

<b>Was ist neu?</b>	4
Neu in CCC 5	5
Carbon Copy Cloner 5 Release Notes	12
Credits	34
Alles Wissenswerte zu Carbon Copy Cloner und APFS	36
Arbeiten mit APFS-Volumengruppen	40
Aktualisierung von Carbon Copy Cloner 3.5 auf Carbon Copy Cloner 5	43
Systemvoraussetzungen für Carbon Copy Cloner	46
<b>CCC kaufen</b>	48
Bombich Software Verkaufsbedingungen und Häufig gestellte Fragen	49
Wie funktioniert die 30-Tage-Testversion?	52
Wie viel kostet Carbon Copy Cloner und wie kann ich es kaufen?	53
Ein Upgrade für Carbon Copy Cloner 5 kaufen	55
Wenn ich CCC jetzt kaufe, muss ich dann für künftige Updates ebenfalls zahlen?	57
Kann ich eine CCC-Lizenz auf mehreren Macs innerhalb meines Haushalts nutzen?	58
Bieten Sie einen Rabatt für Bildungskunden an?	59
Bieten Sie einen Rabatt für Volumenlizenzen an?	61
Kann ich CCC verschenken?	63
Warum gibt es CCC nicht im Mac App Store?	64
Bieten Sie Telefon-Support an?	65
<b>CCC herunterladen, installieren und registrieren</b>	66
Wie lade ich Carbon Copy Cloner herunter und wie installiere ich es?	67
Upgrade von CCC 4 auf CCC 5	70
Kann ich ältere Versionen von Carbon Copy Cloner noch herunterladen?	71
Wie gebe ich den CCC Registrierungscode manuell ein	72
Probleme mit der Registrierung?	77
Wie registriere ich CCC mit einem Klick?	79
Wie kann ich eine CCC-Lizenz auf mehreren Macs innerhalb meines Haushalts nutzen?	81
Ups, dieser Lizenzschlüssel ist ungültig ...	83
I already purchased CCC but can't find my registration code. Can you send it to me?	86
Migrating CCC tasks from one system to another	87
<b>CCC für den Einsatz vorbereiten</b>	89
Auswahl einer Backup-Festplatte	90
Vorbereiten der Zielfestplatte für eine macOS-Sicherung	95
Empfohlene Vorgehensweise zum Upgrade Ihres macOS	108
<b>CCC nutzen</b>	112
Wie richte ich mein erstes Backup ein	113
Wie prüfe und teste ich mein startfähiges Backup	119
Wie stelle ich mein Backup wieder her	122
Wie richte ich ein geplantes Backup ein	129
Wie ändere ich ein geplantes Backup	133
Überwachen von Backups mit der CCC Menüleisten-Anwendung	137
Konfiguration von E-Mail-Benachrichtigungen	143
Wie finde ich heraus, wann ein Backup zuletzt ausgeführt wurde: CCC Backupverlauf	149
Schützen von Daten, die bereits auf dem Zielvolume vorhanden sind: Das Carbon Copy Cloner SafetyNet	153
Das Disk Center	158
Apple Recovery HD Partition klonen	161
Schnappschüsse auf APFS-Volumes	164
Einfacher Modus	176
Notes for VoiceOver users	179
CCC und Hilfsprogramm vollen Festplattenzugriff gewähren	180
macOS-Systemvolumes mit Apple Software Restore klonen	184
Datenvolume-Backups erstellen und wiederherstellen	187

<b>Einsatzbeispiele</b>	189
Ich möchte meine gesamte Festplatte auf eine neue Festplatte oder einen anderen Mac klonen	190
Ich möchte meine Daten auf einer Time Capsule, einem NAS oder einem anderen Netzwerk-Volumen sichern	192
Restoring an item from a hidden folder	194
Cloning one external hard drive to another external hard drive	199
Folder-to-Folder Backups	202
Backing up and restoring Finder's Trash	207
Refining the scope of a backup task	209
<b>Fehlerbehebung</b>	210
macOS Big Sur Known Issues	211
macOS Catalina Known Issues	214
Wie frage ich nach Hilfe?	220
Hilfe! Mein Klon startet nicht!	222
CCC aktuell halten	234
Deinstallation von CCC	236
Antivirus software may interfere with a backup	238
Nach welchen Kriterien bestimmt CCC, ob eine Datei kopiert werden soll?	241
"CCC found multiple volumes with the same Universally Unique Identifier"	244
Finder or App Store finds other versions of applications on the backup volume	246
Launchpad ignores settings created while booted from another volume	247
"The task was aborted because a subtask did not complete in a reasonable amount of time"	249
Troubleshooting slow performance when copying files to or from a network volume	251
Where can I find CCC's log file?	253
Why can't I eject the destination volume after the backup task has completed?	254
Why does Finder prevent me from viewing the home folder on my backup when it's attached to another Mac?	257
Some third-party storage drivers may cause hardware misbehavior	260
Fehlerbehebung für APFS Replikation	262
Coping with errors caused by APFS filesystem corruption	265
Erkennen und Beheben von hardware-spezifischen Problemen	267
<b>Fortgeschrittene Funktionen</b>	271
Ausschließen von Dateien und Ordnern aus einem Backup	272
Erweiterte Einstellungen	278
Performance Suggestions	285
Arbeiten mit FileVault-Verschlüsselung	288
Some files and folders are automatically excluded from a backup task	291
Performing actions Before and After the backup task	296
Restoring non-system files	303
Backing up to a disk image	304
Restoring from a disk image	309
I have a full-volume backup in a folder or a disk image, but I don't have a bootable backup. How can I restore everything?	312
Using Carbon Copy Cloner to back up to/from another Macintosh on your network	314
A caveat for backing up to a remote Macintosh that has no user logged in	322
Restoring from a backup on a remote Macintosh	323
Organisation von Backups	324
I want to defragment my hard drive	326
Using the ccc Command Line Tool to Start, Stop, and Monitor CCC Backup Tasks	327
Backing up databases on OS X Server	329
Backing up large files, mounted disk images, and Virtual Machine containers	331
Automatisierte Pflege des CCC SafetyNet Ordners	332
"My disk is already formatted APFS or HFS+, why am I getting this warning?"	336
Backing up to/from network volumes and other non-macOS-formatted volumes	338
A closer look at how CCC determines the "bootability" of a destination volume	344

Cloning Coach Configuration Concerns	347
Konfiguration von Bedingungen zur Ausführung von Backups	351
Modifying CCC's Security Configuration	354
Creating a separate task to prevent VM container versions from bloating the SafetyNet	356
Outgoing network connections made by CCC	357
When I boot from my backup, Little Snitch reports that its rules have been replaced by a different version. Why, and how can I avoid this?	359
Limitations of online-only placeholder files	361
What is CCC's Privileged Helper Tool?	363
Downgrading an APFS-formatted Fusion volume from Mojave	365
<b>Häufig gestellte Fragen</b>	367
Glossar	368
Die Speicherbelegung auf dem Zielvolume stimmt nicht mit der auf der Quelle überein. Hat CCC einige Dateien ausgelassen?	374
I want to back up multiple Macs or source volumes to the same hard drive	376
Can I run a backup while I'm using my computer? If I have open files, will they be backed up?	379
Einige Programme auf dem geklonten Volume reagieren anders oder fragen nach der Seriennummer. Ist da bei CCC etwas schief gelaufen?	380
Kann ich ein Backup eines Computers erstellen und mit dem Klon einen anderen Computer wiederherstellen?	382
I have a clone created by another application. Will CCC recognize that data, or will it want to recopy everything?	385
„Kann CCC meine Boot Camp (Windows) Partition sichern?“	386
CCC meldet, das Ziel sei voll. Wie lässt sich dies vermeiden?	388
Can I use Carbon Copy Cloner to clone a Time Machine backup?	391
Frequently Asked Questions about encrypting the backup volume	392
Frequently asked questions about scheduled tasks	397
Frequently asked questions about the Carbon Copy Cloner SafetyNet folder	400
Frequently Asked Questions about cloning Apple's "Recovery HD" partition	405
Can I run backup tasks while my system is on battery power?	408
Can I run my backups more frequently than Hourly?	409
System problems can lead to a failure to install CCC's helper tool	410
Der alte SafetyNet-Ordner wird nicht verwendet, wenn Schnappschüsse auf dem Ziel aktiviert sind	411
Why does CCC say that my Mac is booted from a backup volume?	413
Häufig gestellte Fragen zu CCC und macOS Catalina	414
Häufig gestellte Fragen zu CCC und macOS 11	424

# Was ist neu?

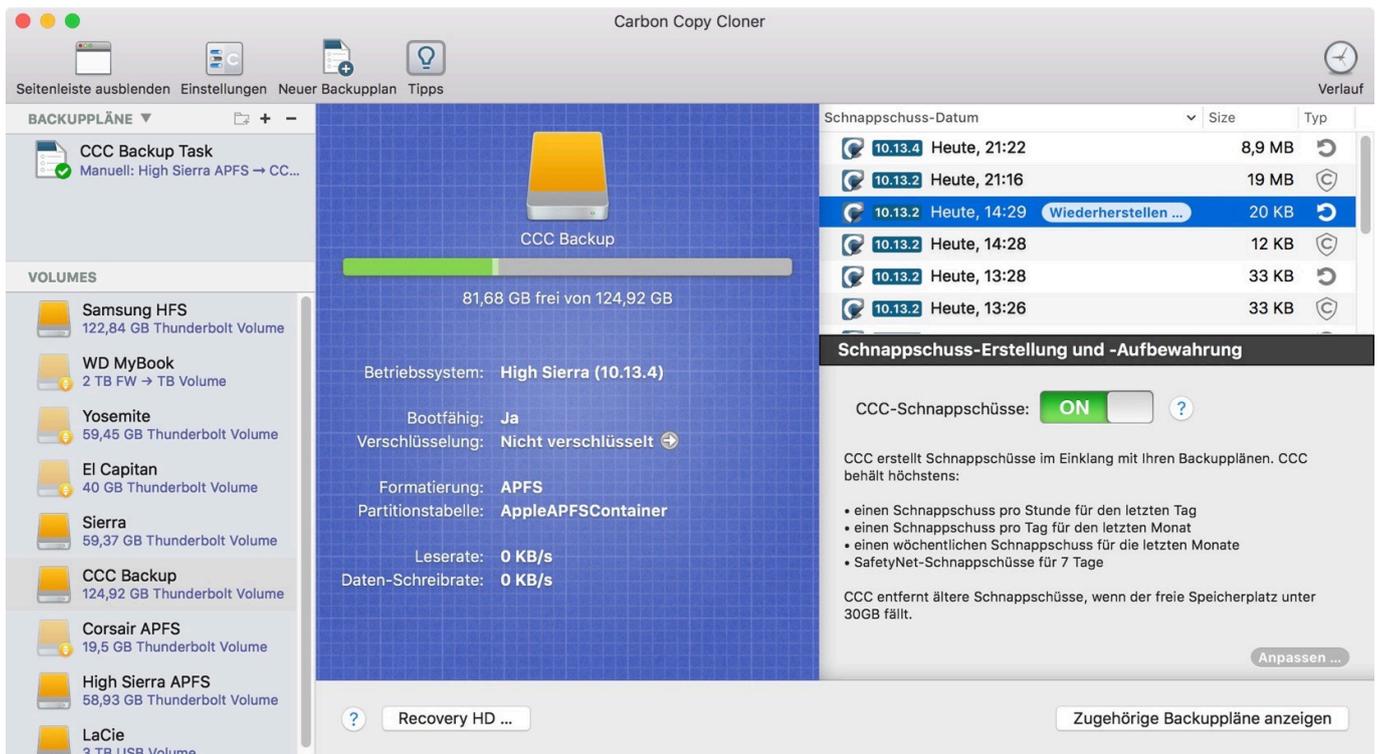
# Neu in CCC 5

Carbon Copy Cloner 5 bietet erfahrenen Nutzern mehr Anpassungsmöglichkeiten sowie intelligenteren, dynamischeren Voreinstellungen. Für neue Nutzer enthält es zusätzliche Hilfestellungen. Für jeden ist bei den Neuheiten etwas dabei. Wenn Sie sich weiterhin bei den neuen Funktionen am Kopf kratzen, zögern Sie nicht, [uns um Hilfe zu fragen](http://bombich.com/de/software/get_help) <[http://bombich.com/de/software/get\\_help](http://bombich.com/de/software/get_help)>.

## Neu in CCC 5.1

### Versionierte Backups mit APFS-Schnappschüssen

Durch Nutzung der Schnappschussfunktion von Apples neuem APFS-Dateisystem unterstützt CCC jetzt die Wiederherstellung von Momentaufnahmen. CCC ist auch **das erste umfassende Schnappschuss-Verwaltungsprogramm für macOS**. CCC beginnt mit sinnvollen Standardeinstellungen, aber Sie können entscheiden, wie häufig CCC Schnappschüsse erstellt und wie CCC Schnappschüsse über die Zeit aufbewahrt. Mit einem Klick durchsuchen Sie die Inhalte eines beliebigen Schnappschusses, und wenn Sie einen Schnappschuss entfernen möchten, wählen Sie ihn einfach aus und klicken Sie auf „Löschen“. CCC führt für das jeweilige Volume jeden Schnappschuss und dessen Größe auf. Wählen Sie mehrere Schnappschüsse aus, um ihre kombinierte Größe zu sehen. Kein anderes Dienstprogramm liefert so viele Informationen zu den Schnappschüssen Ihrer APFS-Volumes!



The screenshot shows the Carbon Copy Cloner 5.1 interface. On the left, there's a sidebar with 'BACKUPPLÄNE' (Backup Plans) and 'VOLUMES'. The main area displays the 'CCC Backup' volume with a progress bar showing 81,68 GB free of 124,92 GB. Below this, system information is shown: Betriebssystem: High Sierra (10.13.4), Bootfähig: Ja, Verschlüsselung: Nicht verschlüsselt, Formatierung: APFS, Partitionstabelle: AppleAPFSContainer, Leserate: 0 KB/s, Daten-Schreibrate: 0 KB/s. On the right, a table lists snapshots with columns for date, time, size, and type. The selected snapshot is '10.13.2 Heute, 14:29' with a size of 20 KB and a 'Wiederherstellen...' button. Below the table, there's a section for 'Schnappschuss-Erstellung und -Aufbewahrung' with a toggle for 'CCC-Schnappschüsse' set to 'ON' and a list of retention rules.

Schnappschuss-Datum	Size	Typ
10.13.4 Heute, 21:22	8,9 MB	🔄
10.13.2 Heute, 21:16	19 MB	🔒
10.13.2 Heute, 14:29	20 KB	🔄
10.13.2 Heute, 14:28	12 KB	🔒
10.13.2 Heute, 13:28	33 KB	🔄
10.13.2 Heute, 13:26	33 KB	🔒

**Schnappschuss-Erstellung und -Aufbewahrung**

CCC-Schnappschüsse:  ?

CCC erstellt Schnappschüsse im Einklang mit Ihren Backupplänen. CCC behält höchstens:

- einen Schnappschuss pro Stunde für den letzten Tag
- einen Schnappschuss pro Tag für den letzten Monat
- einen wöchentlichen Schnappschuss für die letzten Monate
- SafetyNet-Schnappschüsse für 7 Tage

CCC entfernt ältere Schnappschüsse, wenn der freie Speicherplatz unter 30GB fällt.

Anpassen ...

Zugehörige Backuppläne anzeigen

### Zugehörige Artikel

- [Schnappschüsse auf APFS-Volumes](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/leveraging-snapshots-on-apfs-volumes) <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/leveraging-snapshots-on-apfs-volumes>>

## Neue Oberfläche für das Definieren von Filtern

Das Ausschließen von ein oder zwei Ordnern aus einem Backup war bei CCC schon immer ziemlich leicht. Komplexere Filter stellten Nutzer jedoch vor einige Herausforderungen, daher haben wir auf vielfachen Wunsch die folgenden neuen Funktionen hinzugefügt:

- CCC kann die Menge des Speicherplatzes berechnen, der von den Dateien auf der Quelle belegt wird. Wenn Sie Objekte aus dem Backup ausschließen oder eigene Filter hinzufügen, um Objekte auf der Basis von Mustern auszuschließen, gibt CCC die insgesamt geschützte Größe jedes Ordners (und aller zusammen) an.
- Der Filter kann nun standardmäßig alles ausschließen, sodass Sie ausschließlich die Objekte angeben können, die in das Backup eingeschlossen werden sollen. Dies steht im Gegensatz zum Standardverhalten, bei dem CCC standardmäßig alles einschließt, sodass Sie angeben können, was jeweils aus dem Backup ausgeschlossen werden soll.
- Filter können im- und exportiert werden. Wenn Sie zudem die Quelle für Ihr Backup ändern, werden Sie nun von CCC gefragt, ob Sie den Filter zurücksetzen möchten (anstatt ihn einfach zurückzusetzen).
- Die Auswirkungen eigener und globaler Filter sind sofort offensichtlich.
- Ein Vorschauenfenster zeigt eine Vorschau der ausgewählten Datei an.
- Die Inhalte können nach Name, Änderungsdatum oder Größe sortiert werden.
- Sie können ein Objekt auswählen, dann bei gedrückter Umschalttaste auf das Kästchen eines anderen Objekts innerhalb desselben übergeordneten Ordners klicken, um alle dazwischen liegenden Objekte auszuwählen bzw. deren Auswahl aufzuheben.
- Falls Sie dies wirklich möchten, kann CCC Ihren Papierkorb kopieren. Auch hierfür gibt es nun ein Kästchen!

Name	Änderungsdatum	Größe	Geschützt
Macintosh HD	Gestern, 17:59	60,92 GB	60,89 GB
.DS_Store	12.06.2017, 11:12	10 KB	10 KB
.file	25.02.2016, 17:50	0 KB	0 KB
.localized	10.05.2014, 18:44	0 KB	0 KB
.Freshes	31.05.2017, 12:24	0 KB	0 KB
Benutzer	22.09.2016, 22:36	15,4 MB	15,4 MB
bin	02.05.2016, 22:54	5 MB	5 MB
etc	19.10.2015, 21:46	11 Byte	11 Byte
home	31.05.2017, 12:29	0 KB	0 KB
installer.failurerequests	22.08.2015, 22:35	313 Byte	313 Byte
Library		9,09 GB	
.localized		0 KB	
Application Support		3,36 GB	
Audio		376,6 MB	
Bundles		2,9 MB	
Caches		0 KB	
ColorPickers		0 KB	
ColorSync		151 KB	
Components		0 KB	
Contextual Menu		0 KB	
CoreMediaIO		2,8 MB	
Desktop Pictures		433,6 MB	
.localized		58 KB	
.localized		2 KB	
.localized	24.08.2015, 23:35	973 KB	973 KB
.localized		973 KB	
Abstract.jpg	24.08.2015, 23:34	15,2 MB	15,2 MB
Antelope Canyon.jpg	24.08.2015, 23:34	10,5 MB	10,5 MB
Bahamas Aerial.jpg	24.08.2015, 23:34	9,6 MB	9,6 MB
Beach.jpg	24.08.2015, 23:34	10,5 MB	10,5 MB
Blue Pond.jpg	24.08.2015, 23:34	9,5 MB	9,5 MB
Bristle Grass.jpg	24.08.2015, 23:34	3,8 MB	3,8 MB

**EIGENE FILTERREGELN**

*.webtmp	Dateierweiterungsfilter	Ausschließen
Library/Caches	Teilpfad-Filter	Ausschließen

**Standard-Filterverhalten**

**Ausschluss definieren**

Standardmäßig wird beim Backup alles kopiert. Nur Objekte, die Sie abwählen, werden nicht kopiert. Sie müssen den Filter nicht aktualisieren, wenn Sie Objekte kopieren möchten, die zur Quelle hinzugefügt wurden.

**Quelloptionen**

Finder Papierkorb nicht kopieren

**Zielloptionen**

Ausgeschlossene Dateien entfernen

Objekte oberster Ebene schützen

**Legende**

Objekt nicht ausgeschlossen  
 Teilweise ausgeschlossen  
 Vollständig ausgeschlossen  
 Teilweise ausgeschlossen (eigene Regel)  
 Vollständig ausgeschlossen (eigene Regel)  
 Ausgeschlossen, deaktiviert (CCC-Regel)

Abbrechen Fertig

## Intelligenteres SafetyNet

Die Bereinigungseinstellungen für das SafetyNet von CCC werden nun automatisch an die Datenmenge angepasst, die im Rahmen Ihrer Backups kopiert werden. Wenn der Speicherplatz auf dem Ziel für ein Backup nicht mehr ausreicht, bereinigt CCC den SafetyNet Ordner erneut, und fährt dann mit dem Kopieren fort. In Fällen, in denen eine Verwendung der SafetyNet Funktion aufgrund des begrenzten Platzes auf dem Ziel nicht praktikabel ist, wird empfohlen, diese Funktion zu deaktivieren.

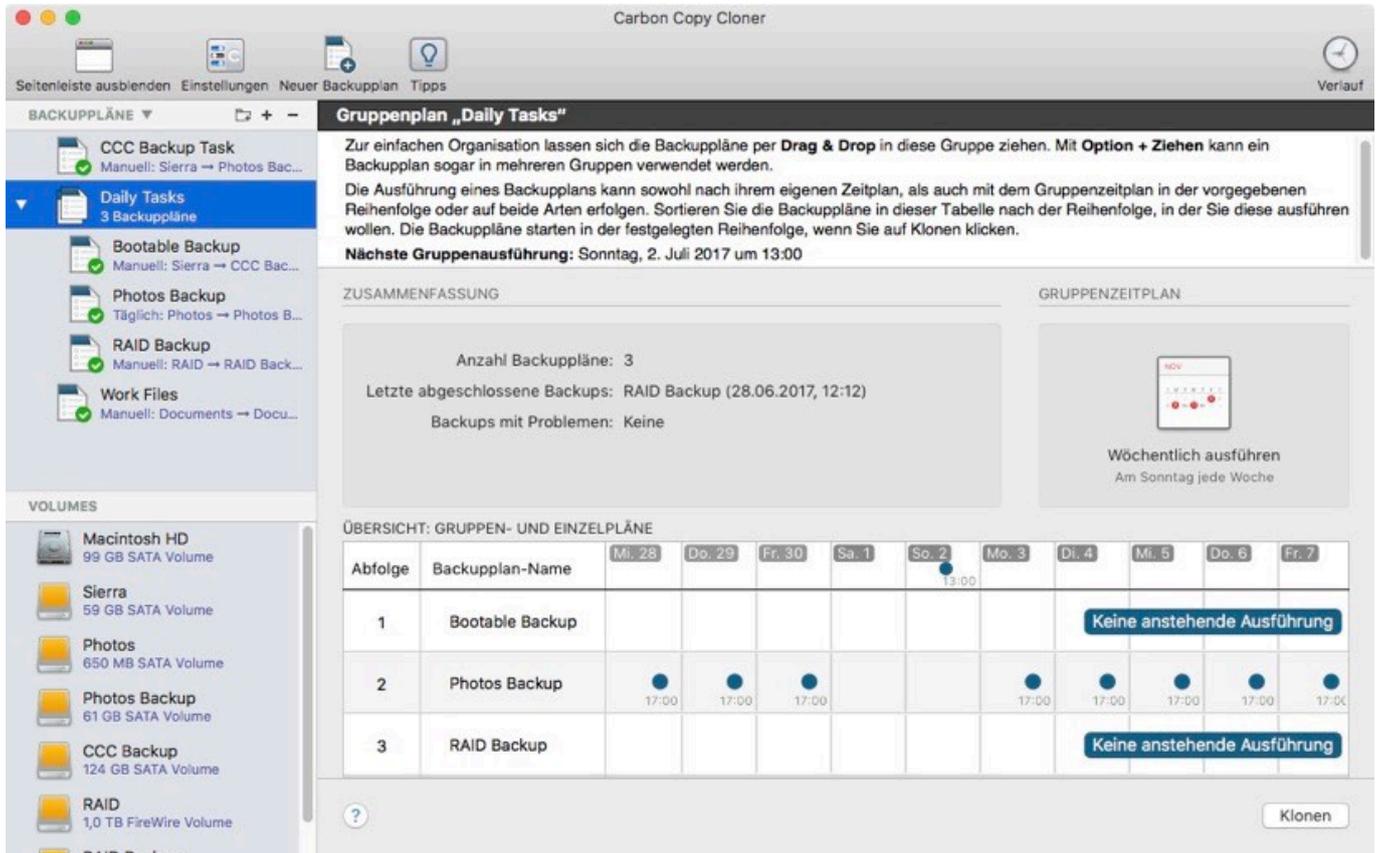
## Vereinfachte Einrichtung eines entfernten Macs

Das Einrichtungsverfahren zum Sichern eines entfernten Macs wurde stark vereinfacht. CCC zeigt nun ein Browserfenster an, das Macs in Ihrem lokalen Netzwerk anzeigt, bei denen der Dienst für eine entfernte Anmeldung aktiviert ist. Bei der Authentifizierung kann CCC dann die Details der Betriebssystemversion (zur Feststellung der Kompatibilität) sowie eine Liste mit Volumes und Dateien/Ordern abrufen. Dadurch wird die Angabe der Adresse des entfernten Hosts und des Pfads zu Quelle/Ziel stark vereinfacht. Diese Funktionalität wird auch auf den Filter ausgeweitet, in dem Sie festlegen können, dass bestimmte Objekte ausgeschlossen werden, die sich auf einer entfernten Mac-Quelle befinden (dadurch wird das Wiederherstellen eines entfernten Macs viel einfacher als in

CCC 4).

## Gruppenplanerstellung

Viele Nutzer haben um erweiterte Möglichkeiten gebeten, mit denen sie ihre Backups zu strukturieren können. In CCC 5 wurde daher Gruppenpläne hinzugefügt, die sowohl ein Struktur- als auch Laufzeitverhalten haben.



The screenshot shows the Carbon Copy Cloner interface. On the left, there is a sidebar with 'BACKUPPLÄNE' and 'VOLUMES'. The main area displays a 'Gruppenplan „Daily Tasks“' with a summary and a weekly schedule grid.

**Gruppenplan „Daily Tasks“**

Zur einfachen Organisation lassen sich die Backuppläne per **Drag & Drop** in diese Gruppe ziehen. Mit **Option + Ziehen** kann ein Backupplan sogar in mehreren Gruppen verwendet werden.

Die Ausführung eines Backupplans kann sowohl nach ihrem eigenen Zeitplan, als auch mit dem Gruppenzeitplan in der vorgegebenen Reihenfolge oder auf beide Arten erfolgen. Sortieren Sie die Backuppläne in dieser Tabelle nach der Reihenfolge, in der Sie diese ausführen wollen. Die Backuppläne starten in der festgelegten Reihenfolge, wenn Sie auf Klonen klicken.

**Nächste Gruppenausführung:** Sonntag, 2. Juli 2017 um 13:00

**ZUSAMMENFASSUNG**

- Anzahl Backuppläne: 3
- Letzte abgeschlossene Backups: RAID Backup (28.06.2017, 12:12)
- Backups mit Problemen: Keine

**GRUPPENZEITPLAN**

Wöchentlich ausführen  
Am Sonntag jede Woche

**ÜBERSICHT: GRUPPEN- UND EINZELPLÄNE**

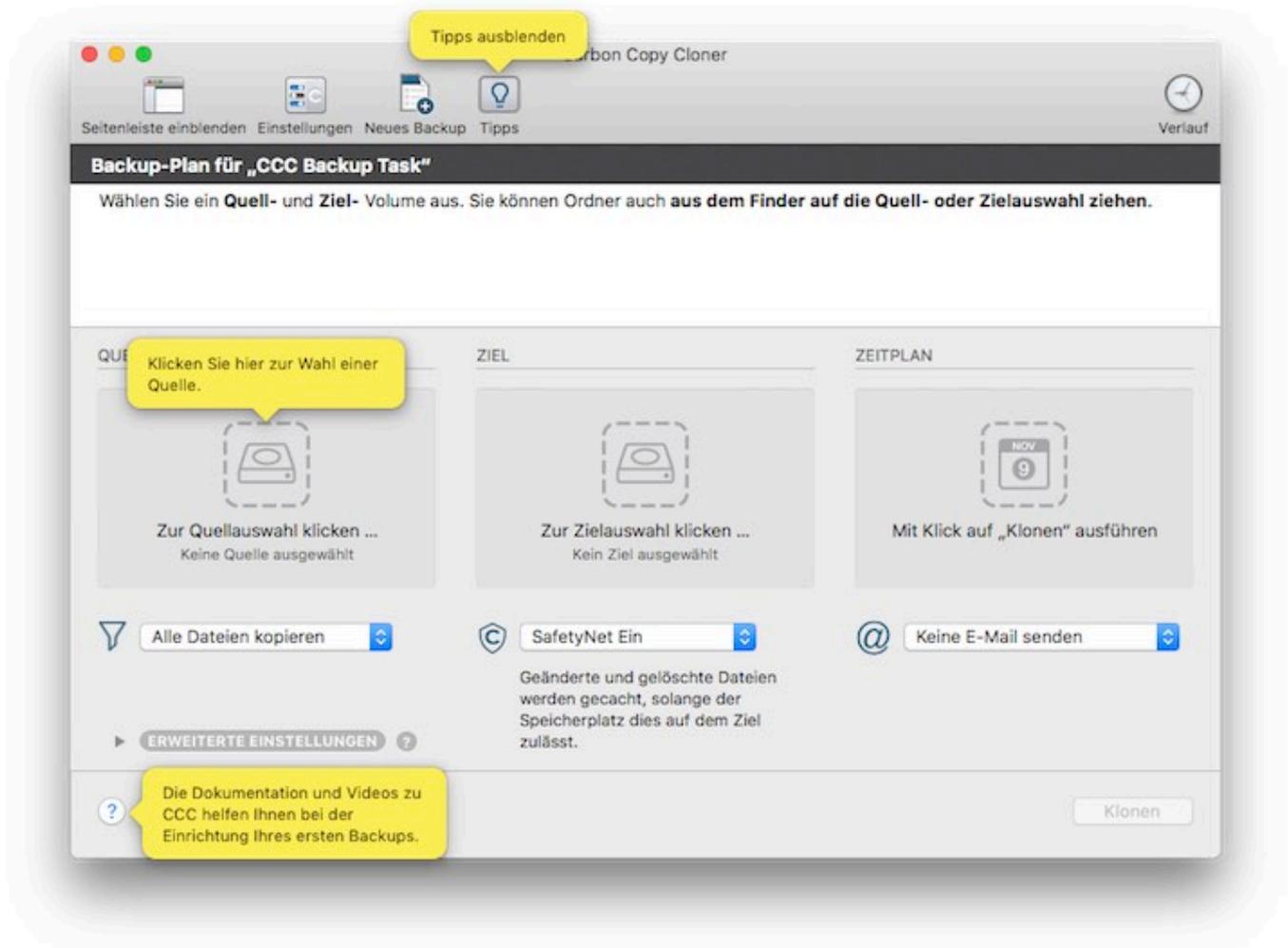
Abfolge	Backupplan-Name	Mi. 28	Do. 29	Fr. 30	Sa. 1	So. 2	Mo. 3	Di. 4	Mi. 5	Do. 6	Fr. 7
1	Bootable Backup					13:00					
2	Photos Backup	17:00	17:00	17:00			17:00	17:00	17:00	17:00	17:00
3	RAID Backup										

Buttons: Keine anstehende Ausführung, Keine anstehende Ausführung, Klonen

Gruppenpläne können in ihrer einfachsten Form verwendet werden, um Ihre Backups auf logische Weise zu strukturieren. Gruppenpläne können zudem zeitlich geplant werden – dies bietet eine viel einfachere Möglichkeit, mehrere Backups in einer bestimmten Reihenfolge auszuführen. Auf diese Weise wird viel Leistung und Flexibilität geboten – einzelne Backups innerhalb der Gruppe können zeitlich geplant und unabhängig von der Gruppe ausgeführt werden, sie können jedoch auch im Gruppenzeitplan ausgeführt werden. CCC löst ggf. auftretende Konflikte. Beispielsweise wird der eigene Zeitplan eines Backups übersprungen, wenn das Backup bereits im Rahmen der Gruppe ausgeführt wird. Wenn Sie backupspezifische Energiespareinstellungen festgelegt haben, die nach der Erstellung eines Backups angewandt werden sollen, erfolgen diese gesammelt. Das System wird von CCC erst nach Ende des letzten innerhalb der Gruppe ausgeführten Backups in den Ruhezustand versetzt/neu gestartet/ausgeschaltet.

## Geführte Einrichtung

CCC bietet nun Tipps in „Gedankenblasen“. Diese Tipps erklären den Zweck verschiedener Benutzeroberflächenelemente. Beim ersten Start des Programms werden einige dieser Tipps angezeigt und sie führen den Benutzer durch die Einrichtung des ersten Backups. Nachdem dies geschehen ist, kann durch Umschalten der Tipps über die Menüleiste die gesamte Tippsammlung angezeigt werden.



## Geführte Wiederherstellung

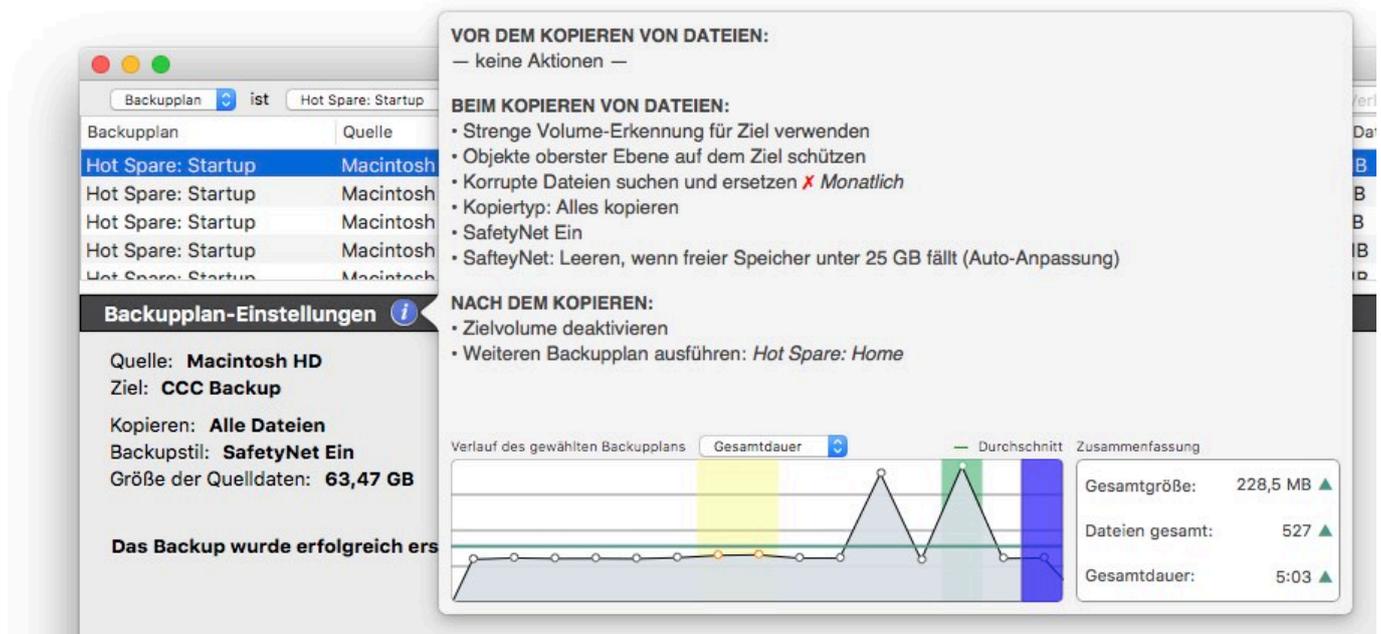
CCC kann erkennen, ob Ihr Mac von einem Volume gestartet wurde, bei welchem es sich zuvor um ein CCC Zielvolume handelte. Wenn CCC dies beim Starten erkennt, wird CCC geöffnet und der Benutzer wird aufgefordert, eine geführte Wiederherstellung durchzuführen. CCC erstellt während der geführten Wiederherstellung eine neue Wiederherstellungsaufgabe, wählt das Startvolume als Quelle aus, bietet dann Tipps an, die den Benutzer durch die Schritte zum Auswählen des Ziels und (optional) zum Ausschließen von Objekten aus der Wiederherstellung führen. Die Schaltfläche „Hilfe“ führt den Benutzer ebenfalls zu relevanter Dokumentation und Videos.

## Neue Optionen für die Zeitplanung

Backups können zeitlich so geplant werden, dass sie nur einmal an einem bestimmten in der Zukunft liegenden Zeitpunkt ausgeführt werden. Nach dieser Ausführung wird das Backup nur ausgeführt, wenn der Benutzer auf die Schaltfläche „Klonen“ klickt. Die Ausführung der Backups kann nun auch auf ein bestimmtes Zeitfenster begrenzt werden. Dies erlaubt es dem Benutzer, die Ausführung von Backups beispielsweise auf einen Zeitraum zwischen 17:00 und 7:00 Uhr zu begrenzen. Das Festlegen eines Zeitfensters verhindert, dass ein Backup außerhalb der festgelegten Ausführungszeit gestartet wird, und wenn die Ausführung über die festgelegte Endzeit hinaus dauert, wird das Backup gestoppt.

## Backupverlauf-Trends

Das Fenster „Backupverlauf“ von CCC enthält nun ein Trenddiagramm. Es zeigt, wie die Backups im Verlauf der Zeit erfolgen und wie viele Dateien/wie viele Daten jeweils bei den einzelnen Backups kopiert werden. All diese Informationen waren zuvor im Fenster „Backupverlauf“ enthalten, das Diagramm ermöglicht jedoch eine visuelle Darstellung der Trends und zeigt potenzielle Konfigurationsprobleme auf, sodass beispielsweise erkennbar wird, wann ein Leistungsproblem bestand.



The screenshot displays the CCC backup settings window. On the left, the 'Backupplan-Einstellungen' (Backup Plan Settings) are visible, showing the source as 'Macintosh HD' and the destination as 'CCC Backup'. The backup style is set to 'SafetyNet Ein' (SafetyNet On), and the source data size is 63.47 GB. A message at the bottom states 'Das Backup wurde erfolgreich ers...' (The backup was successfully completed...).

The main window shows a 'VOR DEM KOPIEREN VON DATEIEN:' (Before copying files) section with 'keine Aktionen' (no actions). The 'BEIM KOPIEREN VON DATEIEN:' (While copying files) section lists several options: 'Strenge Volume-Erkennung für Ziel verwenden' (Use strict volume recognition for target), 'Objekte oberster Ebene auf dem Ziel schützen' (Protect top-level objects on target), 'Korrupte Dateien suchen und ersetzen' (Search for and replace corrupt files) with a dropdown set to 'Monatlich' (Monthly), 'Kopiertyp: Alles kopieren' (Copy type: Copy everything), 'SafetyNet Ein' (SafetyNet On), and 'SafetyNet: Leeren, wenn freier Speicher unter 25 GB fällt (Auto-Anpassung)' (SafetyNet: Empty when free space drops below 25 GB (Auto-adjust)).

The 'NACH DEM KOPIEREN:' (After copying) section includes 'Zielvolumen deaktivieren' (Deactivate target volume) and 'Weiteren Backupplan ausführen: Hot Spare: Home' (Run next backup plan: Hot Spare: Home).

At the bottom, a 'Verlauf des gewählten Backupplans' (History of the selected backup plan) section features a line graph showing 'Gesamtdauer' (Total duration) and 'Durchschnitt' (Average). To the right, a 'Zusammenfassung' (Summary) box provides statistics: 'Gesamtgröße: 228,5 MB' (Total size: 228.5 MB), 'Dateien gesamt: 527' (Total files: 527), and 'Gesamtdauer: 5:03' (Total duration: 5:03).

## Weitere nützliche Funktionen

Unsere Liste mit zu erledigenden Aufgaben wird nie kürzer – wir erhalten laufend wertvolles Feedback von Nutzern, wie CCC weiter verbessert werden kann. Hier seien nur einige einfache Verbesserungen genannt, die in CCC 5 eingeführt werden:

- Das SafetyNet wirft viele Fragen auf, daher enthält das Popup-Menü nun ein Element „Was ist das SafetyNet?“.
- Backups können nach Name, Status beim Beenden, letztem Ausführungsdatum, nächstem Ausführungsdatum oder manuell sortiert werden.
- Die Zielauswahl bietet eine visuelle Anzeige zur Festplattennutzung.
- Sie können mit der rechten Maustaste auf ein Volume klicken (z. B. in der Quell-/Zielauswahl), um das Volume zu aktivieren/deaktivieren oder im Finder anzuzeigen.
- Die Quell- und Zielauswahlen können auf „Quelle/Ziel wählen“ zurückgesetzt werden.
- Der CCC User-Agent sucht nun entsprechend des in der Hauptanwendung festgelegten Zeitplans nach Aktualisierungen.
- Einige der Backupassistent-Meldungen wurden zusammengefasst und vereinfacht, sodass sie für neue Nutzer leichter zu verstehen sind.
- Die Einstellung „Korrupte Dateien suchen und ersetzen“ kann nun auf eine einmalige Ausführung pro Woche oder Monat beschränkt werden. Diese einfache Änderung sorgt dafür, dass weniger doppelte Backups benötigt werden, da sie sich nur in diesem Punkt unterscheiden.
- Aufgaben können [importiert und exportiert](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/migrating-ccc-tasks-from-one-system-another) <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/migrating-ccc-tasks-from-one-system-another>> werden.

## Upgrade von CCC 4

Die auszuführenden Schritte für ein Upgrade von CCC 4 auf CCC 5 könnten nicht einfacher sein. Sie öffnen lediglich CCC 5, dann werden Ihre CCC 4 Backups automatisch aktualisiert. Wenn Sie das Produkt 30 Tage lang gründlich getestet haben und dann beschließen, doch mit CCC 4 weiterarbeiten zu wollen, öffnen Sie einfach wieder CCC 4 und wählen Sie die Option „Zurück zur Vorgängerversion“. CCC 4 lädt dann Ihre ursprünglichen CCC 4 Backups wieder und alles kehrt in den Zustand zurück, den Sie hatten, bevor Sie CCC 5 ausprobiert haben.

### **Zugehörige Ressourcen**

- [CCC 5 herunterladen <http://bombich.com/de/software/download\\_ccc.php?v=latest>](http://bombich.com/de/software/download_ccc.php?v=latest)
- [CCC 4 herunterladen <http://bombich.com/de/download#ccc4>](http://bombich.com/de/download#ccc4)
- [Upgrade von Carbon Copy Cloner 3.5 auf Carbon Copy Cloner 5 <http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/upgrading-from-carbon-copy-cloner-3.5-carbon-copy-cloner-5>](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/upgrading-from-carbon-copy-cloner-3.5-carbon-copy-cloner-5)

# Carbon Copy Cloner 5 Release Notes

## Carbon Copy Cloner 5.1.25

February 2, 2021

- Fixed an issue that was causing "On Reconnect" tasks to not run when the destination volume was remounted (affecting Catalina and Big Sur volumes).
- Fixed an issue in which the destination volume could be set as the current startup disk at the end of a task on systems with System Integrity Protection disabled.
- Made a handful of VoiceOver-related adjustments.
- Fixed the positioning of CCC's Preferences window, it had a tendency to wander downwards.
- Fixed the appearance of the update notification window in the user agent when Dark Mode is used.
- Fixed an issue in the Task Filter window in which items within a folder would appear to be excluded or re-included automatically as changes were made to that folder in the Finder.
- When applicable, the Backblaze `/Library/Backblaze.bzpkg/bzdata/bzvol_system_volume/bzvol_id.xml` file is now removed at the end of a Full Volume Clone to avoid a "safety freeze" when booting from a Big Sur backup.
- Attempting to clone a Big Sur volume into another volume in the current startup disk's APFS container is now disallowed (because it always fails). CCC offers some better alternatives instead.

## Carbon Copy Cloner 5.1.24

December 16, 2020

- Fixed an issue in which CCC was not presenting custom volume icons in the sidebar and source/destination selectors.
- Fixed an issue in which CCC's main window was occasionally not showing task progress for a running task.
- Fixed the functionality of the "Manage snapshots on {volume name}" contextual menu item on the source and destination selectors.
- Improved some error handling when performing a full volume clone with Apple's APFS replication utility.
- Adjusted postflight disk image ejection. We found some cases where CCC had no trouble unmounting the destination disk image, but the eject request initially failed because it was "busy". Patiently waiting a few more seconds avoids a case where the disk image couldn't be remounted (e.g. when the task runs next) without manually ejecting the disk image.
- Resolved a logistical annoyance on Big Sur that can occur if a task is configured to run "On reconnect", the destination volume is a volume group, the Data volume is encrypted (note that the System volume is *not* encrypted on Big Sur), and CCC has not been given the password to that volume. CCC now instead waits for the Data volume's mount event as a trigger to these tasks.
- Time Machine backup volumes are now explicitly disallowed as source or destination selections on Big Sur. We're not planning to offer support for cloning to or from volumes that are flagged as Time Machine volumes.
- The "task started" notification now indicates the user-facing name of the source volume rather than the name of the Data sibling.
- CCC now breaks a cycle in which two tasks can volley back and forth, erring out because their destination folders are absent. This occurs when both tasks are configured to "Defer if

another task is writing to the same destination", and both tasks are configured to back up to a folder on the same NAS volume.

- Addressed a few cases where CCC wasn't requesting the password for an encrypted volume (again, because the System volume on Big Sur is no longer encrypted when FileVault is enabled).
- Fixed an issue that could cause an ASR restore of a read-only disk image to fail. CCC also will automatically scan read-only disk images for ASR when configured to create a read-only disk image.
- Addressed an issue in which tasks were errantly getting marked "Task requires review".
- Fixed an issue regarding restores of Data volume snapshots on Big Sur.
- Made a few tweaks to work around ASR failures that can occur when the destination APFS container has remnants of an older OS.
- Addressed an issue with the CCC update mechanism in which the application doesn't automatically re-open when clicking the "Install and Relaunch" button on macOS Big Sur. The fix won't be realized until you apply the next update after this one, so if this issue was affecting you, you may still have to manually re-open CCC after applying this update.

## Carbon Copy Cloner 5.1.23

November 24, 2020

### ☐ Bootable backups on macOS Big Sur

CCC can now make bootable backups of a Big Sur startup disk on Intel-based Macs. Support for System volume cloning on Apple Silicon Macs is disabled for now because [Apple's APFS replication utility does not currently work on that platform <http://bombich.com/kb/ccc5/macOS-big-sur-known-issues#asr\\_broken\\_arm>](http://bombich.com/kb/ccc5/macOS-big-sur-known-issues#asr_broken_arm). When Apple fixes that, we'll post an update to CCC that restores support for making bootable backups on Apple Silicon Macs.

### CCC is a native application on Apple Silicon and is 100% compatible with Apple Silicon Macs

CCC will automatically proceed with a Data Volume backup when backing up an APFS Volume Group on Apple Silicon Macs — that's a complete backup of your data, applications, and system settings. If you would like to make your Apple Silicon Mac backup bootable, you can [install Big Sur onto the CCC Data Volume backup <http://bombich.com/kb/ccc5/creating-and-restoring-data-only-backups#install\\_macos>](http://bombich.com/kb/ccc5/creating-and-restoring-data-only-backups#install_macos). Please keep in mind, however, that [your CCC backup does not have to be bootable for you to be able to restore data from it. <http://bombich.com/kb/ccc5/creating-and-restoring-data-only-backups#migrate>](http://bombich.com/kb/ccc5/creating-and-restoring-data-only-backups#migrate)

Please take a moment to review the following resources related to macOS Big Sur:

- [macOS Big Sur Known Issues <http://bombich.com/kb/ccc5/macOS-big-sur-known-issues>](http://bombich.com/kb/ccc5/macOS-big-sur-known-issues)
- [Frequently asked questions about CCC and macOS 11 <http://bombich.com/kb/ccc5/frequently-asked-questions-about-ccc-and-macos-11>](http://bombich.com/kb/ccc5/frequently-asked-questions-about-ccc-and-macos-11)
- Made several cosmetic adjustments specific to macOS Big Sur.
- Fixed an issue in which "On reconnect" tasks wouldn't run (i.e. when the destination volume is remounted) if the source is a Big Sur startup disk.
- Fixed an issue with unlocking and mounting encrypted APFS volume groups on Big Sur.

## Carbon Copy Cloner 5.1.22

October 16, 2020

- Fixed an issue in which CCC was unable to access a new secret Apple data store in a folder

named "searchparty" that was added in macOS 10.15.7.

- Added a global exclusion for a "com.apple.mediaanalysisd" temporary items folder whose content was leading to stalls on macOS 10.15.7.
- Improved the error message that is presented when CCC is unable to copy the Catalina System volume due to a lack of Full Disk Access (or more precisely, due to the inconsistent manner in which the system grants full disk access to an application's helper tool).
- Fixed a math issue regarding the application of a task time limit when the task starts shortly before midnight and the time limit starts at midnight.
- Made a couple small improvements to the messaging around some exceptional conditions in the Remote Mac setup window (e.g. lack of Full Disk Access on the remote Mac, using an "@" character in a hostname).
- The "If the source or destination is missing" UI in the scheduler is now made available to tasks that are part of a scheduled task group.
- This update includes many changes to accommodate Apple's next OS, macOS "Big Sur". Please take a moment to review the following resources *prior* to upgrading to macOS Big Sur:
  - [Frequently asked questions about CCC and macOS 11](http://bombich.com/kb/ccc5/frequently-asked-questions-about-ccc-and-macos-11) <<http://bombich.com/kb/ccc5/frequently-asked-questions-about-ccc-and-macos-11>>
  - [macOS Big Sur Known Issues](http://bombich.com/kb/ccc5/macos-big-sur-known-issues) <<http://bombich.com/kb/ccc5/macos-big-sur-known-issues>>
  - [Best practices for updating your Mac's OS](http://bombich.com/kb/ccc5/best-practices-updating-your-macs-os) <<http://bombich.com/kb/ccc5/best-practices-updating-your-macs-os>>

## Carbon Copy Cloner 5.1.21

August 10, 2020

- Added an exclusion for a system cache folder that has been causing some stalls, affecting primarily 10.15.6 users.
- Addressed an error related to the copying of a "SystemKey" file on a Catalina startup disk.
- Addressed an issue affecting the bootability of Yosemite and El Capitan backups.

## Carbon Copy Cloner 5.1.20

July 21, 2020

- In macOS 10.15.6, Apple has resolved the [firmlink creation issue that was introduced in macOS 10.15.5](http://bombich.com/blog/2020/05/27/bug-in-macos-10.15.5-impacts-bootable-backups-weve-got-you-covered) <<http://bombich.com/blog/2020/05/27/bug-in-macos-10.15.5-impacts-bootable-backups-weve-got-you-covered>>. This update to CCC removes the workaround that we added in CCC 5.1.18 to address that issue. For 10.15.6 users, CCC will now revert to using its own file copier for establishing new bootable backups. 10.15.5 users will be encouraged to apply the 10.15.6 update, although the aforementioned workaround will still work for 10.15.5 users.

## Carbon Copy Cloner 5.1.19

June 17, 2020

- This update addresses a handful of failure conditions of Apple's APFS replication utility which CCC is using temporarily in response to a bug that Apple introduced in macOS 10.15.5. We have also improved the task configuration workflow for new backup tasks, and we've added some documentation around this functionality: [Cloning macOS System volumes with Apple Software Restore](http://bombich.com/kb/ccc5/cloning-macos-system-volumes-apple-software-restore) <<http://bombich.com/kb/ccc5/cloning-macos-system-volumes-apple-software-restore>>, [Creating and restoring data-only backups](http://bombich.com/kb/ccc5/creating-and-restoring-data-only-backups) <<http://bombich.com/kb/ccc5/creating-and-restoring-data-only-backups>>, [Troubleshooting](http://bombich.com/kb/ccc5/troubleshooting)

[APFS Replication <http://bombich.com/kb/ccc5/troubleshooting-apfs-replication>](http://bombich.com/kb/ccc5/troubleshooting-apfs-replication).

- Orphaned System volumes are now handled more proactively when selected as a source or destination. Orphaned System volumes arise when you either delete or erase the "Backup - Data" volume in Disk Utility without deleting/erasing the whole volume group when prompted. System volumes are unsuitable for user data, but some folks manage to get data onto them anyway (it doesn't help that Finder allows you to copy data to them). CCC can now help you migrate content from an orphaned System volume source, and will insist that you erase an orphaned System destination before proceeding with a task.
- CCC no longer excludes 1Password by default. We added the exclusion in light of a [recommendation by the folks at Agile software <https://support.1password.com/extra-copies-found>](https://support.1password.com/extra-copies-found), however we got some feedback that people would prefer to exclude this manually, if at all.
- The Backblaze ".b2vol" folder is now removed from the root of the destination volumes at the end of an initial APFS replication. This should resolve issues in which Backblaze has identification issues after an initial clone is performed.

## Carbon Copy Cloner 5.1.18

May 29, 2020

- Addressed an issue that Apple introduced in 10.15.5 (FB7706647) that will prevent CCC from establishing an initial backup of a macOS Catalina system volume.
- Starting in 10.15.5, CCC will no longer back up a macOS Catalina System volume to a disk image destination (i.e. a sparseimage or sparsebundle disk image file). We're making this change reluctantly, unfortunately we just can't get reliable results when using Apple's proprietary utility with disk images.
- Added a green checkmark emoji to the subject of "task completed successfully" emails.
- Improved upon the previous attempts to suppress VirusBarrier attached-but-not-mounted disk images in CCC's sidebar.
- When backing up to a OneDrive or Dropbox folder, CCC will no longer replace online-only placeholder files with a non-placeholder from the source unless the two files' modification dates differ. This resolves an issue in which a user flags a OneDrive/Dropbox folder as "online only" and CCC replaces the placeholders with real files, causing OneDrive/Dropbox to re-upload the content.
- Addressed an issue in which some sparse files were getting copied during every backup. In some cases this led to a noticeable performance degradation.

## Carbon Copy Cloner 5.1.17

May 12, 2020

- Creating a new task via the CCC menubar application now works more consistently.
- Addressed a small logistical change introduced in macOS 10.15.4 that could lead to (harmless, but annoying nonetheless) errors while archiving the Preboot helper volume in a macOS Catalina volume group.
- Addressed a small UI error that occurred when strict volume identification is disabled for a task and a matching volume is present. The issue was specific to APFS volume groups.
- If a scheduled task was missed due to an encrypted volume being physically absent, CCC will now run that task and unlock the applicable volume when the device reappears. Previously the task would only run when the volume was unlocked by the user (and thus mounted), but now CCC will unlock the volume if a scheduled task was missed, or if the task is configured to run when the source or destination reappears.
- Resolved an issue in which CCC would report that it was unable to delete a snapshot on a rotational startup disk while the system was busy defragmenting boot files (another treat

bestowed upon us by Apple's 10.15.4 update!).

- Resolved an issue introduced in CCC 5.1.16 that would cause CCC to fail to perform a task whose destination is a disk image on the startup disk.
- Unmounted disk images that some application left attached (VirusBarrier, I'm looking at you) are no longer listed in CCC's sidebar.
- When enabling the "Find and replace corrupted files" setting for a task that specifies an encrypted APFS volume group as the destination, CCC now presents a dialog requesting the password to that volume (if CCC doesn't already have it). This resolves a situation where the task would fail if CCC is unable to unlock and mount the destination Data volume.
- If CCC establishes a connection to an SMTP server, but the server never responds to CCC's "EHLO" reply, CCC will retry the connection.
- Fixed a crash that can occur in CCC's file copier while looking for case conflicts (only applicable if the source is case-sensitive and the destination is not).
- Support for extended attributes is now disabled by default when the user selects a network volume (or a folder on a NAS volume) as the source or destination to the task. You're welcome to re-enable extended attribute support, but we have found that most NAS devices offer exceptionally poor support for extended attributes, and that disabling them is the best default configuration.

## Carbon Copy Cloner 5.1.16

March 31, 2020

- macOS 10.15.4 introduced a small timing issue that can occur when CCC attempts to delete the transient source snapshot at the end of the backup. This error is harmless, and the snapshot is removed automatically later, but this update adds a more aggressive method of removing the snapshot.
- macOS 10.15.4 also introduced a change that can cause trouble for setting up a remote Macintosh source or destination. This update resolves an error indicating that the remote Macintosh could not be reached during the initial setup.
- Fixed a dead end that can occur when a backup task encounters an error that calls for aborting the backup task (e.g. due to a stall, or when the destination volume pops offline in the middle of the task).
- Improved the reliability of the option to reveal an APFS Data volume in the Finder (via the volumes table contextual menu or via the Source/Destination selectors).
- Minor improvement to the handling of sparse files on APFS volumes. Also improved progress indication while copying particularly large sparse files.
- Made a small adjustment to the handling of BoxCryptor volumes.
- The "Defer if another task is writing to the same destination" setting now considers other volumes in the same APFS volume group to be the same destination. This addresses cases where one task is configured with the System volume as the destination (a standard configuration for a bootable backup) and another task is configured to back up to a folder on the Data sibling of the same volume (also a standard configuration for a folder-to-folder backup).
- Improved case conflict detection in cases where the source or destination is a member of an APFS volume group.
- In cases where a task is configured to back up to a disk image on a NAS volume, and the diskimages-helper service dissents the unmount request for the underlying NAS volume at the end of the task, CCC now terminates the offending process to make a followup unmount request more effective.
- The option to suppress the destructive task warning is now reset when resetting a task to default settings.
- Addressed some minor errors related to archiving the source APFS helper partitions that can occur if the source is a read-only device (e.g. a read-only disk image).
- Addressed an issue in which the startup disk setting would be set to the current startup disk

when running a backup task (e.g. in cases where the current startup disk is not actually set as the startup disk selection in the Startup Disk Preference Pane).

- Remote Mac: If CCC's RSA key pair should become corrupted, CCC will now deal with the authentication failures more gracefully.
- Addressed a logic error that can lead CCC to restore items to the root of the selected destination volume rather than to a designated folder on that volume when restoring from a Data volume snapshot.
- Fixed an issue in which tasks that were flagged for review because the HFS+ destination will be converted to APFS were not presenting an APFS conversion dialog if the destination device was not attached.

## Carbon Copy Cloner 5.1.15

February 4, 2020

- Added a timeout mechanism to volume unmount requests. The DiskArbitration service should never fail to reply to an unmount request, but we've been seeing those incidents more frequently lately.
- Made some additional tweaks to HFS+ to APFS conversion that should make it more robust.
- Addressed an issue in which an "On reconnect" task would not run when the source or destination was reconnected if the source or destination is a folder on a Data volume in an APFS volume group.
- CCC will now disable Spotlight by default on the destination when making a bootable backup of a macOS Catalina System volume.
- The "task finished with errors" email subject now leads with a "warning" emoji so it's more easily distinguishable from non-erring tasks.
- Fixed a logic issue that caused a selected Task Group to not be marked as selected in the View menu. Fixed a similar issue that caused the "Run Now" menu option in the File menu to be disabled for task groups.
- Fixed some dead ends in the CCC command-line utility that can be encountered when CCC's helper tool has not yet been installed, or when tasks have not yet been saved.
- Fixed a localization issue related to the thousands grouping separator used in numbers presented in various windows, including the Task History window.
- Errors that are produced by Disk Utility on a remote Mac regarding the failure to load unsigned plugins will no longer cause CCC to fail to produce a volume list when configuring a backup task to or from a remote Mac.
- Addressed an issue in which some pre and postflight scripts failed to run, supposedly due to the lack of a shell interpreter line.
- Added more specific handling of a scenario in which Disk Utility fails to create an APFS volume group when a T2 Mac is booted from an encrypted volume.
- Fixed a couple user interface sizing and placement anomalies.
- Improved the accuracy of the "Total data size" value reported in the Task Filter window when an APFS volume group is selected as the source.
- Fixed an issue in which the "Total data size" value that was being reported in the Task History window was incorrect (too low) in cases where the data set had very, very few modified items.
- CCC will no longer add the "About this folder.rtf" file to the SafetyNet folder if "OneDrive" appears anywhere in the folder path. This should avoid complaints from OneDrive that arise due to its 1980s-esque failure to deal with files whose names start with a space character.

## Carbon Copy Cloner 5.1.14

November 14, 2019

- Authentication errors that occur when failing to mount the destination Data volume are now handled correctly (i.e. you'll get a "Reset Password" prompt instead of a generic error).
- CCC no longer avoids rebuilding the dynamic linker shared cache on Macs with less than 4GB of RAM. We found that this resolved system performance issues in the past, but now it only exacerbates system performance issues on these anemic systems when running macOS Catalina.
- CCC will now disallow the conversion of an HFS+ formatted Drobo volume to APFS because Drobo does not currently support APFS. This does not prevent you from reformatting a Drobo volume yourself and selecting it as a destination for a Catalina bootable backup, but CCC is no longer going to perform the task that places the Drobo volume in an unsupported configuration. If you want to use your Drobo device as a bootable backup, you should share that feedback with Drobo.
- Catalina: Added a "Reveal Data Volume" button to the source and destination selector when the applicable volume is a mounted System volume.
- Catalina: CCC's Cloning Coach now warns that a FireWire-attached destination is not bootable on Catalina+ (Apple no longer supports this configuration).
- Catalina: Errors encountered during the System volume backup will no longer cause the Data volume backup to fail, and the errors are now presented with more helpful advice.
- High Sierra+: Fixed an issue that resulted in non-bootable clones when specifying a volume other than the current startup disk as the source.
- The task selection in CCC's sidebar is retained more reliably.
- Fixed a logic issue that caused CCC's restart or shutdown requests to fail when no user is logged in.
- Catalina: Addressed a issue where an "On reconnect" task would fail to run when the destination volume was reconnected in cases where the source is the startup disk and the System volume had been replaced entirely during a system software update.
- CCC now works around volume unmount interference caused by CleanMyDrive. That product can still cause trouble for Disk Utility, however, so consider disabling that software if you're having trouble with an HFS+-to-APFS conversion, for example.
- Addressed an issue in which the source and destination selections might not be cleared out in Simple Mode.
- Fixed an issue in which CCC would report that it was unable to collect the details about the underlying volume when selecting a folder on a volume within a volume group, and when that underlying volume's name had a non-ASCII character (e.g. "CCC Backup - Données").

## Carbon Copy Cloner 5.1.13

October 17, 2019

- Made an adjustment to how CCC copies the contents of the System volume when that volume is getting updated to avoid removing any content from the destination System volume that doesn't belong there. While it is inappropriate to ever have content on the destination System volume (CCC, for example, would not allow you to configure a task in that manner), Finder allows the modification of that volume, so conceivably someone could copy content to that volume without realizing the error. In general, you should avoid storing anything on your macOS backup volume that is unrelated to the source volume. **If you want to store other content on your backup disk, create a dedicated volume for that content** <[http://bombich.com/kb/ccc5/frequently-asked-questions-about-ccc-and-macos-catalina#dedicated\\_volume](http://bombich.com/kb/ccc5/frequently-asked-questions-about-ccc-and-macos-catalina#dedicated_volume)>.
- CCC detects a couple more error conditions that are commonly encountered during APFS conversion on macOS Catalina and either works around them to make the conversion succeed or presents them with more accurate advice.

## Carbon Copy Cloner 5.1.12

October 10, 2019

- Fixed an issue in which folders in the Task Filter window were missing a disclosure triangle, making it difficult to exclude subfolders.
- Improved OneDrive and Dropbox placeholder file detection.
- If you've deleted a Catalina System volume from a destination volume group, CCC now allows the selection of the orphaned Data volume as a destination, and will recreate the volume group as necessary.
- Made a couple small adjustments that should make HFS+-to-APFS conversions more reliable, particularly for slower destination devices.
- CCC 5.1.10 addressed an issue in which a remote Mac could go to sleep between CCC's archive management and file copying requests, but we found that change to be inadequate. This update improves upon that fix.
- Fixed a race condition in which the sort criteria popup menu in the Task History window wasn't getting populated if the task history window was opened very soon after launching CCC.
- Added "files copied" to the history output of the CCC command-line tool.
- When backing up to a disk image on a network volume, postflight unmounting of the network volume is now a little more reliable in cases where the diskimages-helper service is being stubborn.
- When CCC creates a System volume on the destination, the new System volume is now formatted as case-sensitive if the sibling Data volume is formatted as case-sensitive.

## Carbon Copy Cloner 5.1.11

August 30, 2019

- Relaxed the restriction related to cloning a newer OS than what the Mac is currently booted from. CCC issues a warning, indicates clearly that the destination may not be bootable, but now you're welcome to proceed in this scenario if you have a particular need to create a non-bootable backup of the source system.
- Fixed an issue in which you'd be prevented from backing up to a new disk image stored on the startup disk.
- Fixed the "Open Disk Utility" and "Open Terminal" menu items in the Utilities menu for Catalina users.
- Addressed an edge case in which CCC would errantly report that it was unable to bless the destination because it's in the same APFS container as the current startup disk.
- Fixed some quirky behavior of the email password text field in the Preferences window.
- Addressed a couple errant Cloning Coach messages.
- Addressed a race condition that could cause the CCC User Agent to lose its connection to CCC's privileged helper tool after applying an update to CCC. This would lead to an empty task list in the CCC menubar, a lack of task started/finished notifications, and a failure to present the mini task progress window.
- Addressed an issue in which CCC would not create the APFS helper partitions on an APFS destination when restoring from an HFS+ volume, resulting in a non-bootable volume.

## Carbon Copy Cloner 5.1.10

August 20, 2019

This update offers qualification against macOS 10.15 Catalina, but also includes improvements for pre-Catalina OSes, so **we recommend this update for all CCC 5 users**. Please follow [macOS Catalina Known Issues <http://bombich.com/kb/cc5/macOS-catalina-known-issues>](http://bombich.com/kb/cc5/macOS-catalina-known-issues) for information on issues related to the new OS.

## Changes not specific to macOS Catalina

- Addressed an issue introduced in 10.14.6 that prevents the removal of snapshots via CCC's Disk Center (it does not affect the automated removal of snapshots that occurs when backup tasks run).
- Corrected the read/write rate calculation for non-APFS-Fusion volumes.
- Added a button to reveal the password that you're typing into the Email Settings password panel.
- Changed the encoding of postflight emails that are sent by CCC to "quoted printable" (from UTF-8) to address an obscure edge case on some systems.
- CCC no longer automatically enables snapshot support on APFS-formatted volumes unless CCC can positively determine that the underlying device is an SSD. We have been underwhelmed by the performance of APFS on rotational devices, particularly with snapshot-related activities. Users are still welcome to manually enable snapshot support on any volume — simply click on the volume in CCC's sidebar and flip the switch to "on".
- CCC offers more helpful advice in cases where snapshot creation fails due to the destination being a slow, rotational device and also in cases where encryption conversion is preventing the creation of snapshots.
- CCC's privileged helper tool now proactively verifies the code signature of any client that attempts to connect to the helper. This resolves a potential vulnerability in which an application masquerading as CCC could make requests to CCC's helper tool.
- Modification of the name of a source or destination is detected and presented as a review item to the user. Previously we were simply marking the task dirty, and many users found that behavior disconcerting.
- CCC now proactively warns against cloning a volume whose operating system is newer than what the Mac is currently booted from.
- Addressed an issue in which a remote Mac could go to sleep between CCC's archive management and file copying requests.
- Failure to mount an encrypted volume attached to a remote Mac is now handled with a password request and the task's destination specification is updated accordingly.
- Addressed some minor accessibility annoyances in the CCC License window. Added a proper accessibility label to the task status icon in the Task History window.

## Catalina-specific changes

- **CCC will make bootable backups of macOS Catalina startup volumes. For most people, that's all you need to know, and you don't have to make any changes to your current tasks to accommodate the upgrade. The logistics of booting macOS are a bit more complicated in macOS Catalina, but we've risen to the challenge, CCC supports it 100%, and nearly all of these complications are dealt with automatically.**
- macOS Catalina requires APFS, it cannot be backed up to a volume formatted with Apple's legacy HFS+ format. When cloning a macOS Catalina system volume, CCC will inform you of this requirement and request your permission to allow conversion of an HFS+ formatted destination to APFS. When you proceed with the task, CCC will automatically convert the destination to APFS (when possible).
- When you upgrade to macOS Catalina, any existing backup tasks that reference your startup disk and a non-APFS destination volume will be disabled and flagged for review. If any scheduled tasks are disabled in this manner, CCC will be opened automatically on startup and these concerns will be raised to your attention.
- CCC will automatically create System and Data volumes on the destination as required to support APFS volume groups.
- When selecting an APFS volume group member as a source (i.e. your current startup disk), CCC will automatically copy the contents of both the System and Data volumes to the corresponding System and Data volumes on the destination. No special configuration is

required for this, you will simply choose a single source and destination as you have in the past.

- CCC's task filter automatically accommodates source volumes that have a System/Data bifurcation.
- CCC fully supports encrypted source and destination APFS volume groups. If you have enabled FileVault on your bootable backup, CCC can automatically unlock and mount both members of the destination volume group as required for your scheduled backups. Please take note, however, of [a kernel panic issue that we have reported to Apple <http://bombich.com/kb/cc5/macOS-catalina-known-issues>](http://bombich.com/kb/cc5/macOS-catalina-known-issues) that can occur when mounting encrypted volume groups.
- When mounting and unmounting a volume that is a member of a volume group (either by clicking on the volume in CCC's Source/Destination selectors, or by right-clicking on the volume in CCC's sidebar), CCC will automatically apply that action to both members of the volume group.
- Tasks configured to unmount the destination at the end of the task will automatically unmount both members of a destination volume group.
- When backing up an APFS volume group to a disk image, CCC automatically creates System and Data volumes as required on the destination disk image, and copies the source volume group members accordingly.
- CCC has special handling of snapshot retention policies for APFS volume groups. The snapshot retention policy for both group members will be configured via the Data volume member.
- CCC will never create snapshots on source System volumes. These volumes are already read-only so a snapshot is not required. Considering that software updates may delete the snapshots or the System volume altogether, creating snapshots on the source System is futile.
- CCC will only create snapshots on a destination System volume when changes have been made to the source (i.e. when you apply system updates). As such, time-based retention of System volume snapshots is not very applicable. Instead, CCC will retain every snapshot of System volumes and will only remove System snapshots when the free space limit of the retention policy is exceeded.
- CCC lists the OS version and now also the build number associated with both System and Data volumes in the snapshots table.
- CCC offers great flexibility for restoring from System and Data volume snapshots. For example, you can restore from a newer Data volume snapshot and an older System volume snapshot, allowing you to downgrade the System without losing newer data. However, care should be taken when restoring System and Data volume snapshots that are associated with different OS versions, we don't yet know the implications of mixing these.
- Added a "Reveal in Finder" contextual menu item to the Volumes table so that users can reveal the Data volume in the Finder. That's key if you wanted to access something at the root level of that volume, e.g. the `_CCC SafetyNet` folder.
- CCC no longer limits its requests for full disk access to times that you're saving a task that references the current startup disk. On macOS Catalina, we need full disk access to have access to external volumes and network volumes, so we pretty much need it any time you want to make a backup.
- When selecting a macOS Catalina System volume as the source, CCC's Source selector shows the cumulative disk usage of the System and Data volumes (because that's the value that reflects what will be copied). To see the individual disk usage of each volume separately, you can click on those volumes in CCC's sidebar.

## **New unsupported configurations in macOS Catalina**

- Copying macOS Catalina system volumes to or from a Remote Macintosh is not a supported configuration, nor will CCC copy the contents of a System volume to a subfolder on a locally-attached volume. The logistics of producing a bootable copy of the bifurcated system are too

complex to manage on or from a remote Mac, so we're only going to support making bootable backups of macOS at the root-level of locally-attached volumes.

- Selecting the startup disk of a remote Macintosh as a destination is no longer supported. This rarely works in the way you'd hope it will, typically it just produces lots of errors. You may still select a subfolder on the remote Mac's startup disk as long as it is a writable folder.

## Carbon Copy Cloner 5.1.9

May 16, 2019

- Fixed an issue that could lead CCC to incorrectly conclude that a GoogleDrive volume is not mounted or present.
- Improved disk read/write rate calculations for APFS Fusion volumes.
- Minor adjustment to the analysis of permissions errors that occur when trying to access OneDrive placeholder files.
- We've received several reports of long stalls in the "Cleaning up" phase when backing up to a disk image; particularly when that disk image resides on a NAS volume. In most cases this was the result of a filesystem stall while the filesystem was attempting to create a snapshot. Snapshot support is now disabled by default for CCC-created APFS-formatted disk images. You're welcome to enable snapshot support on a disk image manually if you prefer that; double-click the disk image to mount it, then click on the mounted disk image volume in CCC's sidebar to manage the snapshot creation and retention preferences for that volume.
- Minor adjustment to the handling of locked files when trying to create hard links.
- Fixed an edge case in which the "Secure CCC's Scripts Folder" function was not removing non-root-user write privileges on shell scripts.
- The task history sort attribute is now retained as a preference.

## Carbon Copy Cloner 5.1.8

February 26, 2019

- When creating a new disk image on a Mojave+ system, CCC will now create APFS-formatted disk images if the source volume is APFS-formatted. All snapshot functionality afforded to APFS-formatted volumes will apply to APFS-formatted disk images as well.
- Hard drives from a popular vendor ship with a rogue "is a bundle" flag set on the root folder. When cloning this volume to a folder, the rogue flag is preserved on the destination folder, which causes the Finder to treat it like a file, making it awkward to see the items that were copied. CCC now strips this rogue flag from the root folder of the selected destination to avoid the annoying result.
- Adjusted the handling of 0-byte "placeholder" files (e.g. Dropbox, GoogleDrive, OneDrive "online only" files) to avoid lengthy delays. These delays were particularly notable when working through Dropbox folders.
- Total snapshot disk usage is presented more prominently in the Disk Center.
- When cloning to an ExFAT or FAT32 volume, custom volume icons are now preserved at the destination.
- Addressed errors that could occur while trying to create hard links in locked folders.
- Resolved an error that can occur when creating read-only disk images on SMB network volumes. Due to a bug in macOS Mojave, sparseimage disk images cannot be created on SMB NAS volumes. Rather than creating a sparseimage intermediate disk image, CCC will now create a sparsebundle intermediate disk image.
- CCC's "trust but verify" case-sensitivity check is now applied to "ufsdx\_extfs" volumes as well, after getting confirmation from a user that these volumes incorrectly report themselves as case-insensitive, when in fact they are case-sensitive.
- To protect against unauthorized modifications, CCC now requires that pre- and postflight



scripts are owned and writable only by the system administrator, and that all parent folders of the scripts are owned and writable only by the system administrator. A new "Secure CCC's Scripts folder" option is available in the Utilities menu to help meet these new requirements.

- Fixed some UI issues around the visibility of the pre/postflight script interface elements.
- Fixed an issue in which other tasks within a group would start to run after the following events: a) start task group, b) stop task group before all tasks complete, c) manually run one of the tasks within the group.
- Fixed an issue in which CCC would errantly report that a destination lacked support for files larger than 4GB.
- Hourly run time limits that have a start or end time at midnight will be applied a little more gracefully, e.g. a task that starts a few seconds prior to midnight will be allowed to run with a midnight start time limit.
- Fixed a password decoding issue that could cause problems while configuring a task with the Remote Macintosh option if the administrator's password on the remote Mac contained 3-byte characters (e.g. €).
- Tasks that failed due to the source or destination being missing will no longer get a "failed" badge in the Tasks table if the task is also configured to not send error notifications when the source or destination is missing. Likewise, the Task Plan will now indicate this condition specifically, rather than offering a generic "Errors occurred during the last run" message.

## Carbon Copy Cloner 5.1.7

December 13, 2018

- CCC will now proactively warn about configurations specific to T2 Macs that will produce non-bootable results, and configurations that will lead to problems with enabling encryption or modifying Startup Security settings.
- Addressed an issue in which a Mojave-running remote Macintosh would fail (inconsistently) to correctly validate the code signature of CCC's file copier, thus causing backups to the remote Mac to fail.
- Apple cache files that have been found to degrade task performance are now excluded from backup tasks by default.
- CCC can now distinguish between a volume that is encrypted vs. a volume that has FileVault enabled. This is a subtle difference that is only apparent on T2-based Macs. CCC will no longer ask for a password for encrypted volumes that are not FileVault protected.
- The "Shut down if previously off" setting is now allowed on a non-scheduled task as long as that task is part of a scheduled group.
- Improved compatibility with VeraCrypt volumes.

## Carbon Copy Cloner 5.1.6

October 12, 2018

- Improved the handling of Microsoft OneDrive, Google Drive File Stream and Dropbox placeholder files. Please note that if you're using any of these services, files that are marked as "online only" cannot be backed up. [Learn more here <http://bombich.com/kb/ccc5/limitations-online-only-placeholder-files>](http://bombich.com/kb/ccc5/limitations-online-only-placeholder-files).
- When showing the sidebar, the left side of the window will no longer get place under the Dock if the user has the Dock placed on the left side of the screen.
- Updated the default snapshot retention policy that gets applied to the startup disk. The default settings are now more conservative, so fewer snapshots will be retained on the startup disk. Note that you must apply the new default settings if snapshots are already enabled for your startup disk.
- When deleting the last task, the new task that's created to replace it is now named "CCC

Backup Task" (rather than "Untitled") and it is no longer marked "edited" by default.

- Final Cut Pro "fcbundle" files are now treated as ordinary folders in the Task Filter window, allowing the user to exclude items within these bundles files from the backup task.
- Addressed an edge case scenario where the permissions of the root folder of the destination could be set to values that prevent the logged-in user from accessing that volume.

## Carbon Copy Cloner 5.1.5

September 17, 2018

- CCC now proactively prompts Mojave users to grant Full Disk Access to CCC and its helper tool so CCC can back up all of the user's Application Data.
- Minor improvement to the handling of sparse files.
- When connecting to a remote Mac via the Remote Macintosh option in the Source and Destination selectors, a timeout that might occur due to a firewall or other Remote Login configuration problem is now greeted with more helpful advice (rather than reported as an "internal error").
- Changes to a custom filter expression or rule type now causes the task to be marked as edited.
- CCC now excludes the Dropbox ".dropbox.cache" folder. This folder's volatile content not only contains a bunch of garbage that shouldn't be backed up, but attempting to do so provokes a conflict between Dropbox and various anti-virus applications.
- Fixed the handling of a failure to mount an encrypted volume when clicking on the source or destination selector if the source or destination was a folder on that volume and CCC lacked the password for that volume.
- Fixed an issue in which CCC was sending two email notifications for a task that exceeds a run time limit.
- Fixed an issue in which a task group might run immediately when adding tasks to it.
- The email body template field in CCC's Preferences window now explicitly disallows macOS from performing 'smart quote' replacements. Such replacements resulted in corruption of the tokens in non-English locales, leading to the presence of the tokens in the resulting emails, rather than the substituted text (e.g. "##Nome dell'operazione##" instead of "Backup CCC").

## Carbon Copy Cloner 5.1.4

July 27, 2018

- Some performance enhancements added to the previous version of CCC could occasionally lead to errors affecting tasks that specify a remote Macintosh source. This update modifies those performance enhancements to avoid those errors.
- Errors related to being unable to access Apple-private folders in the user home folder are now suppressed.
- Fixed a crashing issue that occurs when clicking on the source or destination selector. This only affects El Capitan users when VoiceOver is enabled.
- Added an option to the 'ccc' command-line utility to print schedule information in CSV format.

## Carbon Copy Cloner 5.1.3

July 17, 2018

- Fixed an issue that would prevent CCC's User Agent from finding updates to CCC.
- Minor improvements to error handling related to creating snapshots.
- Animations are now reduced for 10.12+ users that are using the "Reduce motion" setting in

the Accessibility preference pane.

- Improved performance of the "Find and replace corrupted items" checksumming pass on systems that have exceptionally fast storage.
- Fixed a edge-case couple crashing issues.

## Carbon Copy Cloner 5.1.2

May 21, 2018

- Addressed a couple more minor, edge case issues related to unmounting a source snapshot at the end of the backup task.
- Fixed an error that occurred when selecting a folder on a remote Macintosh as a source or destination if that folder's name started with a space character.
- Fixed an issue that caused support request submissions to fail (i.e. via the "Ask a question about CCC" menu item in CCC's Help menu).
- Fixed a date math error that occurred when trying to adjust the initial fire date after a time zone change occurred.
- Fixed a drawing anomaly that occurred when selecting multiple rows in the Snapshots or Related Tasks tables.

## Carbon Copy Cloner 5.1.1

May 4, 2018

- The "Use strict volume identification" setting has always been disabled when the destination lacks a unique identifier (because the setting isn't applicable in that case). Now we also uncheck that box in those cases to avoid any confusion about whether that setting will be applied.
- Minor adjustments to the timing of snapshot creation on the source at the beginning of the task. These accommodate archiving of the source volume's helper partitions and also resolve potential conflicts when several tasks are started simultaneously that use the same source volume.
- The postflight destination unmount subtask is no longer skipped when a task is aborted due to a time limit overrun.
- Fixed an issue related to manually mounting an encrypted source or destination volume (when clicking on the source/destination selector).
- Fixed a cosmetic issue in which custom filters with multiple suffixes (e.g. '\*.tar.gz') would appear to not be applied to matching files in the Task Filter window, despite actually matching those files during task run time.

## Carbon Copy Cloner 5.1

April 24, 2018

- Added support for creating a snapshot on an APFS-formatted source at the beginning of the backup task. This snapshot is then mounted and used as the source for copying files. By using a read-only volume as the source, we avoid rare, but potential conflicts that can occur during the backup task if files are modified while being copied.
- CCC's SafetyNet feature is now built on top of APFS snapshots when the destination is an APFS volume and snapshot support is enabled for that volume.
- CCC will create a snapshot on APFS destination volumes at the end of a backup task to establish a point-in-time restore point.
- CCC offers a highly-tunable snapshot retention policy that allows you to define how long snapshots will be retained (hourly, daily, weekly), and also allows you to define a minimum

amount of free space to retain on the volume.

- CCC's Disk Center offers detailed insight into the snapshots that CCC and Time Machine have created on your APFS volumes. Quickly see how much space those snapshots are consuming, and delete one or many snapshots with the press of a button.

## Carbon Copy Cloner 5.0.9

February 15, 2018

- This update implements a workaround for [a serious flaw that we've discovered in macOS](http://bombich.com/blog/2018/02/13/macOS-may-lose-data-on-apfs-formatted-disk-images) <<http://bombich.com/blog/2018/02/13/macOS-may-lose-data-on-apfs-formatted-disk-images>> that can lead to data loss when using an APFS-formatted disk image. If you're running macOS High Sierra, please apply this update and review any tasks that back up to a disk image on a network volume. Note: this flaw applies to APFS **disk images** only — ordinary APFS volumes (e.g. your SSD startup disk) are not affected. Disk images are not used for most backup task activity, they are generally only applicable when making backups to network volumes.

## Carbon Copy Cloner 5.0.8

February 5, 2018

- Fixed an issue introduced in CCC 5.0.6 in which CCC was mishandling the encoding of a network volume whose username or hostname contained special characters (e.g. "some%20user@Airport%20Base%20Station.local"). That led to errors mounting the affected network volume during an automated backup task.
- Errors related to creating a Recovery HD archive are now suppressed if those errors are the result of the user stopping the backup task while CCC was creating the Recovery HD archive.

## Carbon Copy Cloner 5.0.6

January 30, 2018

- We made some improvements to the postflight option that unmounts the destination volume. If the destination is an encrypted volume, the volume will now be immediately locked when unmounted (negating the need for a separate postflight script as referenced in our blog). If the destination is an ordinary volume and the only partition on an external device, the destination device should be more likely to spin down the disk.
- Improved the efficiency of copying sparse files on APFS volumes. Sparse files appear larger than the amount of data they actually contain. In the wild, we've seen sparse files used by VMWare.
- Notifications prompting you to reattach a missing source/destination will now be revoked when the task starts to run next (e.g. when you attach the missing disk).
- Fixed a subtle timing issue that occurs when a scheduled task with an hourly run time limit starts a couple seconds early. A task with such a limit would previously have stopped immediately, claiming that it was running outside of its allowed time window.
- The remote Macintosh option now handles IPv6 addresses more gracefully.
- Addressed an edge-case scenario in which CCC would set overly-restrictive ownership/permissions settings on the destination root folder.
- The Task Filter window now correctly shows the application of a system items exclusion filter when the destination is a NAS volume that is not currently mounted.
- Fixed a behavior problem in the Task Filter window that arose after refreshing the size of a folder that had excluded items.

## Carbon Copy Cloner 5.0.5

December 11, 2017

- Fixed a scheduling issue in which tasks would not be scheduled for the original start time hour (in local time) after a time zone switch and a restart.
- Progress indication during a "Backup with Health Check" is no longer errantly indeterminate.
- Addressed an issue that was introduced by the 10.13.2 update which causes Remote Macintosh setup to fail with an internal error.
- Fixed an issue in which CCC was unable to mount the source for an HFS+ Recovery HD cloning task.
- Custom port numbers are now supported for AFP and SMB hosts.
- The task outlook table now correctly displays the run times for tasks configured to run weekly with a repeat interval greater than 1.
- Fixed an issue in which some tasks were getting errantly marked with a "task failed" badge.
- Clicking on a task finished notification will now open the CCC application and select the relevant task.
- Fixed an issue in which a backup task involving a remote Mac would stall if the source or destination volume on the remote Mac was not available.
- ZFS volume mount notifications are now handled more effectively.
- The CCC command line application will now exit immediately after starting a task group.
- Made some minor improvements to CCC's task database that should make it more resilient to corruption.
- Fixed a minor window sizing issue specific to Yosemite and the dialog that is produced when disabling the SafetyNet setting.
- Suppressed an errant error message produced by High Sierra that can occur when converting a sparse disk image to a read-only format.

## Carbon Copy Cloner 5.0.4

November 2, 2017

- Fixed the resolution of the task badge on Retina displays on High Sierra.
- When creating a disk image, the disk image is now formatted as APFS if the source is an APFS volume. CCC also creates the Preboot and Recovery volumes on these disk images so that they can be restored using Disk Utility (in addition to being restorable via CCC).
- Items marked as hidden now stay reliably hidden on an HFS+ destination on High Sierra.
- Addressed an issue in which a task that specifies a remote Macintosh as the source or destination would re-try the connection too aggressively if the remote host was unavailable.
- Fixed the free space indicator for APFS volumes when viewing a volume's details in CCC's sidebar.
- Implemented an alternative key installation method for cases where the remote Macintosh cannot accept files via scp.
- Improved the drawing of the task outlook table when viewing a task group.
- Minor enhancements to the CCC command-line utility.
- The source/destination contextual menu items now more consistently refer to the underlying volume for a disk image, and mounting/unmounting the underlying network volume for a disk image now works. Also tweaked the subtitle offered when an underlying network volume is not mounted. Previously it said "'{sharepoint}' is missing', now it says "'{sharepoint}' is not mounted'.
- The "Show Details" button in CCC notifications that are presented as alerts now correctly opens the Task History event in CCC.
- CCC now handles an undocumented Keychain Services error code that was occurring when CCC was trying to open its keychain for the first time (i.e. before the keychain yet exists).

This resolves an issue that some High Sierra users might have encountered when trying to save a password to CCC's keychain.

- Addressed an issue in which a backup task could stall while "Cleaning up" if the task was configured to unmount the destination volume, and Spotlight was dissenting the volume unmount.
- Minor improvements to the Task Trend chart in the Task History window.

## Carbon Copy Cloner 5.0.3

September 29, 2017

- Addressed an issue in which task history events weren't getting recorded for a subset of backup tasks.
- Improved the performance of CCC's archive pruning utility.
- Fixed an issue in which CCC may not have presented a dialog to update the HFS+ Recovery HD volume on the destination when the source is an APFS volume.
- Fixed a window resizing issue affecting the "New disk image" Save panel for High Sierra users.
- Fixed issue affecting Yosemite users in which custom filters in the Task Filter window were hidden despite the custom filter table being shown.
- Fixed an issue in which the setting to skip weekend days was getting disabled for tasks configured to run on a daily or weekly basis.

## Carbon Copy Cloner 5.0.2

September 21, 2017

- Added a menu option to clear CCC's entire Task History.
- Added Stop Loading, Reload, Make Text Larger, and Make Text Smaller buttons to the Documentation tab of CCC's Help window.
- Added a couple more ways to rename tasks and groups, because a lot of people were having trouble with this. Previously the semantics were similar to that of the Finder, e.g. click on the text of the title, or select the task and press the Return key to make the text editable. Now you can double-click a task in the task list to make the title text editable, or you can right-click on the text and choose the option to rename the task.
- Tasks listed in the CCC menubar application are now sorted in the same manner as defined in the Tasks table of the main application. The same is now true for the View menu in the main application.
- The run time order for grouped tasks is now considered when sorting the Tasks table by next run time.
- Fixed the "failed to set global attribute" error on first launch for upgrading users.
- Fixed a bug that could cause a spin if a CCC v4 imported task had been configured to run weekly, only on Sunday, and also with a runtime limit that prevented it from running on weekends.
- Fixed a condition in which CCC would report that an error occurred while updating the dynamic linker shared cache and kernel extension cache (it wasn't an error, it was just new debug information).
- Resolved some edge cases that caused remote Macintosh authorization setup to fail.
- Connection reset errors (e.g. remote host drops the connection) now cause a remote Mac task to be restarted.
- Imported v4 tasks with a remote Mac destination are no longer prevented from copying system items (i.e. because we don't yet know the destination filesystem).
- Fixed an errant cloning coach message that said the destination on a remote Mac wouldn't be bootable because it wasn't the root of a volume.

- Fixed the source/destination label in cases where the item is a remote Mac. The label wasn't updating consistently, and sometimes was left at the stub text.
- Addressed some cases where CCC would consistently prompt the user for a guided setup when a task with "restore" in its name is present and specifies the current startup disk as the destination, or when the relevant destination volume is named "Macintosh HD".
- Guided Setup and Guided Restore is now disabled if VoiceOver is active. Some VoiceOver users found that these bubble tips were stealing VoiceOver's focus, making task setup more challenging.
- Fixed an issue in which CCC would become unresponsive if you configured a daily or weekly task to start at 7AM, and then checked the box to apply an hourly runtime limit.
- System files are now excluded if the source has an OS older than 10.13 and the destination is APFS. Added a Cloning Coach message to explain the limitation.
- APFS as a system destination is only supported when the running system is 10.13+.
- Fixed the abbreviation for "Monday" that was incorrectly translated in German to "Monat" (rather than "Mo").
- Increased the threshold for system uptime at the time of CCC load to 90 for determining whether the system just restarted. This accommodates slower systems that would otherwise skip a task that was missed while the system was off.
- Write failures on NAS volumes are now more consistently presented as showstoppers that cause the task to fail rather than individual file errors in an otherwise-successful backup task.
- Added some tolerance to the hourly run time limits such that tasks firing a few seconds before the limit window will be allowed to run.
- Fixed an issue in which running a task group could lead to an inability to sleep the system.
- Tasks that are both disabled and suspended now correctly get the "activate/leave suspended" dialog.
- A task can now be moved back outside of a group if there is only one group present and all tasks are part of that group.
- Enabled expansion tooltips for the task name in the task outlook table.
- Fixed an issue in which the destination APFS Preboot volume was not getting properly populated when using an HFS+ source volume.
- The Preferences window is no longer moved to the main screen if its on the secondary screen and the secondary screen is positioned below the main screen.
- Improved some dialog behavior for tasks configured to run on source/destination reconnect, that also are configured to prompt before proceeding and issue a periodic reminder. The CCC User Agent now revokes a reminder prompt if you attach the affected disk before dismissing the reminder prompt.
- Made some minor modifications to CCC's global exclusions list that resolves a startup delay when booting from the backup volume.
- "Delete a SafetyNet folder" now accepts any item that is in the Trash.
- The "Auto adjust" setting being disabled will no longer cause the advanced settings view to be expanded if the SafetyNet is set to Off.
- Fixed an errant Cloning Coach message that said file metadata would not be preserved on a disk image on a network volume.
- Cancelling out of the filter window without making changes will no longer leave the task in the edit state.
- System folders are no longer excluded when copying to or from a folder on the startup disk.
- Fixed a software update issue in which CCC might check for updates on startup if the update interval was set to never check.
- Fixed the calculation of a task's elapsed time as noted in the Task Plan.

## Carbon Copy Cloner 5.0

August 24, 2017

- New interface for defining task filters:

- CCC can calculate the amount of space consumed by the files on the source. If you exclude items from the task or add custom filters to exclude items based on patterns, CCC will report the total protected size of each folder (and cumulatively).
- The task filter can now exclude everything by default, allowing you to specify only what items should be included in the backup task. This is in contrast to the default behavior in which CCC includes everything by default, allowing you to specify what is excluded from the backup task.
- Filters can be imported and exported. Additionally, when you change the source for your backup task, CCC will now ask you whether you want to reset the task filter (rather than simply resetting it).
- The effects of custom and global filters are immediately apparent.
- A QuickLook panel shows a preview of the selected file.
- Contents can be sorted by name, modification date, or size.
- You can select an item, then Shift+click on the checkbox for another item within the same parent folder to select/deselect all of the items in between.
- If you really want to, you can have CCC copy your Trash. There's a checkbox for that now!
- CCC's SafetyNet pruning settings will now automatically adapt to the amount of data your tasks need to copy. If a backup task runs out of space on the destination, CCC will revisit the pruning of the SafetyNet folder, then resume copying.
- The SafetyNet pruning feature is now available for Remote Macintosh destinations.
- The setup procedure for backing up to a remote Macintosh has been greatly simplified.
- Task filters can be configured for Remote Macintosh source volumes with the same ease as locally-attached volumes.
- Tasks can be sorted by name, exit status, last run date, next run date, or manually.
- Tasks can be placed into groups for organizational purposes, and also to be run collectively as a group.
- A new Guided Setup feature offers initial task configuration tips for first-time users.
- Upon detecting that your Mac is booted from a CCC backup volume, CCC will present a new Guided Restore option. In the guided restore, CCC will create a new restore task, select the startup disk as the source, then present coaching tips that guide the user through selecting the destination and (optionally) excluding items from the restore task.
- Tasks can be scheduled to run once at a particular time in the future. After that run, the tasks will revert to run "only when I click the Clone button".
- Hourly runtime limits allow the user to limit a task to running only between 5PM and 7AM, for example. Hourly limits will prevent a task from starting if it's outside the specified run time, and if the task runs past the allowed end time, the task will be stopped.
- CCC's Task History window now offers a trend chart. The trend chart shows how your tasks are performing over time, and how many files/how much data gets copied each time your task runs.
- The destination selector offers a visual disk usage indicator.
- You can right-click on a volume (e.g. in the source/destination selectors) to mount or unmount that volume, or to reveal it in the Finder.
- The source and destination selections can be reset to "Choose a source/destination".
- The CCC User Agent will now check for updates on the schedule defined in the main application.
- Some of the the Cloning Coach messages have been aggregated and simplified to seem less daunting to novice users.
- The "Find and replace corrupted files" setting can now be limited to run once per week or once per month.
- Tasks can be imported and exported, making it simpler to migrate task settings to a second Mac.

## Carbon Copy Cloner 4.1.24

October 30, 2018

## **Carbon Copy Cloner 4.1.23**

June 21, 2018

## **Carbon Copy Cloner 4.1.22**

May 21, 2018

## **Carbon Copy Cloner 4.1.21**

February 12, 2018

## **Carbon Copy Cloner 4.1.20**

October 25, 2017

## **Carbon Copy Cloner 4.1.19**

September 12, 2017

## **Carbon Copy Cloner 4.1.18**

August 16, 2017

## **Carbon Copy Cloner 4.1.17**

July 19, 2017

## **Carbon Copy Cloner 4.1.16**

June 27, 2017

## **Carbon Copy Cloner 4.1.15**

May 19, 2017

## **Carbon Copy Cloner 4.1.14**

May 11, 2017

## **Carbon Copy Cloner 4.1.13**

January 12, 2017

## **Carbon Copy Cloner 4.1.12**

December 8, 2016

## **Carbon Copy Cloner 4.1.11**

December 6, 2016

## **Carbon Copy Cloner 4.1.10**

September 16, 2016

## **Carbon Copy Cloner 4.1.9**

June 14, 2016

## **Carbon Copy Cloner 4.1.8**

June 6, 2016

## **Carbon Copy Cloner 4.1.7**

February 2, 2016

## **Carbon Copy Cloner 4.1.6**

December 3, 2015

## **Carbon Copy Cloner 4.1.5**

December 2, 2015

## **Carbon Copy Cloner 4.1.4**

September 1, 2015

## **Carbon Copy Cloner 4.1.3**

May 19, 2015

## **Carbon Copy Cloner 4.1.2**

May 6, 2015

## **Carbon Copy Cloner 4.1.1**

May 5, 2015

## **Carbon Copy Cloner 4.1**

April 28, 2015

## **Carbon Copy Cloner 4.0**

October 1, 2014

## **Carbon Copy Cloner 3.5.3**

October 22, 2013

## **Carbon Copy Cloner 3.5**

July 20, 2012

## **Carbon Copy Cloner 3.4**

July 20, 2011

## **Carbon Copy Cloner 3.3**

September 21, 2009

## **Carbon Copy Cloner 3.2**

March 18, 2009

## **Carbon Copy Cloner 3.1**

March 24, 2008

## **Carbon Copy Cloner 3.0**

September 18, 2007

## **Carbon Copy Cloner 2.3**

October 23, 2003

## **Carbon Copy Cloner 2.0**

November 19, 2002

## **Carbon Copy Cloner 1.0**

January 18, 2002

# Credits

CCC includes, in source or binary form, the following open source projects.

## vsdbutil and hfs.util

Carbon Copy Cloner contains portions of source code available under the Apple Public Source License. That code may be downloaded by clicking the links below.

- [vsdbutil\\_main.c](https://opensource.apple.com/source/diskdev_cmds/diskdev_cmds-332.11.5/vsdbutil.tproj/vsdbutil_main.c.auto.html) <[https://opensource.apple.com/source/diskdev\\_cmds/diskdev\\_cmds-332.11.5/vsdbutil.tproj/vsdbutil\\_main.c.auto.html](https://opensource.apple.com/source/diskdev_cmds/diskdev_cmds-332.11.5/vsdbutil.tproj/vsdbutil_main.c.auto.html)> (View our modifications: [vsdbutil.h](http://bombich.com/software/opensource/vsdbutil.h) <<http://bombich.com/software/opensource/vsdbutil.h>> and [vsdbutil.c](http://bombich.com/software/opensource/vsdbutil.c) <<http://bombich.com/software/opensource/vsdbutil.c>>)
- [hfs\\_util](https://opensource.apple.com/source/hfs/hfs-226.1.1/hfs_util/) <[https://opensource.apple.com/source/hfs/hfs-226.1.1/hfs\\_util/](https://opensource.apple.com/source/hfs/hfs-226.1.1/hfs_util/)> (Our only modification is #define HFS\_UUID\_SUPPORT 1 in hfsutil\_main.c)

View the APSL 2.0 license <<https://www.opensource.apple.com/apsl>>

## rsync

Carbon Copy Cloner also includes, independently in binary form, rsync version 3.0.6. rsync is made available under the GNU General Public License. Per the license requirements, the source code and my modifications may be downloaded via the links provided below. This modified software is provided at no cost and with no warranty, also per the GNU GPL.

- Download the complete rsync 3.0.6 project <<https://rsync.samba.org/ftp/rsync/src/rsync-3.0.6.tar.gz>>
- Download the rsync 3.0.6 patches <<https://rsync.samba.org/ftp/rsync/src/rsync-patches-3.0.6.tar.gz>>
- Download the diff file (diff between 3.0.6 + [crtimes.diff, fileflags.diff, log-checksum.diff, and backup-dir-dels.diff] and my modifications) <[http://bombich.com/software/opensource/rsync\\_3.0.6-bombich\\_20190114.diff](http://bombich.com/software/opensource/rsync_3.0.6-bombich_20190114.diff)>
- View the GNU GPL <<http://bombich.com/software/opensource/COPYING.txt>>

Carbon Copy Cloner is not a derivative work of rsync. Rsync is called in binary form only. You can access the build of rsync that is included with CCC via the application bundle: right-click on the CCC application icon, choose "Show Package Contents", then navigate to Contents > MacOS > rsync.

## Sparkle

Carbon Copy Cloner leverages [Sparkle](http://sparkle-project.org) <<http://sparkle-project.org>> for handling software updates. Sparkle is Copyright (c) 2006 Andy Matuschak and licensed under the following terms:

Permission is hereby granted, free of charge, to any person obtaining a copy of this software and associated documentation files (the "Software"), to deal in the Software without restriction, including without limitation the rights to use, copy, modify, merge, publish, distribute, sublicense, and/or sell copies of the Software, and to permit persons to whom the Software is furnished to do so, subject to the following conditions:

The above copyright notice and this permission notice shall be included in all copies or substantial portions of the Software.

THE SOFTWARE IS PROVIDED "AS IS", WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO THE WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND NONINFRINGEMENT. IN NO EVENT SHALL THE AUTHORS OR COPYRIGHT HOLDERS BE LIABLE FOR ANY CLAIM, DAMAGES OR OTHER LIABILITY, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, TORT OR OTHERWISE, ARISING FROM, OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE SOFTWARE OR THE USE OR OTHER DEALINGS IN THE SOFTWARE.

[View the complete license for Sparkle, including external attributions](http://bombich.com/software/opensource/SparkleLicense.txt)  
<<http://bombich.com/software/opensource/SparkleLicense.txt>>

## skpsmtplib

The SimpleSMTP framework included with CCC is a derivative work of the [skpsmtplib](https://code.google.com/p/skpsmtplib/) <<https://code.google.com/p/skpsmtplib/>> project. skpsmtplib is licensed under the MIT license:

The MIT License (MIT)

Copyright (c) 2008 Skorpiostech, Inc. All rights reserved.

Permission is hereby granted, free of charge, to any person obtaining a copy of this software and associated documentation files (the "Software"), to deal in the Software without restriction, including without limitation the rights to use, copy, modify, merge, publish, distribute, sublicense, and/or sell copies of the Software, and to permit persons to whom the Software is furnished to do so, subject to the following conditions:

The above copyright notice and this permission notice shall be included in all copies or substantial portions of the Software.

THE SOFTWARE IS PROVIDED "AS IS", WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO THE WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND NONINFRINGEMENT. IN NO EVENT SHALL THE AUTHORS OR COPYRIGHT HOLDERS BE LIABLE FOR ANY CLAIM, DAMAGES OR OTHER LIABILITY, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, TORT OR OTHERWISE, ARISING FROM, OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE SOFTWARE OR THE USE OR OTHER DEALINGS IN THE SOFTWARE.

## CocoaFob

We leverage [CocoaFob](https://pixelespressoapps.com) <<https://pixelespressoapps.com>> for license generation and verification in Carbon Copy Cloner. CocoaFob is distributed under the [BSD License](http://www.opensource.org/licenses/bsd-license.php) <<http://www.opensource.org/licenses/bsd-license.php>>, Copyright © 2009-2015, PixelEspresso. All rights reserved. The following statement pertains to CocoaFob:

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS "AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE COPYRIGHT HOLDER OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

# Alles Wissenswerte zu Carbon Copy Cloner und APFS

Apple führte mit macOS High Sierra ein neues Dateisystem ein, Sie fragen sich also vielleicht, wie Carbon Copy Cloner hiermit umgeht und wie sich diese Änderung auf Ihre Backups auswirken könnte. Möglicherweise fragen Sie sich sogar, was ein Dateisystem überhaupt ist, also erklären wir dies zuerst und gehen dann allmählich zu technisch tiefergehenden Fragen über.

- [Was ist ein Dateisystem?](#)
- [Warum führt Apple ein neues Dateisystem ein?](#)
- [Wird das Startvolume zu APFS konvertiert, wenn ich meinen Mac auf High Sierra \(oder neuer\) aktualisiere?](#)
- [Wenn ich zuerst auf einer HDD auf High Sierra aktualisiere und dann auf eine SSD klonen, wird die SSD dann zu APFS konvertiert?](#)
- [Wenn das macOS-Upgrade mein Startvolume zu APFS konvertiert, muss ich etwas mit meinem Backup-Volume unternehmen? Muss ich sie als APFS löschen?](#)
- [Kann ich mit CCC ein APFS-Startvolume auf einen anderen Mac klonen?](#)
- [Unterstützt CCC verschlüsselte APFS-Volumes?](#)
- [Ich habe gehört, dass APFS eine „Klonfunktion“ bietet. Funktioniert diese genauso wie CCC?](#)
- [Warum entspricht der belegte Festplattenspeicher auf meiner Backup-Festplatte nicht dem belegten Festplattenspeicher auf dem Quellvolume?](#)
- [Wie wirkt sich die neue Schnapsschussfunktion von APFS auf meine Backup-Strategie aus? <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/leveraging-snapshots-on-apfs-volumes>>](#)
- [Was sind diese „{volume name} - Daten“ Volumes unter macOS Catalina? <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/working-apfs-volume-groups>>](#)

## Was ist ein Dateisystem?

Das Dateisystem stellt wahrscheinlich die wichtigste Software dar, die sich auf Ihrem Mac befindet. Und auch eine der transparentesten, zumindest wenn sie wie vorgesehen funktioniert. Jeder Benutzer und alle Programme nutzen das Dateisystem. Das Dateisystem verwaltet und sortiert alle auf der Festplatte gespeicherten Dateien und bestimmt auch, welche Benutzer und Programme auf diese Dateien zugreifen können. Das Dateisystem erfasst zudem, wie viele Dateien Sie besitzen und wie viel Speicherplatz sie einnehmen. Jedes Mal, wenn Sie eine Datei suchen, öffnen, verschieben, speichern oder löschen, wird dies vom Dateisystem ausgeführt.

## Warum führt Apple ein neues Dateisystem ein?

Das alte Apple-Dateisystem, HFS+, hat beinahe 20 Jahre lang gut funktioniert und wurde von Apple in dieser Zeit stetig verbessert. Beispielsweise hat Apple dafür gesorgt, dass erweiterte Attribute, Dateisystemkompression, Dateisystem-Journaling und eine vollständige Festplattenverschlüsselung unterstützt werden. Alle diese neuen Funktionen wurden eingeführt, um mit anderen neuen Betriebssystemen Schritt zu halten und um das Dateisystem zuverlässiger zu machen. Dieses Dateisystem wurde ursprünglich jedoch für Mac OS 8 und plattenbasierte HDD-Festplatten entwickelt. In den letzten 20 Jahren hat sich die Speichertechnologie deutlich verändert, und es erwies sich als immer schwieriger, HFS+ anzupassen, um diese Veränderungen zu berücksichtigen. Um diesen Betriebssystemen und Speichertechnologien Rechnung zu tragen, führte Apple mit High Sierra das „Apple-Dateisystem“ (Apple File System oder APFS) ein.

## Wird das Startvolume zu APFS konvertiert, wenn ich meinen Mac auf

## High Sierra (oder neuer) aktualisiere?

Wenn Sie auf macOS High Sierra upgraden, werden Systeme, die ausschließlich über Flash-Speicher verfügen, automatisch konvertiert. Systeme mit HDD-Festplatten oder Fusion Drive-Laufwerken werden in macOS High Sierra nicht auf APFS umgestellt. Wenn Sie auf Mojave aktualisieren, werden auch HDD und Fusion Volumes in APFS konvertiert. [Die Konvertierung zu APFS kann nicht umgangen werden.](https://support.apple.com/en-us/HT208018) <<https://support.apple.com/en-us/HT208018>>

## Wenn ich zuerst auf einer HDD auf High Sierra aktualisiere und dann auf eine SSD klonen, wird die SSD dann zu APFS konvertiert?

Wenn Sie macOS High Sierra oder Mojave nutzen, werden weder HDD noch SSD automatisch zu APFS konvertiert. Sie haben aber die Möglichkeit, die SSD vor dem Klonen als APFS zu löschen. Bei der Verwendung von Carbon Copy Cloner 5 unter High Sierra und Mojave sind sowohl APFS als auch HFS gültige Zielformate. Beim Erstellen eines Backups von einem macOS Catalina Systemvolumen konvertiert CCC das Zielvolumen automatisch von HFS+ zu APFS <<http://bombich.com/de/kb/ccc5/working-apfs-volume-groups#convert>>, nachdem Sie diesem Vorgang explizit zugestimmt haben.

## Wenn das macOS-Upgrade mein Startvolumen zu APFS konvertiert, muss ich etwas mit meinem Backup-Volumen unternehmen? Muss ich sie als APFS löschen?

Sie müssen an Ihrer Backup-Festplatte nichts unternehmen, nachdem Sie auf macOS High Sierra oder Mojave aktualisiert haben (und in macOS Catalina konvertiert CCC das Zielvolumen automatisch von HFS+ zu APFS). Ein HFS+-Backup eines APFS-formatierten High Sierra oder Mojave Volumes anzulegen, ist vollkommen unbedenklich, und dies wird bei zukünftigen Wiederherstellungen nicht zu Problemen führen, selbst bei einer Wiederherstellung auf ein APFS-formatiertes Volumen. Ist Ihre Backup-Festplatte eine SSD oder sollten Sie das Ziel sowieso löschen wollen, empfehlen wir das Löschen und Neuformatieren in APFS.

## Ich nutze Mojave – kann ich mein Zielvolumen mit APFS neu formatieren? Gibt es Vorteile von APFS auf dem Zielvolumen?

Wenn Sie eh vorhaben, Ihr Zielvolumen zu löschen, empfehlen wir APFS für dieses Volumen zu wählen. Zwar [erzielt APFS auf einer traditionellen HDD eine wesentlich niedrigere Leistung als HFS+ auf derselben Hardware](http://bombich.com/de/blog/2019/09/12/analysis-apfs-enumeration-performance-on-rotational-hard-drives) <<http://bombich.com/de/blog/2019/09/12/analysis-apfs-enumeration-performance-on-rotational-hard-drives>>, allerdings bietet APFS gegenüber HFS+ andere Vorteile. Ein Zielvolumen mit APFS kann beispielsweise Schnappschüsse sichern, von denen aus Sie Wiederherstellungen zu einem bestimmten Zeitpunkt ausführen können. APFS-Volumen unterstützen auch [Sparse-Dateien](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/glossary-terms#s) <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/glossary-terms#s>>, und Gefahr von Problemen bei Namensvergleichen ist geringer (wenn Dateien auf der APFS-Quelle beispielsweise Unicode-Zeichen wie é enthalten). Sie können keinen T2-Mac von einem verschlüsselten HFS+ Volumen starten. Wenn Sie also einen T2-Mac haben und ein verschlüsseltes Backup benötigen, müssen Sie APFS wählen.

## Kann ich mit CCC ein APFS-Startvolumen auf einen anderen Mac klonen?

[Das macOS-Installationsprogramm installiert auf Ihrem Mac ein Firmware-Upgrade](https://support.apple.com/en-us/HT208020) <<https://support.apple.com/en-us/HT208020>>, wenn Sie Ihr Betriebssystem aktualisieren. Dieses Firmware-Upgrade kann nicht in den Klonvorgang integriert werden. Nur der macOS Installer kann einen Macintosh auf APFS-Unterstützung upgraden. Wenn Sie versuchen, ein APFS-Volumen auf einen Macintosh zu klonen, dessen Firmware noch nicht durch das Installationsprogramm von macOS aktualisiert wurde, kann dieser Macintosh nicht von diesem APFS-Volumen gestartet werden. Sobald

die Firmware des Mac durch das macOS-Installationsprogramm aktualisiert wurde, kann der Mac von einem startfähigen CCC-Backup auf einem APFS-Volume gestartet werden. Bedenken Sie aber, dass jedes große macOS Upgrade möglicherweise eine neue Firmware benötigt, um das neuere Betriebssystem nutzen zu können.

Beachten Sie, dass dies auch für einen Macintosh gilt, der im Festplattenmodus betrieben wird. Wenn Sie einen Mac über das Installationsprogramm auf High Sierra (oder neuer) aktualisieren, können Sie nicht einen weiteren Mac im Festplattenmodus starten, mit dem ersten Mac verbinden und dann High Sierra (oder neuer) auf den Mac im Festplattenmodus klonen. Das erforderliche Firmware-Upgrade kann nicht auf den Mac im Festplattenmodus aufgespielt werden; Sie müssen auf dem zweiten Mac das Installationsprogramm für macOS ausführen. Sobald der zweite Mac das Firmware-Upgrade über das Installationsprogramm für macOS erhalten hat, können Sie den ersten Mac auf den zweiten, im Festplattenmodus gestarteten Mac klonen.

## **Unterstützt CCC verschlüsselte APFS-Volumes?**

Ja, CCC 5 kann auf und von verschlüsselten APFS-Volumes (d. h. mit FileVault verschlüsselten Volumes) klonen. Beachten Sie, dass CCC für den Verschlüsselungsvorgang keinerlei Rolle spielt – die Verschlüsselung ist eine Funktion des Volumes, nicht des Tools, das eine Datei schreibt. Wenn Sie FileVault auf Ihrem Startvolume aktivieren, werden die Dateien auf diesem Laufwerk verschlüsselt. Die Dateien werden vom Dateisystem „on-the-fly“ entschlüsselt, sobald sie von einem Programm geöffnet werden. Wenn Sie FileVault auf dem Zielvolume aktivieren (z. B. über die Systemeinstellung „Sicherheit“, während der Mac aus dem Backup gestartet wurde), dann werden die Dateien auf dem Zielvolume ebenso verschlüsselt. CCC muss diese Dateien nicht entschlüsseln, sie werden on-the-fly vom Dateisystem entschlüsselt, während die Bits auf das Laufwerk geschrieben werden.

## **Ich habe gehört, dass APFS eine „Klonfunktion“ bietet. Funktioniert diese genauso wie CCC?**

Nein, die Klonfunktion von APFS dient einem ganz anderem Zweck als der CCC-Klonvorgang.

Die APFS-Klonfunktion ermöglicht dem Benutzer, Kopien von Dateien **auf demselben Volume** zu erstellen, die ohne Zeitverzögerung angelegt werden und keinen zusätzlichen Speicherplatz einnehmen. Bei diesem Klonvorgang erstellt das Dateisystem keine Kopie der Daten, sondern erstellt vielmehr einen Verweis auf die Datei, der unabhängig von der Ursprungsdatei bearbeitet werden kann. Die übereinstimmenden Teile der Dateien werden nach wie vor nur einmal gespeichert, doch Änderungen an den Dateien werden an unterschiedlichen Orten der Festplatte abgelegt. Das APFS-Klonen funktioniert nur, wenn Kopien von Dateien auf demselben Volume erstellt werden (z. B. wenn eine Datei oder ein Ordner im Finder dupliziert wird). CCC kopiert normalerweise Dateien auf ein **anderes** Volume, die APFS-Klonfunktion eignet sich also nicht zu diesem Zweck.

Im Wesentlichen können Sie mit der APFS-Klonfunktion Speicherplatz einsparen, wohingegen Sie mit CCC Ihre Daten retten können, sollte das Quellvolume nicht mehr funktionieren. Die beiden Funktionen dienen einem völlig unterschiedlichen Zweck; mit der APFS-Klonfunktion können keine Backups erstellt werden.

## **Warum entspricht der belegte Festplattenspeicher auf meiner Backup-Festplatte nicht dem belegten Festplattenspeicher auf dem Quellvolume?**

Die von CCC [global ausgeschlossenen Elemente](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/some-files-and-folders-are-automatically-excluded-from-backup-task) sowie das SafetyNet-Feature haben schon früher zu Diskrepanzen hinsichtlich der Speicherplatzbelegung geführt, die zu erwarten und unproblematisch waren. Die oben genannte APFS-Klonfunktion verkompliziert diese Situation jedoch.

Die APFS-Klonfunktion spart zwar Speicherplatz auf dem Quellvolume ein, diese Einsparungen können beim Kopieren der Dateien auf ein anderes Volume jedoch nicht konsequent beibehalten werden (da uns Apple keine Möglichkeit bietet, festzustellen, ob es sich bei einer Datei um einen Klon einer anderen handelt). Dies wird noch weiter dadurch verkompliziert, dass der [Finder den von Ihren Dateien eingenommenen Speicherplatz nicht korrekt anzeigt](#) <<https://youtu.be/KggyuL8mED0>>. Der Finder berücksichtigt nicht, ob es sich bei einer Datei um den Klon einer anderen handelt (da Apple wie erwähnt keine Möglichkeit bietet, dies festzustellen) und errechnet daher die Gesamtgröße aller Dateien und Ordner, die unter Umständen die Kapazität der Festplatte deutlich übersteigt.

Wenn Sie das Volume Ihres Mac zu APFS konvertieren, sollten Sie bedenken, dass die Speicherbelegungen auf der Quelle und dem Ziel nie übereinstimmen werden und daher kein zuverlässiges Maß zum Vergleich der Volumes darstellen.

## Weitere Ressourcen

- [Video: Downgrade von High Sierra auf Sierra mit einem startfähigen CCC-Backup](#) <<https://www.youtube.com/watch?v=UMvSfDTaLwY?t=9m44s>>
- [Vorbereiten der Backup-Festplatte auf eine macOS-Sicherung](#) <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/preparing-your-backup-disk-backup-os-x>>
- [Video: Vorbereiten der CCC-Backup-Festplatte mit dem Festplattendienstprogramm auf macOS High Sierra](#) <<https://youtu.be/oEfqfMf2z9k>>
- [Wie prüfe und teste ich mein Backup](#) <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/how-verify-or-test-your-backup>>

## Wir helfen gern

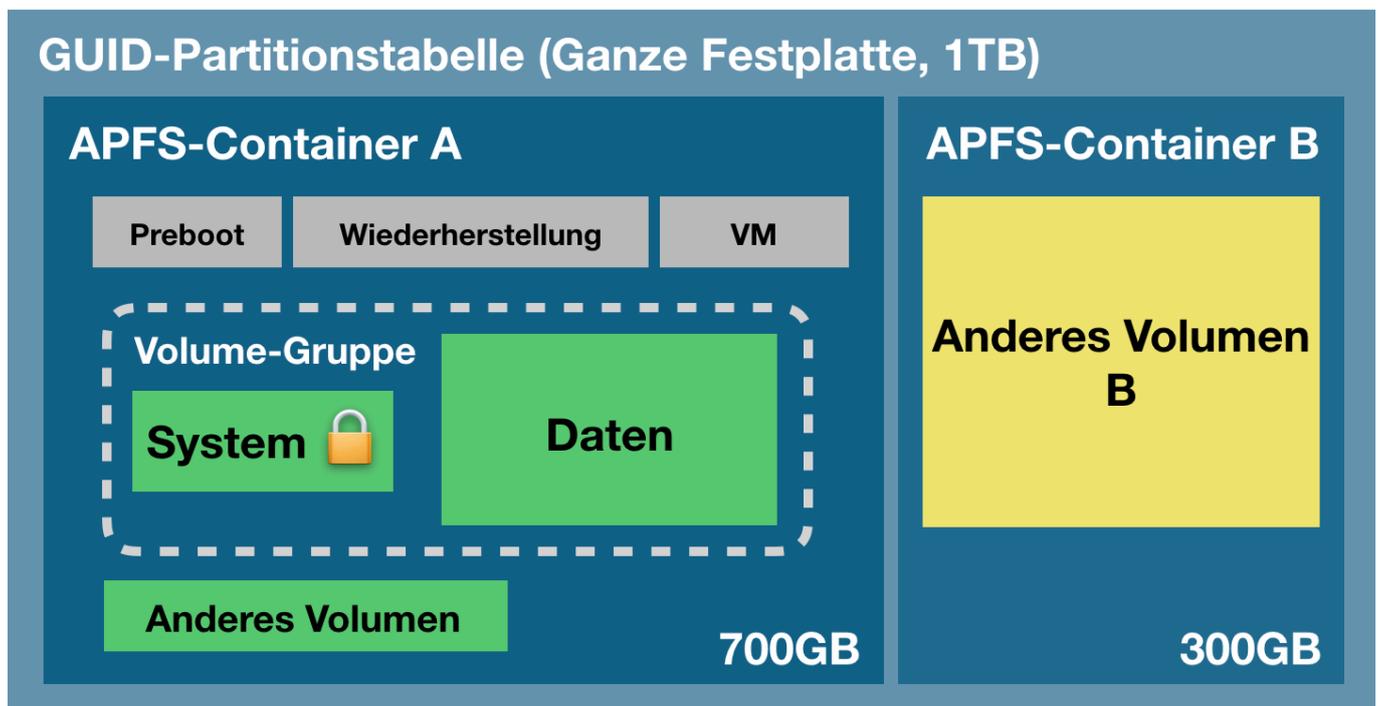
Wenn Sie Schwierigkeiten haben oder Rat benötigen, können Sie direkt aus CCC heraus Hilfe anfordern. Wählen Sie im Hilfemenü von CCC „Eine Frage stellen“, um unseren Help Desk zu kontaktieren.

# Arbeiten mit APFS-Volumegruppen

Als Apple vor einigen Jahren das neue APFS-Dateisystem einführte, war auch ein neues Konzept geboren: der APFS-**Container**. Alle APFS-Volumes liegen in einem Container, und dieser Container befindet sich innerhalb des Partitionsschemas der Festplatte. Alle Volumes in einem Container teilen sich denselben Speicherplatz; unterschiedliche APFS-Container teilen keinen Speicherplatz untereinander.

Ab macOS High Sierra führte Apple zudem das Konzept der **Rollen** ein. Bis dahin gab es nur drei Rollen, die dem durchschnittlichen Benutzer meist verborgen blieben: Preboot, Recovery, und VM (Virtual Memory). Mit diesen Rollen konnte das System bestimmte Volumes für bestimmte Zwecke bestimmen und diese Volumes auf ganz bestimmte Weise behandeln (beispielsweise wurden Volumes mit den oben genannten Rollen standardmäßig ausgeblendet und nicht aktiviert).

Die folgende Grafik zeigt ein paar dieser APFS-Konzepte:



Das Partitionsschema umfasst die gesamte physikalische Festplatte. Im Partitionsschema können Sie einen oder mehrere APFS-Container erstellen, und in jedem Container können Sie eines oder mehrere APFS-Volumes erstellen. Im Gegensatz zum früheren Partitionieren teilen sich alle Volumes in einem Container den diesem Container zugewiesenen Speicherplatz. Im oben genannten Beispiel haben die drei grauen Hilfspartitionen, das System- und das Datenvolumen sowie das „Andere Volume“ allesamt Zugriff auf die 700 GB Speicherplatz. „Anderes Volume B“ befindet sich in einem separaten Container und teilt sich daher nicht den physikalischen Speicherplatz mit den Volumes in Container A. Normalerweise würde eine Festplatte auf diese Weise nicht partitioniert werden, es wäre aber eine Möglichkeit, wenn Sie beispielsweise einen Klon Ihres Startvolumens auf der gleichen Festplatte (z. B. zu Testzwecken für Entwickler) erstellen möchten.

## Neues Konzept: APFS-Volumegruppen

Mit macOS Catalina hat Apple ein neues Konzept für das APFS-Dateisystem eingeführt:

**Volumengruppen.** Dabei geht es eher um die konzeptuelle Gruppierung von Volumes in einem APFS-Container als um eine neue Unterstruktur. Apple hat zeitgleich die Anzahl der Rollen für APFS-Volumes erheblich erweitert (auf insgesamt 16 Rollen). Wenn Sie also auf Catalina upgraden, wird Ihr aktuelles macOS Systemvolume umbenannt, z. B. in „Macintosh HD - Daten“, und seine Rolle wird auf **Daten** gestellt. Zu dem APFS-Container wird ein weiteres Volume hinzugefügt, das die Rolle **System** in der gleichen Gruppe wie das Datenvolume erhält. Diese beiden Volumes in der Gruppe sind eng miteinander verknüpft und bekommen im Finder und vom Dateisystem der Volumes eine Sonderbehandlung. Aus der Sicht des Benutzers bilden diese beiden Volumes ein einzelnes, gemeinsames Volume. Wenn Sie einen Blick in das Festplattendienstprogramm werfen, dann sehen Sie jedoch zwei Volumes als separate Objekte.

## Das schreibgeschützte Systemvolume

Die wohl größte Änderung in macOS Catalina ist die Art und Weise, in der das Systemvolume beim Start aktiviert wird – es ist **schreibgeschützt**. Durch die schreibgeschützte Aktivierung ist es Angreifern unmöglich, Änderungen am Inhalt auf diesem macOS Systemvolume vorzunehmen. Das bedeutet nicht, dass Ihr Mac vollkommen geschützt vor allen möglichen Angriffsvektoren ist. Es handelt sich nur um eine weitere Verteidigungslinie gegen Angreifer.

Mit macOS Big Sur hat Apple die Sicherheit mit Einführung eines verschlüsselten und **signierten System-Volumes** <<https://developer.apple.com/news/?id=3xpv8r2m>> noch weiter vorangetrieben. Dieses System-Volume wird beim Start gar **nicht mehr aktiviert**. Stattdessen wird ein Schnappschuss dieses System-Volumes aktiviert. Der Schnappschuss befindet sich dabei im reinen Lesemodus und lässt sich nicht verändern.

## Das Datenvolume

Stellen Sie sich das Datenvolume als Lese-Schreib-Behälter für das Systemvolume vor. Das Datenvolume enthält alle Benutzerdaten (z. B. Ihren Benutzerordner, Programme von Drittanbietern) und einige Systemkomponenten, die sich nicht auf einem schreibgeschützten Volume befinden dürfen. Beispielsweise hat Apple Safari auf das Datenvolume abgelegt, damit es regelmäßig aktualisiert werden kann. Das aktuelle Startvolume für Daten wird an einem speziellen Mount Point im System aktiviert. Diesen finden Sie im Finder unter Macintosh HD > System > Volumes > {Name des Datenvolumes}. Darunter finden Sie eine Replik der Stammordner auf dem Systemvolume. Darin befinden sich alle Systemkomponenten, die noch beschreibbar sind. Normalerweise sehen Sie diese Objekte im Finder nicht, denn der Finder vermischt die Inhalte beider Volumes visuell, damit sie als einzelnes Volume erscheinen. Der Finder zeigt auch nicht Ihr Datenvolume neben allen anderen Volumes an – **das Datenvolume ist aktiviert, aber ausgeblendet**.

## Bande knüpfen mit Firmlinks

Um die Illusion eines einzelnen Volumes perfekt zu machen, hat Apple in APFS die **Firmlinks** eingeführt. Wie der Name bereits andeutet ist das Konzept des Firmlinks irgendwo zwischen einem Softlink und einem Hardlink angesiedelt. Diese Erklärung allein reicht aber nicht, um das Konzept zu verstehen (selbst für diejenigen, die mit Soft- und Hardlinks vertraut sind!). Ein Firmlink wird von Apple als „bidirektionales Wurmloch“ zwischen zwei Dateisystemen beschrieben. Nehmen wir den Benutzerordner als Beispiel. Dieser Ordner auf der Stammebene des Systemvolumes ist tatsächlich ein Firmlink, der auf den Benutzerordner in der Stammebene des Datenvolumes zeigt. Wenn Sie also versuchen, in den /Benutzer Ordner auf dem Systemvolume zu navigieren, dann sehen Sie tatsächlich den /Benutzer Ordner auf dem Datenvolume. Oder Sie betrachten den Inhalt eines Ordners auf Ihrem Schreibtisch (und damit den Inhalt des Datenvolumes) und navigieren einige Ebenen nach oben. Wenn Sie in den übergeordneten „Benutzer“ Ordner gelangen, sehen Sie nicht mehr das Datenvolume an. Der Firmlink hat Sie zurück auf die Stammebene auf dem Systemvolume geführt.

Es gibt einige Dutzend Firmlinks in macOS Catalina, die diverse Ordner auf dem Systemvolumen mit ihren beschreibbaren Gegenstücken auf dem Datenvolumen verknüpfen. Wenn Sie mehr darüber erfahren möchten, finden Sie eine vollständige Liste mit Firmlinks unter `/usr/share/firmlinks` auf Ihrem Startvolumen.

## Finder-Schummeleien im Ordner „Programme“

Firmlinks sind fast immer transparent, es gibt jedoch eine recht auffällige Ausnahme: Der Programme-Ordner. Der Programme-Ordner auf der Root-Ebene des Systemvolumens ist ein Firmlink zum Programme-Ordner auf der Root-Ebene des Datenvolumens. Wenn Sie allerdings zum Startvolumen > System > Volumes > Data > Applications navigieren, werden Sie feststellen, dass die Programme überhaupt nicht vorhanden sind. Schaut man sich jedoch den Programme-Ordner auf dem Systemvolumen an, findet man dort eine Fülle von Programmen – es sind alle da! Der Finder hält sich hier für einen kleinen Magier. Der schreibgeschützte System-Programme-Ordner befindet sich nämlich im Systemvolumen unter System > Applications, und wenn Sie den Programme-Ordner im Finder öffnen, wird Ihnen eine Art Aggregation dieses Ordners und des Programme-Ordners auf der Root-Ebene des Datenvolumens angezeigt. Für den normalen Benutzer ist das genau das, was zu sehen sein sollte – weil es schon immer so war. Nicht schlecht! Allerdings werden Sie eventuell feststellen, dass die gleiche Aggregation nicht auf andere Systemvolumen abgewendet wird, von denen Ihr Mac aktuell NICHT gestartet wurde (beispielsweise Ihre Backup-Festplatte). Wenn Sie auf diesen Volumes den Programme-Ordner auf der Root-Ebene öffnen, sehen Sie den Inhalt des Firmlinks zum Programme-Ordner auf der Root-Ebene des Datenvolumens (d. h. keine Apple-Programme, sondern nur Drittanbieter-Programme und Safari). **Aber bleiben Sie locker: Alle Programme sind Teil des Backups! Sie können diese Programme auf dem Backup-Volumen unter System > Applications finden.**

## Zugehörige Artikel

- Was macht CCC beim ersten Ausführen mit meiner startfähigen Backup-Festplatte? <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/frequently-asked-questions-about-ccc-and-macos-catalina#convert>>
- Wird mein verschlüsseltes Backup-Volumen automatisch in eine APFS-Volumegruppe konvertiert? <[http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/frequently-asked-questions-about-ccc-and-macos-catalina#conversion\\_encrypted](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/frequently-asked-questions-about-ccc-and-macos-catalina#conversion_encrypted)>
- Häufig gestellte Fragen zu CCC und macOS Catalina <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/frequently-asked-questions-about-ccc-and-macos-catalina>>
- Arbeiten mit FileVault-Verschlüsselung <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/working-filevault-encryption>>
- Häufig gestellte Fragen zum Verschlüsseln des Backup-Volumens <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/frequently-asked-questions-about-encrypting-backup-volume>>
- Alles Wissenswerte zu Carbon Copy Cloner und APFS <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/everything-you-need-know-about-carbon-copy-cloner-and-apfs>>

# Aktualisierung von Carbon Copy Cloner 3.5 auf Carbon Copy Cloner 5

## Installieren von Carbon Copy Cloner 5

Wenn Sie Carbon Copy Cloner 5 noch nicht installiert haben und CCC 3.5 kein Upgrade anbietet, können Sie Carbon Copy Cloner 5 manuell herunterladen und installieren. Ausführliche Informationen hierzu finden Sie im Artikel [Wie lade ich Carbon Copy Cloner herunter und wie installiere ich es?](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/how-do-i-download-and-install-carbon-copy-cloner)  
<<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/how-do-i-download-and-install-carbon-copy-cloner>>

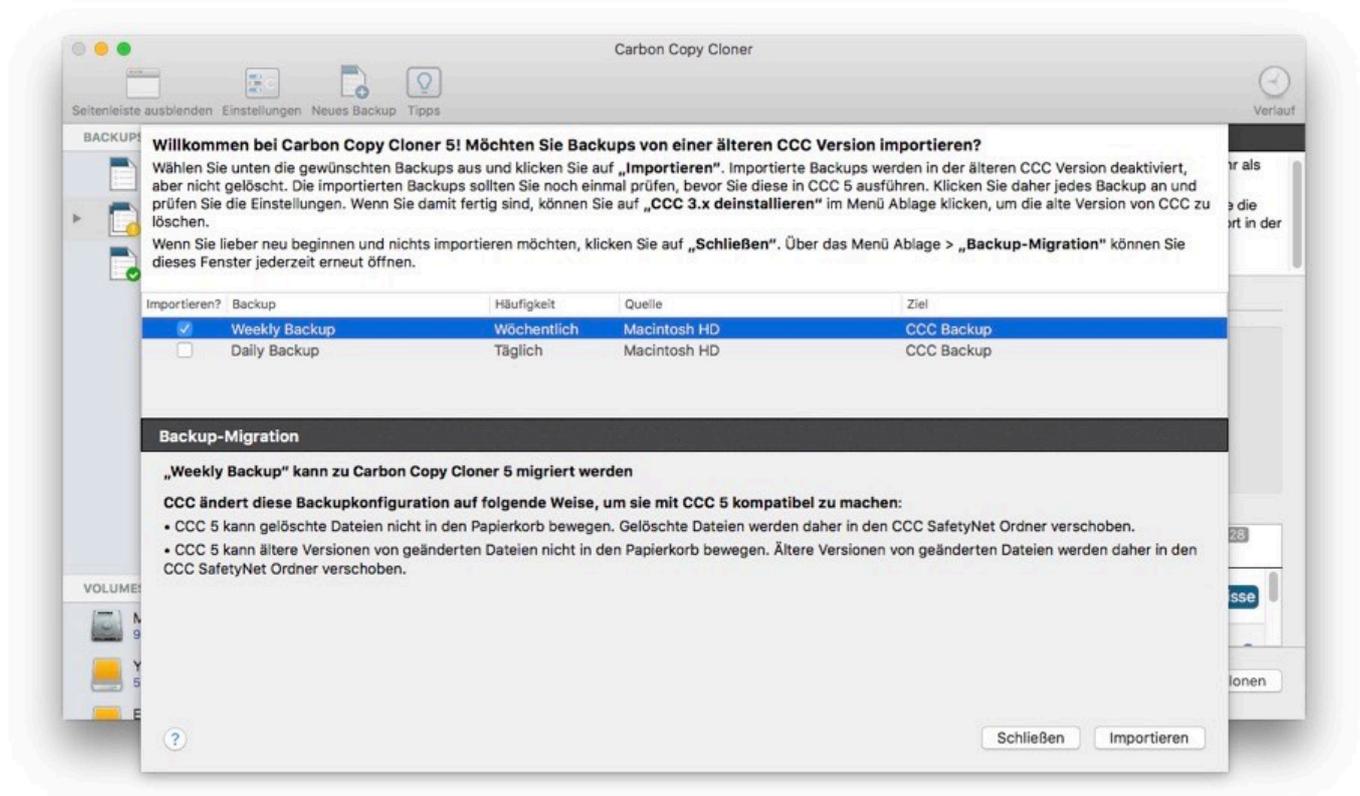
## Backup-Migrationsassistent

Wenn Sie mit Carbon Copy Cloner 3.5 oder neuer geplante Backups erstellt haben, werden Sie beim ersten Start von Carbon Copy Cloner 5 vom Migrationsassistenten begrüßt. Sie können später auch **Backup-Migration** aus dem CCC Menü **Ablage** wählen.

Klicken Sie auf jedes Backup, um Hinweise über Änderungen zu sehen, die CCC für das Backup vornimmt, um die Kompatibilität zu CCC 5 sicherzustellen. Markieren Sie in der Spalte **Importieren** jedes Backup, das Sie in CCC 5 übernehmen möchten, und klicken Sie anschließend auf **Importieren**.

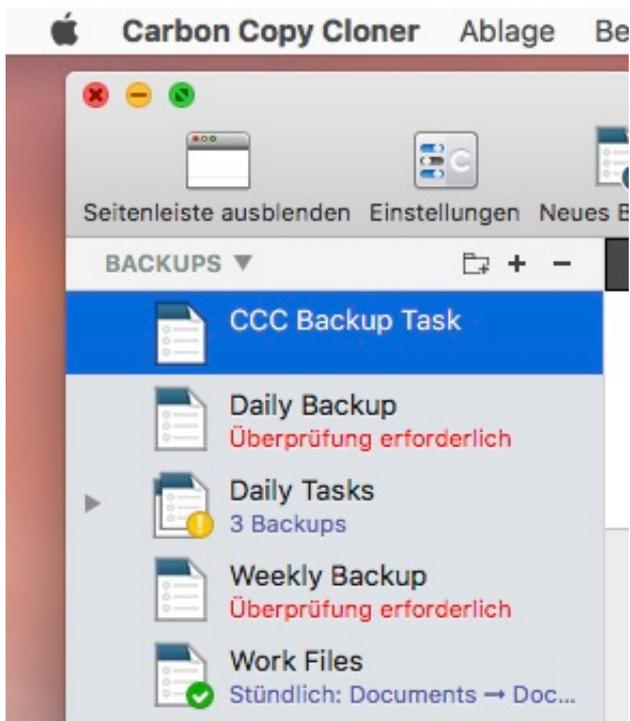
Hinweis: Backups, die Sie zu CCC 5 migrieren, werden in CCC 3.5 deaktiviert.

Wenn Sie einzelne Backups lieber sofort und unwiderruflich löschen möchten, ohne sie zu importieren, markieren Sie diese Backups (Cmd+Klick zur Auswahl mehrerer Backups) und klicken Sie auf **Löschen**.



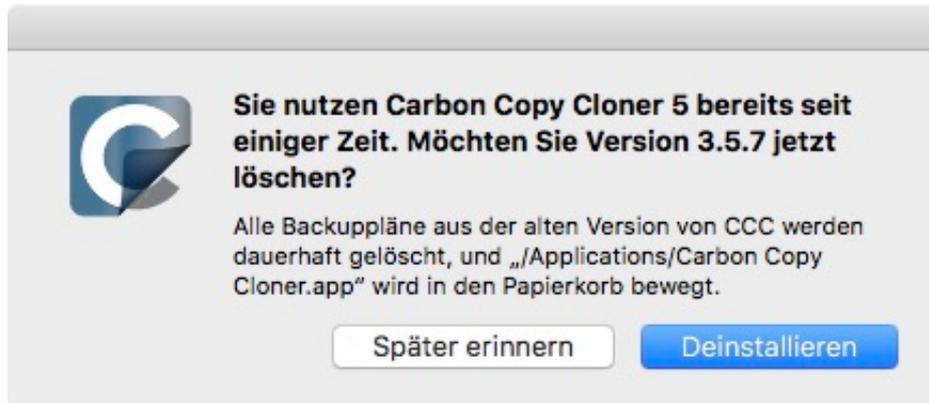
## Importierte Backups sollten geprüft werden

Nach dem Import zeigt CCC an, dass die Konfiguration dieser Backups noch einmal geprüft werden sollte. Klicken Sie auf jedes Backup in der Seitenleiste und prüfen Sie die Einstellungen. Wenn Sie mit der Konfiguration zufrieden sind, klicken Sie auf **Sichern**, oder wählen Sie **Sichern** aus dem Menü **Ablage**.



## Deinstallieren der alten Carbon Copy Cloner Version

Wenn Sie Backups mithilfe des Migrationsassistenten importieren, erstellt CCC automatisch eine Erinnerung nach 30 Tagen zur Deinstallation der alten CCC Version. Sie können entweder warten, bis die Erinnerung erscheint, oder Sie können **CCC 3.x deinstallieren ...** aus dem Menü **Ablage**, um die alte Version von CCC sofort zu deinstallieren.





# Systemvoraussetzungen für Carbon Copy Cloner

## Systemanforderungen

- OS X 10.10 Yosemite
- OS X 10.11 El Capitan
- macOS 10.12 Sierra
- macOS 10.13 High Sierra
- macOS 10.14 Mojave
- macOS 10.15 Catalina
- macOS 11 Big Sur

Für Benutzer mit älteren Betriebssystemen stehen noch [ältere Versionen von CCC](#) <<http://bombich.com/de/download>> zur Verfügung. Bitte beachten Sie, dass diese älteren Versionen nicht mehr aktiv entwickelt werden und dass der Support fallweise erfolgt.

## Unterstützte Konfigurationen

- Für ein startfähiges Backup von macOS 10.10 bis 10.12 ist ein HFS+-formatiertes Volume erforderlich
- Für ein startfähiges Backup von macOS 10.13 High Sierra und Mojave ist ein in APFS oder HFS+ formatiertes Volume erforderlich
- Für ein startfähiges Backup von macOS 10.15 Catalina und neuer ist ein APFS-formatiertes Volume erforderlich
- APFS-Quellvolumes und APFS-Zielvolumes werden nur unter macOS 10.13 High Sierra und neuer unterstützt
- Neben den Apple-eigenen Dateisystemen (HFS+ und APFS) sind Backups von Benutzerdaten auch auf einigen anderen Dateisystemen möglich
- Externe SSDs und Festplatten<sup>1</sup> mit FireWire<sup>2</sup>, Thunderbolt oder USB<sup>3</sup>
- CCC wird nur auf Apple Macintosh Computern unterstützt, die offiziell OS X 10.10 Yosemite oder neuer unterstützen
- Die minimale erforderliche Bildschirmauflösung ist 1024x768 Pixel

1: APFS eignet sich nicht für HDDs mit einer Drehzahl von unter 7.200 U/Min.

2: Unter macOS Catalina und neuer kann ein Mac nicht mehr über ein per FireWire angeschlossenes Gerät gestartet werden.

3: \* Nicht mit allen Festplattengehäusen kann macOS gestartet werden. Siehe [Festplatte zur Nutzung mit Carbon Copy Cloner vorbereiten](#) <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/preparing-your-backup-disk-backup-os-x>> und [Hilfe! Mein Klon startet nicht](#) <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/help-my-clone-wont-boot>> in der CCC Dokumentation für weitere Informationen zur Festplattenformatierung, Partitionierung und allgemeinen Startfähigkeit. Diese Einschränkungen gelten für die Fähigkeit eines Geräts zum Starten des Macs. All diese Geräte können für allgemeine Backups genutzt werden.

## Nicht unterstützte Konfigurationen

- CCC klonet nicht von oder auf unformatierte oder nicht aktivierte Volumes – Quelle und Ziel müssen ein von macOS erkennbares Dateisystem aufweisen und im Finder sichtbar sein
- [Das Klonen von Windows-Systemdateien stellt keine unterstützte Konfiguration dar](#)



<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/can-ccc-back-up-my-bootcamp-windows-partition>

- CCC erstellt keine Backups auf optische Medien (z. B. CD-ROM oder DVD-ROM)
- WebDAV, FTP, NFS und andere „Cloud“-Ziele werden nicht unterstützt
- macOS Mojave und neuer kann nicht über ein RAID-Gerät gestartet werden
- CCC ist keine bidirektionale Synchronisierungs-Lösung, um zwei Macs miteinander synchronisiert zu halten – dieses Szenario wird nicht unterstützt.
- Ein Masseneinsatz von CCC wird nicht unterstützt. [Apple missbilligt diese Art des Einsatzes](https://support.apple.com/en-us/HT208020) <https://support.apple.com/en-us/HT208020> und [bietet hier weitere Ressourcen an](https://help.apple.com/deployment/macos) <https://help.apple.com/deployment/macos>. Es gibt auch [alternative Lösungen, die bedacht werden könnten](https://twocanoes.com/products/mac/mac-deploy-stick) <https://twocanoes.com/products/mac/mac-deploy-stick>.
- Wir können nur das Klonen von macOS-Versionen unterstützen, die auf Ihrer Hardware von Apple unterstützt werden. Zum Beispiel können wir Ihnen nicht dabei helfen, Catalina auf einem MacPro von 2008 auszuführen oder Mojave auf ein MacBook Pro von 2019 zu klonen, das mit Catalina ausgeliefert wurde. Wenn Apple es nicht unterstützt, können wir es auch nicht.



# CCC kaufen



# Bombich Software Verkaufsbedingungen und Häufig gestellte Fragen

- [Wie kann ich CCC 5 \(oder 4\) kaufen?](#)
- [Kann ich CCC nach dem Kauf zurückgeben?](#)
- [Brauchen Sie Hilfe?](#)
- [Wie lauten die Verkaufsbedingungen?](#)
- [In welcher Form wird CCC ausgeliefert?](#)
- [Welche Zahlungsarten werden akzeptiert?](#)
- [Kann auf Rechnung bestellt werden?](#)
- [Sind Steuern \(z. B. MwSt.\) oder andere Gebühren oder Abgaben enthalten?](#)
- [Wie ist dieser Online-Shop abgesichert?](#)
- [Wo kann ich das W-9 Formular herunterladen?](#)
- [Häufig gestellte Fragen](#)

## Wie kann ich CCC kaufen?

Produkte von Bombich Software sind direkt über unseren [Online-Store](#) <<http://bombich.com/de/store>> erhältlich, der von [FastSpring](#) <<http://www.fastspring.com>> , unserem E-Commerce-Partner und Händler, betrieben wird.

Gutscheinodes für Einzelplatzlizenzen können zudem bei einigen ausgewählten Händlern erworben werden. Eine Liste der autorisierten Händler finden Sie [auf dieser Seite](#) <<https://cc creseller.com/redeem>>.

Die Lizenz ist auch für ältere CCC-Versionen gültig (Sie können eine CCC 5-Lizenz also auch für CCC 4 verwenden). Weitere Informationen zum Kauf von CCC finden Sie unter [Wie viel kostet Carbon Copy Cloner und wie kann ich es kaufen?](#) <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/how-much-does-carbon-copy-cloner-cost-and-how-can-i-purchase-it>>

## Kann ich CCC nach dem Kauf zurückgeben?

Da wir eine [voll funktionsfähige Testversion von Carbon Copy Cloner](#) <<http://bombich.com/de/download>> anbieten, die Sie vor Ihrem Kauf 30 Tage lang vollständig testen können, prüfen wir jede Rückgabeanfrage individuell und behalten uns vor, eine Bearbeitungsgebühr von mindestens 15% zu erheben. Sollten Sie Ihre Lizenz zurückgeben wollen, wenden Sie sich bitte innerhalb von 30 Tagen nach Ihrem Kauf an unseren [Vertrieb](#) <<mailto:sales@bombich.com?subject=Refund%20Request>>.

## Brauchen Sie Hilfe?

Sollten Sie technische Probleme mit CCC haben, unterstützen wir Sie gerne umfassend bei der Erarbeitung einer Lösung, sodass Sie CCC weiterhin verwenden können. Erstellen Sie einfach ein Support-Ticket, indem Sie im **Hilfe**-Menü von CCC auf **Eine Frage zu CCC stellen ...** klicken.

## Wie lauten die Verkaufsbedingungen?

Alle Produkte werden entsprechend den Lizenzbedingungen angeboten, die in jedem Produkt

hinterlegt und einsehbar sind.

## In welcher Form wird CCC ausgeliefert?

Alle unsere Produkte werden ausschließlich auf elektronischem Wege ausgeliefert. Es gibt keinen Versand eines physikalischen Produkts. Sie können die Software jederzeit von der [Download-Seite <http://bombich.com/de/download>](http://bombich.com/de/download) herunterladen. Der Lizenzschlüssel wird Ihnen via E-Mail zugesandt.

Da Ihnen Ihr Kaufbeleg und Ihr Lizenzschlüssel ausschließlich elektronisch übermittelt wird, sollten Sie diese Dokumente ausdrucken und/oder sicher digital archivieren. Dies gilt auch für Ihre Rechnung, die Ihnen nach Bearbeitung Ihrer Bestellung via E-Mail zugesandt wird. Diese Rechnung ist Ihr Kaufnachweis und dient außerdem als Nachweis Ihres Anspruchs auf Technische Hilfe, zukünftige Upgrades und Sonderangebote.

## Welche Zahlungsarten werden akzeptiert?

Für Bestellungen, die über unseren [Online-Store <http://bombich.com/de/store>](http://bombich.com/de/store) aufgeben werden, der in unserer Vollmacht von unserem E-Commerce-Partner [FastSpring <http://www.fastspring.com>](http://www.fastspring.com) betrieben wird, akzeptieren wir die folgenden Zahlungsarten: Bitte beachten Sie, dass nicht in allen Ländern alle Zahlungsarten angeboten werden.

**Kreditkarten:** Wir akzeptieren MasterCard, Visa, Discover, American Express und JCB.

**Schecks und Zahlungsanweisungen:** Wir akzeptieren Schecks von Unternehmen und Einzelpersonen. Bitte beachten Sie, dass die Akzeptanz von Schecks von Land zu Land variieren kann. Sollten Sie diese Option nicht bei den angebotenen Zahlungsmöglichkeiten finden, wird diese Zahlungsart in Ihrem Land nicht akzeptiert. Für Abonnements (z. B. Wartungsverträge) ist keine Zahlung per Scheck möglich.

**PayPal:** Wir akzeptieren Zahlungen von PayPal-Konten.

**Amazon Payments:** Wir akzeptieren Zahlungen via Amazon Payments. Sollten Sie diese Option nicht bei den angebotenen Zahlungsmöglichkeiten finden, wird diese Zahlungsart in Ihrem Land nicht akzeptiert.

**Alternative Zahlungsweisen:** In einigen Ländern akzeptieren wir Giropay, iDEAL, Sofort, WebMoney und Alipay. Sollten Sie diese Option nicht bei den angebotenen Zahlungsmöglichkeiten finden, wird diese Zahlungsart in Ihrem Land nicht akzeptiert.

## Kann auf Rechnung bestellt werden? Akzeptiert Ihr meine Rechnungsbedingungen?

Wir geben gern eine gesonderte Bestellnummer auf der Rechnung zur internen Verwaltung an. Wir akzeptieren jedoch keine Zahlung auf Rechnung als Zahlungsmethode. Wir bieten eine voll funktionstüchtige 30-tägige Testversion an, die Sie in der Zwischenzeit nutzen können.

Wir können unsere Preise deshalb so niedrig halten, weil wir einen Standard [Endnutzer-Lizenzvertrag <http://bombich.com/de/software/CCC\\_EULA.rtf>](http://bombich.com/de/software/CCC_EULA.rtf) für alle Kunden anbieten und keinen Warenkredit gewähren. Unsere Zahlungsbedingungen gelten ohne Abzüge und ohne Verzögerung für alle Kunden. Nach vollständigem Erhalt der Zahlung senden wir Ihnen eine Lizenz per E-Mail zu. Wenden Sie sich bitte für weitere Informationen an unseren [Vertrieb <mailto:sales@bombich.com>](mailto:sales@bombich.com).

## Sind Steuern (z. B. MwSt.) oder andere Gebühren oder Abgaben

## enthalten?

Entsprechende Steuern und Abgaben hängen von dem Land ab, aus dem Sie bestellen und gehen zu Lasten des Kunden. Diese Kosten werden bei der Zahlungsabwicklung angezeigt und werden nicht immer direkt bei der Produktauswahl ausgewiesen.

## Wie ist dieser Online-Shop abgesichert?

Die E-Commerce-Dienste unseres Online-Stores werden von [FastSpring](http://www.fastspring.com) <<http://www.fastspring.com>>erbracht.

[Lesen Sie bitte die Datenschutzerklärung von FastSpring](http://www.fastspring.com/privacy.php) <<http://www.fastspring.com/privacy.php>>.

## Wo kann ich das W-9 Formular herunterladen?

Wir treten der Öffentlichkeit gegenüber nicht als Verkäufer auf. Alle Verkäufe stammen von unserem Vertriebspartner FastSpring.

[W-9 Formular von FastSpring](http://www.fastspring.com/w9.pdf) <<http://www.fastspring.com/w9.pdf>>

## Häufig gestellte Fragen

- [Wie funktioniert die 30-Tage-Testversion?](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/how-does-free-30-day-trial-work) <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/how-does-free-30-day-trial-work>>
- [Wie viel kostet Carbon Copy Cloner und wie kann ich es kaufen?](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/how-much-does-carbon-copy-cloner-cost-and-how-can-i-purchase-it) <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/how-much-does-carbon-copy-cloner-cost-and-how-can-i-purchase-it>>
- [Wenn ich CCC jetzt kaufe, muss ich dann für künftige Updates ebenfalls zahlen?](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/if-i-pay-ccc-now-will-i-have-pay-future-updates) <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/if-i-pay-ccc-now-will-i-have-pay-future-updates>>
- [Ein Upgrade für CCC 5 kaufen](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/purchasing-upgrade-carbon-copy-cloner-5) <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/purchasing-upgrade-carbon-copy-cloner-5>>
- [Kann ich eine CCC-Lizenz auf mehreren Macs innerhalb meines Haushalts nutzen?](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/can-i-use-one-license-ccc-on-multiple-macs-in-my-household) <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/can-i-use-one-license-ccc-on-multiple-macs-in-my-household>>
- [Bieten Sie einen Rabatt für Bildungskunden an?](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/do-you-offer-academic-discount) <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/do-you-offer-academic-discount>>
- [Kann ich CCC verschenken?](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/can-i-give-ccc-gift) <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/can-i-give-ccc-gift>>
- [Bieten Sie einen Rabatt für Volumenlizenzen an?](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/do-you-offer-volume-licensing-program) <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/do-you-offer-volume-licensing-program>>
- [Warum gibt es CCC nicht im Mac App Store?](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/why-isnt-ccc-on-mac-app-store) <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/why-isnt-ccc-on-mac-app-store>>
- [Bieten Sie Telefon-Support an?](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/do-you-offer-telephone-support) <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/do-you-offer-telephone-support>>



# Wie funktioniert die 30-Tage-Testversion?

Sie können den vollständigen Funktionsumfang von CCC 30 Tage lang testen (in der Testversion sind keine Funktionen deaktiviert). Wir empfehlen, diesen Testzeitraum ausgiebig zu nutzen und sich insbesondere die automatisierten, inkrementellen Backup-Funktionen sowie die Möglichkeiten zum Erstellen eines startfähigen Backups anzuschauen.

Laden Sie neueste Version von Carbon Copy Cloner herunter <<http://bombich.com/de/download>>.

Sollten Sie Fragen zum Verhalten oder dem Funktionsumfang von Carbon Copy Cloner haben, ob nun während der Testzeit oder auch nach dem Erwerb, klicken Sie im **Hilfe-Menü** von Carbon Copy Cloner auf **Eine Frage zu CCC stellen ...**



# Wie viel kostet Carbon Copy Cloner und wie kann ich es kaufen?

## Preise

Eine Familienlizenz von Carbon Copy Cloner 5 kostet 39,99 USD zzgl. örtlich geltender Steuern. In einigen Ländern bieten wir feste Preise in der lokalen Währung an, um mehrere Zahlungsarten anbieten zu können. In einigen Ländern wird der Preis in der lokalen Währung beim Checkout berechnet und hängt vom aktuellen Wechselkurs mit dem US Dollar ab.

## Kauf

**Unternehmen und Institutionen** können Einzelplatzlizenzen, Volumenlizenzen und Pro-Lizenzen (für Admins) in unserem **Store für Unternehmen** <<http://bombich.com/de/store/corporate>> kaufen.

Produkte von Bombich Software sind direkt über unseren **Online-Store** <<http://bombich.com/de/store>> erhältlich, der von **FastSpring** <<http://fastspring.com>> betrieben wird, unserem E-Commerce-Partner und Händler. Carbon Copy Cloner Produkte werden rein elektronisch vertrieben. Es gibt keinen Versand eines physikalischen Produkts. Sie können die Software jederzeit von der **Download-Seite** <<http://bombich.com/de/download>> herunterladen und innerhalb von CCC eine neue E-Mail mit dem Registrierungsschlüssel anfordern, falls Sie die ursprünglich gesendete E-Mail nicht mehr finden.

Gutscheinodes für Einzelplatzlizenzen können zudem bei einigen ausgewählten Händlern erworben werden. Eine Liste der autorisierten Händler finden Sie **auf dieser Seite** <<https://ccreseller.com/redeem>>.

## Preise für Upgrades

Wenn Sie bereits eine CCC 3.5 oder 4.0 Haushalts-Lizenz besitzen, erhalten Sie CCC 5 zu einem vergünstigten Preis.

Für CCC 1, 2, 3 oder 3.3 Lizenzen.....wird kein Rabatt angeboten.

Für eine CCC 3.5 Lizenz.....bekommen Sie 25% Rabatt.

Für eine CCC 4.0 Lizenz.....bekommen Sie 50% Rabatt.

Besuchen Sie **unsere Upgrade-Seite zur Bestimmung Ihres Rabatts** <<http://bombich.com/de/store/upgrade>>.

**Hinweis:** Wenn Sie CCC 4 zwischen dem 22. Mai und 21. August gekauft haben, bekommen Sie eine CCC 5 Lizenz kostenlos. **Hier fordern Sie die Lizenz an** <<http://bombich.com/de/forgot>>.

## Weitere Ressourcen

- **Ein Upgrade für Carbon Copy Cloner kaufen** <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/purchasing-upgrade-carbon-copy-cloner-5>>
- **Upgrade von Carbon Copy Cloner 3.5 auf Carbon Copy Cloner 5** <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/upgrading-from-carbon-copy-cloner-3.5-carbon-copy-cloner-5>>
- **Vertrieb kontaktieren** <<mailto:sales@bombich.com?subject=Upgrade%20Eligibility%20Question>>





# Ein Upgrade für Carbon Copy Cloner 5 kaufen

## Funktioniert meine CCC 3.5 oder 4 Lizenz auch mit CCC 5?

Nein, für CCC 5 benötigen Sie eine neue Lizenz. Wenn Sie aber **am oder nach dem 22. Mai 2017 eine CCC 4 Lizenz gekauft haben, bekommen Sie die Lizenz für CCC 5 gratis dazu.** Einzelplatz- und Pro-Lizenzen, die vor dem 22. Mai 2017 gekauft wurden, sind für einen vergünstigten Upgrade-Preis berechtigt.

## Ich habe nach dem 22. Mai 2017 eine CCC 4 Lizenz gekauft. Wie bekomme ich meine kostenlose CCC 5 Lizenz?

Wenn Sie CCC 5 zum ersten Mal öffnen, versucht es, Ihre neue Lizenz zu empfangen, und nutzt dafür die Details aus Ihrer CCC 4 Lizenz. Ist dies erfolgreich, erhalten Sie eine E-Mail mit Ihrer neuen Lizenz und den Informationen zum Registrieren der neuen Lizenz mit CCC 5. Funktioniert dies nicht (z. B. weil Ihr Computer nicht mit dem Internet verbunden ist), können Sie [Ihre Lizenz über unsere Webseite erhalten <http://bombich.com/de/forgot>](http://bombich.com/de/forgot).

## Mit welchen Lizenzen bekomme ich den Online-Upgrade-Preis?

Einzelplatz- und Pro-Lizenzen von CCC 3.5 und CCC 4 sind für folgenden vergünstigten Upgrade-Preis berechtigt.

Für CCC 1, 2, 3 oder 3.3 Lizenzen.....wird kein Rabatt angeboten.  
Für CCC 3.5 Einzelplatz-, Familien- und Pro-Lizenzen.....beträgt der Rabatt 25%.  
Für CCC 4 Einzelplatz-, Familien- und Pro-Lizenzen.....beträgt der Rabatt 50%.

Unternehmens- und Behördenlizenzen (Mengenlizenzprogramm) erhalten einen Rabatt von 25% [auf ihre aktuelle Preisstaffel <http://bombich.com/de/store/corporate>](http://bombich.com/de/store/corporate). Wenn Sie eine Unternehmens- oder Behördenlizenz besitzen, [melden Sie sich bitte bei uns <mailto:sales@bombich.com?subject=CCC%20Upgrade%20Quote%20Request>](mailto:sales@bombich.com?subject=CCC%20Upgrade%20Quote%20Request), damit wir gemeinsam ein Upgrade-Angebot für Sie erstellen können. Upgrades sind kostenlos, wenn ein aktiver Wartungsplan vorhanden ist.

## Mit welchen Lizenzen bekomme ich den Upgrade-Preis?

Alte Lizenzmodelle wie Abteilungs- oder Standortlizenzen sind nicht berechtigt für den Upgrade-Preis.

## Kann einen Bildungsrabatt auf einem Upgrade-Preis anwenden?

Nein, weitere Rabatte können nicht eingelöst werden.

## Wie kaufe ich eine CCC 5 Lizenz zum Upgrade-Preis?

Wenn Sie eine registrierte Version von CCC 4 nutz(t)en, installieren und öffnen Sie CCC 5. CCC 5 erkennt Ihre CCC 4 Lizenz und prüft sie auf Berechtigung zum Upgrade. Wenn unser automatisiertes System die Berechtigung nicht prüfen kann, gibt CCC einen Coupon-Code aus, der automatisch auf

Ihren In-App-Kauf angewandt wird.

Wenn Sie von CCC 3.5 aktualisieren möchten, müssen Sie [ein Angebot über unsere Website anfordern <http://bombich.com/de/store/upgrade>](http://bombich.com/de/store/upgrade). Sie können auch unser [Upgrade-Formular <http://bombich.com/de/store/upgrade>](http://bombich.com/de/store/upgrade) für CCC 4 nutzen, wenn Sie Probleme mit dem In-App-Upgrade haben. Wenn Sie Probleme oder Fragen zum Kauf des Upgrades haben, [helfen wir Ihnen gern weiter <mailto:sales@bombich.com?subject=Upgrade%20Eligibility%20Question>](mailto:sales@bombich.com?subject=Upgrade%20Eligibility%20Question).

Wenn Sie eine Unternehmens- oder Behördenlizenz besitzen, [melden Sie sich bitte bei uns <mailto:sales@bombich.com?subject=CCC%20Upgrade%20Quote%20Request>](mailto:sales@bombich.com?subject=CCC%20Upgrade%20Quote%20Request), damit wir gemeinsam ein Upgrade-Angebot für Sie erstellen können.

## **Mein Mac ist zu alt für CCC 5. Wenn ich eine Lizenz für CCC 5 kaufe, funktioniert diese auch mit CCC 4 oder 3.5?**

Ja! Wenn Sie eine CCC 5 Lizenz kaufen, wird diese Lizenz auch von CCC 3.5.7 aufwärts erkannt. Wenn Sie dann später einen neueren Mac kaufen, können Sie CCC 5 installieren und Ihre CCC 5 Lizenz weiter nutzen.

## **Weitere Ressourcen**

- Neu in CCC 5  [<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/whats-new-in-ccc>](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/whats-new-in-ccc)
- Systemvoraussetzungen für Carbon Copy Cloner  [<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/system-requirements-carbon-copy-cloner>](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/system-requirements-carbon-copy-cloner)
- Upgrade von Carbon Copy Cloner 3.5 auf Carbon Copy Cloner 5  [<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/upgrading-from-carbon-copy-cloner-3.5-carbon-copy-cloner-5>](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/upgrading-from-carbon-copy-cloner-3.5-carbon-copy-cloner-5)
- Vertrieb kontaktieren  [<mailto:sales@bombich.com?subject=Upgrade%20Eligibility%20Question>](mailto:sales@bombich.com?subject=Upgrade%20Eligibility%20Question)
- CCC herunterladen  [<http://bombich.com/de/download>](http://bombich.com/de/download)

# Wenn ich CCC jetzt kaufe, muss ich dann für künftige Updates ebenfalls zahlen?

Wenn Aktualisierungen kleinere Verbesserungen und Fehlerbehebungen (z. B. Bug-Fixes oder Versionsprung von 5.0 auf 5.1) enthalten, sind diese für lizenzierte Benutzer immer kostenlos.

Gelegentlich gibt es neue Versionen, die erhebliche Änderungen an unserem Programm erfordern. Diese Upgrades werden mit einer neuen Versionsnummer gekennzeichnet (z. B. von Version 4 auf 5) und beinhalten zahlreiche neue Funktionen sowie die Unterstützung für neuere Betriebssysteme. Diese Upgrades erfordern viel Recherche-, Gestaltungs-, Entwicklungs- und Testarbeit. Diese neuen Versionen werden wie bei den meisten Anbietern kostenpflichtiger Software verwaltet: Bestehende Benutzer erhalten einen reduzierten Upgrade-Preis, jedoch wird auch die vorige Version auf älteren Betriebssystemen weiterhin funktionieren, wenn Sie das Upgrade nicht kaufen möchten.

Kunden mit Volumenlizenzen und aktuellem Wartungsvertrag erhalten kostenpflichtige Upgrades ohne zusätzliche Kosten.

Beachten Sie bitte, dass wir ältere Versionen von CCC nicht ewig unterstützen können. Welche Versionen von CCC aktuell unterstützt werden und wie lange dies noch der Fall sein wird, erfahren Sie auf der [Download-Seite <http://bombich.com/de/download>](http://bombich.com/de/download).

Weitere Informationen zu den Preisen für unser aktuelles Upgrade finden Sie unter [Wie viel kostet Carbon Copy Cloner und wie kann ich es kaufen? <http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/how-much-does-carbon-copy-cloner-cost-and-how-can-i-purchase-it>](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/how-much-does-carbon-copy-cloner-cost-and-how-can-i-purchase-it)

# Kann ich eine CCC-Lizenz auf mehreren Macs innerhalb meines Haushalts nutzen?

Ja, die [CCC-Lizenz <http://bombich.com/de/software/CCC\\_EULA.rtf>](http://bombich.com/de/software/CCC_EULA.rtf) erlaubt die Installation und Nutzung von Carbon Copy Cloner auf jedem Computer, den Sie besitzen oder über den Sie verfügen, wenn die Nutzung nicht kommerziellen Zwecken dient. Wenn Sie CCC kommerziell oder in einer Bildungsinstitution einsetzen, sollten Sie eine [kommerzielle Lizenz <http://bombich.com/de/store/corporate>](http://bombich.com/de/store/corporate) oder eine [Lizenz für Bildungseinrichtungen <http://bombich.com/de/edu>](http://bombich.com/de/edu) in Betracht ziehen.

Eine CCC 5 Lizenz kann auch für CCC 3.5.7 und CCC 4 eingesetzt werden. Wenn Sie mehrere Macs im Haushalt haben und einige davon nicht die Anforderungen für CCC 5 erfüllen, können Sie dieselbe Lizenz auf allen Macs mit CCC 3.5.7, CCC 4 und CCC 5 verwenden. Sie können alle verfügbaren Versionen von CCC jederzeit von unserer [Download-Seite <http://bombich.com/de/download>](http://bombich.com/de/download) herunterladen. Lizenz verlegt? Fragen Sie Ihren Lizenzschlüssel direkt aus CCC heraus oder [über unsere Webseite <http://bombich.com/de/forgot>](http://bombich.com/de/forgot) an.

Weitere Informationen zur Verwendung einer Lizenz auf mehreren Macs finden Sie im Artikel [Wie kann ich eine CCC-Lizenz auf mehreren Macs innerhalb meines Haushalts nutzen? <http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/how-do-i-use-one-license-ccc-on-multiple-macs-in-my-household>](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/how-do-i-use-one-license-ccc-on-multiple-macs-in-my-household)

# Bieten Sie einen Rabatt für Bildungskunden an?

Wir gewähren Bildungskunden einen Rabatt in Höhe von 25%.

## Wer ist berechtigt?

**Die Bildungskundenpreise von Bombich Software können nur Endkunden erhalten, die in einer berechtigten Bildungseinrichtung angehören:**

- Angehörige, aktuell Angestellte oder Administratoren von Grund- sowie allen weiterführenden Schulen und Universitäten unter Angabe einer von dieser Institution ausgegeben E-Mail-Adresse.
- Eingeschriebene Schüler dieser Schulen sowie Studenten einer anerkannten Universität, Fachhochschule oder vergleichbaren Institution unter Angabe einer gültigen, von dieser Institution ausgegeben E-Mail-Adresse.

## Was ist berechtigt?

CCC Privatlizenzen, Workstation-Lizenzen, Pro-Lizenzen und Volumen-Lizenzen können mit Bildungsermäßigung erworben werden. Upgrades sind bereits für Besitzer einer Lizenz ermäßigt und erhalten keinen zusätzlichen Bildungsrabatt.

## Wie nehme ich diesen Rabatt für meinen Privatgebrauch in Anspruch?

1. **Besuchen Sie unsere [Seite mit Rabatten für Bildungskunden](http://bombich.com/de/edu) <<http://bombich.com/de/edu>>, von der aus Sie sich einen Rabattcode an Ihre Schul- oder Universitäts-E-Mail-Adresse senden lassen können.**
2. **Kaufen Sie CCC über den Link „Personal purchase“ in der soeben erhaltenen E-Mail.**

\*Wir pflegen eine inzwischen lange Liste von E-Mail-Domains, deren Nutzer automatisch von unserem Bildungskunden-Rabatt profitieren können. Sollte Ihre Domain nicht auf dieser Liste sein, können Sie den Bildungskundenrabatt natürlich trotzdem in Anspruch nehmen – Sie müssen nur eine manuelle Berechtigungsprüfung durchlaufen. Sollte eine manuelle Überprüfung notwendig sein, senden wir Ihnen dafür Anweisungen in einer speziellen E-Mail.

## Wie nehme ich diesen Rabatt für meine berufliche Nutzung in Anspruch?

1. **Besuchen Sie unsere [Seite mit Rabatten für Bildungskunden](http://bombich.com/de/edu) <<http://bombich.com/de/edu>>, von der aus Sie sich einen Rabattcode an Ihre Schul- oder Universitäts-E-Mail-Adresse senden lassen können.**
2. **Kaufen Sie CCC dann über den Link „Institutional purchase“, der sich in der an die Schul- oder Universitäts-E-Mail-Adresse gesendete E-Mail befindet.**

\*Wir pflegen eine inzwischen lange Liste von E-Mail-Domains, deren Nutzer automatisch von unserem Bildungskunden-Rabatt profitieren können. Sollte Ihre Domain nicht auf dieser Liste sein,

können Sie den Bildungskundenrabatt natürlich trotzdem in Anspruch nehmen – Sie müssen nur eine manuelle Berechtigungsprüfung durchlaufen. Sollte eine manuelle Überprüfung notwendig sein, senden wir Ihnen dafür Anweisungen in einer speziellen E-Mail.

\* Wenn Sie Fragen zu den akzeptierten Zahlungsmethoden haben, senden Sie bitte eine E-Mail an [sales@bombich.com](mailto:sales@bombich.com) <<mailto:sales@bombich.com>>.

## Gibt es noch mehr zu beachten?

### Geschäftsbedingungen

**Private Verwendung:** Jeder berechtigter Bildungskunde kann pro Version und pro E-Mail-Adresse eine CCC-Lizenz für den privaten Gebrauch erwerben. Bombich Software behält sich das Recht vor, vor Geschäftsabschluss einen Nachweis über Ihre Beschäftigung an oder Zugehörigkeit zu einer berechtigten Institution zu verlangen. Dies kann ein Schüler-, Lehrer- oder Studentenausweis oder eine von der jeweiligen Institution ausgegebene E-Mail-Adresse sein.

**Berufliche Nutzung:** Wird CCC für die berufliche Nutzung gekauft, gilt die Beschränkung auf eine Lizenz nicht. Allerdings behält Bombich Software sich das Recht vor, die Anzahl der an eine Institution zu verkaufenden Lizenzen zu beschränken. Bombich Software behält sich das Recht vor, vor Geschäftsabschluss einen Nachweis über Ihre Beschäftigung an einer berechtigten Institution zu verlangen. Dies kann ein Schüler-, Lehrer- oder Studentenausweis oder eine von der jeweiligen Institution ausgegebene E-Mail-Adresse sein.

Alle genannten Preise enthalten weder örtliche Steuern oder örtliche Zollaufschläge. Bombich behält sich außerdem das Recht vor, dieses Angebot jederzeit zu verändern, Rabatte zurückzuziehen oder Bestellungen nach eigenem Ermessen zu stornieren.

## Haben Sie Fragen?

Bitte senden Sie eine E-Mail an [sales@bombich.com](mailto:sales@bombich.com) <<mailto:sales@bombich.com>>. Wir helfen Ihnen gern.

# Bieten Sie einen Rabatt für Volumenlizenzen an?

**Ja, wenn Sie eine Mehrzahl von Lizenzen für Ihr Unternehmen oder Ihre Institution erwerben möchten, können Sie mit unserer Volumenlizenz Geld sparen.**

Wir bieten Mehrplatzlizenzen für Carbon Copy Cloner an. Der Erwerb einer Volumenlizenz ist für Käufe von fünf oder mehr Lizenzen möglich. Die Volumenlizenz beinhaltet:

- Einen Rabatt gegenüber dem Preis einer einzelnen Lizenz
- Einfache Administration dank nur eines Lizenzschlüssels für alle Lizenzen
- Einen optionalen Wartungsvertrag

**Weitere Informationen über die Volumenlizenz finden Sie in unserem [Volume License and Maintenance Agreement](http://bombich.com/de/software/CCC_Volume_License_and_Maintenance_Agreement_2014.pdf). <[http://bombich.com/de/software/CCC\\_Volume\\_License\\_and\\_Maintenance\\_Agreement\\_2014.pdf](http://bombich.com/de/software/CCC_Volume_License_and_Maintenance_Agreement_2014.pdf)>**

## Bestellung und Lieferung

Wir bieten Carbon Copy Cloner Volumenlizenzen ausschließlich per Download an. Wir liefern Carbon Copy Cloner nicht auf klassischen Datenträgern aus.

In unserem [Corporate Store](http://bombich.com/de/store/corporate) <<http://bombich.com/de/store/corporate>> können Sie Preisinformationen einholen und Ihre Bestellung tätigen. Informationen über Rabatte sowie Bestellmöglichkeiten für Bildungskunden finden Sie unter [Education Pricing](http://bombich.com/de/edu) <<http://bombich.com/de/edu>>. Wenn Sie weitere Lizenzen zu einer bestehenden Volumenlizenz hinzukaufen möchten, wenden Sie sich bitte per [E-Mail an unseren Vertrieb](mailto:sales@bombich.com?subject=Add%20Volume%20License%20Seats%20to%20CCC%20License) <<mailto:sales@bombich.com?subject=Add%20Volume%20License%20Seats%20to%20CCC%20License>>, der Ihnen gerne ein individuelles Angebot erstellt.

## Softwarewartungsvertrag

**Beim Erwerb von Volumenlizenzen haben Sie die Möglichkeit, auch einen Softwarewartungsvertrag abzuschließen.** Dies ist kostenpflichtiger Service, der Ihnen alle Updates für Carbon Copy Cloner ohne zusätzliche Kosten bereitstellt. Der Wartungsvertrag kann jederzeit über einen Link gekündigt werden, der sich in der Lieferungs-E-Mail Ihrer Volumenlizenz befindet. Weitere Informationen finden Sie in den [Carbon Copy Cloner Wartungsbedingungen](http://bombich.com/de/software/maintenance_terms_2014.pdf) <[http://bombich.com/de/software/maintenance\\_terms\\_2014.pdf](http://bombich.com/de/software/maintenance_terms_2014.pdf)>.

## Verkaufsbedingungen

Weitere Informationen über unsere Verkaufsbedingungen finden Sie in unseren [Verkaufsbedingungen](http://bombich.com/de/sales-terms-and-conditions) sowie in den „Häufig gestellten Fragen“ <<http://bombich.com/de/sales-terms-and-conditions>>.

Über einen Bildungskundenrabatt erworbene Lizenzen dürfen nur von Schülern und Lehrern von berechtigten Grund- und weiterführenden Schulen sowie Studenten, Universitätsangehörigen und entsprechenden Administratoren von berechtigten Universitäten zum Zwecke der Bildung genutzt werden. Unsere Volumenlizenzen sind nicht von Rechner zu Rechner übertragbar und beinhalten auch nicht die Nutzung auf privaten Computern.

---

Sollten Sie weitere Fragen haben, [senden Sie uns bitte eine E-Mail. <mailto:sales@bombich.com>](mailto:sales@bombich.com)



# Kann ich CCC verschenken?

**Ja**, über unseren [Online-Geschenk-Store](http://sites.fastspring.com/bombich/product/ccc?option=gift)  
<<http://sites.fastspring.com/bombich/product/ccc?option=gift>>.

Die CCC Registrierung ist an einen Namen und eine E-Mail-Adresse gebunden, die bei der Bestellung angegeben werden. Unser [Online-Geschenk-Store](http://sites.fastspring.com/bombich/product/ccc?option=gift)  
<<http://sites.fastspring.com/bombich/product/ccc?option=gift>> bietet Ihnen die Möglichkeit, einen Empfänger für das Geschenk anzugeben. Sie erhalten eine Bestätigung per E-Mail, und der Beschenkte erhält die Lizenzinformationen per E-Mail.

# Warum gibt es CCC nicht im Mac App Store?

Wir würden den Mac App Store gern als Vertriebskanal für CCC nutzen, aber es gibt bestimmte Programme, die die restriktiven Auflagen von Apple einfach nicht erfüllen können. Solange Apple diese Auflagen nicht ändert, wird es kein einziges Programm im Mac App Store geben, das startfähige Backups von macOS erstellen kann. Sie können dazu [Feedback an Apple senden](https://www.apple.com/feedback/) <<https://www.apple.com/feedback/>>, aber anhand der Abwesenheit des Mac App Stores auf der Apple Feedback Seite und der unnachgiebigen Haltung von Apple in Bezug auf den Mac App Store haben wir wenig Hoffnung, dass sich daran etwas ändert.



# Bieten Sie Telefon-Support an?

Wir bieten keinen Telefon-Support an.

Seit dem Jahr 2002 bieten wir unseren Kunden Support an und wir haben über die Jahre festgestellt, dass wir besser und effizienter Support leisten können, wenn der Prozess mit einer Onlineanfrage gestartet wird. Wenn Sie direkt über das Hilfemenü von Carbon Copy Cloner eine Supportanfrage stellen, werden (mit Ihrer Zustimmung) auch die Protokolle zu Ihrer Anfrage mit übermittelt, sodass wir Ihre spezielle CCC Konfiguration sowie alle eventuell erhaltenen Fehlermeldungen mit analysieren können. Häufig erhalten wir Anfragen mit äußerst wenig Details, wie beispielsweise „Ich bekomme das nicht zum Laufen“. Ausführlicher muss Ihre Anfrage auch gar nicht sein. Nach einem kurzen Blick in die Protokolle von CCC können wir schnell eine Reihe von Schritten liefern, mit denen sich das Problem lösen lässt, zusammen mit kommentierten Bildschirmfotos. Sollten Sie dann immer noch Schwierigkeiten haben, das Problem zu lösen, arrangieren wir gern ein Telefonat oder einen Support mittels Bildschirmfreigabe, falls dies für Sie hilfreich ist.

Jede Supportanfrage wird von einem Mitglied des Bombich Software Support-Teams beantwortet. Wir bemühen uns, jede Anfrage spätestens am nächsten Arbeitstag zu beantworten. Das Support-Team hilft Ihnen gern in englischer Sprache weiter und arbeitet Montag - Freitag von 9 - 17 Uhr US-Ostküstenzeit.

## Zugehörige Artikel

- [Wie frage ich nach Hilfe? <http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/how-do-i-get-help>](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/how-do-i-get-help)
- [Über uns <http://bombich.com/de/about>](http://bombich.com/de/about)

# CCC herunterladen, installieren und registrieren

# Wie lade ich Carbon Copy Cloner herunter und wie installiere ich es?

Ein Video zu dieser Anleitung auf YouTube ansehen <<https://www.youtube.com/watch?v=vi1p-aM0gxc>>

**Besuchen Sie [bombich.com](https://bombich.com)**



The screenshot shows the Carbon Copy Cloner website. At the top left is the logo with the text 'CARBON COPY CLONER'. To the right of the logo is the word 'FEATURES'. The main content area has a dark blue background with white text that reads: 'CCC has you covered. Make a CCC backup before you upgrade to High Sierra and you won't lose sleep (or time)'. Below this text is a prominent green button with a white download icon and the text 'Download 30-Day Trial'. Underneath the button, the text 'System Requirements' is visible.

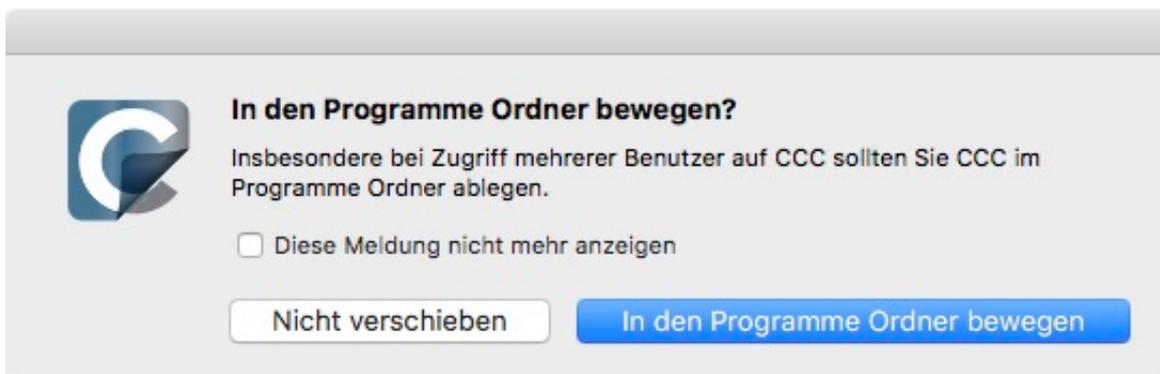
Gehen Sie auf <https://bombich.com> <<https://bombich.com>> und klicken Sie auf **Download**.

**Warten Sie, bis der Download abgeschlossen wurde und öffnen Sie das CCC Zip-Archiv.**



Öffnen Sie das CCC Zip-Archiv, sobald der Download abgeschlossen wurde und dekomprimieren Sie CCC.

## Öffnen Sie CCC und erlauben Sie, dass CCC sich selbst in den Ordner „Programme“ kopiert.



Klicken Sie auf **In den Programme Ordner bewegen**. Ab sofort finden Sie CCC im Ordner „Programme“, dort, wo auch alle Ihre anderen Programme abgelegt sind. Hinweis: Wenn sich bereits eine ältere Version von CCC in Ihrem Programme Ordner befindet, wird CCC 5 dieses Programm nicht überschreiben und diese Aufforderung nicht anzeigen. Das ist okay. CCC fragt Sie, ob es sich verschieben soll, nachdem Sie Ihre CCC 3 Backups migriert (falls zutreffend) und CCC 3 deinstalliert haben.

## (Optional) Fügen Sie CCC zu Ihrem Dock hinzu



Um CCC zu Ihrem Dock hinzuzufügen, ziehen Sie es aus dem Programme-Ordner in Ihr Dock.



# Upgrade von CCC 4 auf CCC 5

Wenn Sie CCC 5 über das Upgrade-Interface von CCC 4 herunterladen, wird CCC 5 auf Ihrem Mac in einem Ordner neben CCC 4 abgelegt. Wenn CCC 5 zum erstmals geöffnet wird, beginnt eine 30-tägige Testphase, in der alle Funktionen genutzt werden können. Bitte nehmen Sie sich diese Zeit, um CCC 5 zu beurteilen. Wenn Sie CCC 5 erwerben möchten, klicken Sie im Fenster „Testversion“, das nach dem Öffnen von CCC angezeigt wird, auf **Kaufen**.

## „Ich besitze bereits eine Lizenz für eine ältere Version von CCC. Muss ich für das Upgrade auf CCC 5 bezahlen?“

Ja, CCC 5 ist ein kostenpflichtiges Upgrade. Ihre Lizenz für CCC 3 oder 4 berechtigt Sie eventuell zu einem vergünstigten Upgrade-Preis. [Prüfen Sie Ihre Berechtigung hier.](#)  
<<http://bombich.com/de/store/upgrade>>

## „Wenn ich mich das Upgrade auf CCC 5 nicht kaufen möchte, kann ich dann wieder zu CCC 4 zurückkehren?“

Ja. Nach dem Downgrade auf CCC 4 finden Sie Ihre Backuppläne wieder so vor, wie Sie vor dem Upgrade waren. Wenn sich CCC 4 noch im Ordner „Programme“ Ihres Computers befindet, öffnen Sie es und wählen Sie einfach die Option **Zurück zur Vorgängerversion**. Wenn Sie CCC 5 von unserer Website heruntergeladen und CCC 4 ersetzt haben, können Sie [CCC 4 erneut von unserer Website herunterladen](#) <<http://bombich.com/de/download#ccc4>>.

## Weitere Ressourcen

- Ein Upgrade für Carbon Copy Cloner 5 kaufen <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/purchasing-upgrade-carbon-copy-cloner-5>>
- Wie funktioniert die 30-Tage-Testversion? <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/how-does-free-30-day-trial-work>>
- Neu in CCC 5 <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/whats-new-in-ccc>>
- Systemvoraussetzungen für Carbon Copy Cloner 5 <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/system-requirements-carbon-copy-cloner>>
- Carbon Copy Cloner 5 Release Notes <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/release-notes>>
- Problem mit oder Frage zu Carbon Copy Cloner 5 stellen <[http://bombich.com/de/software/get\\_help](http://bombich.com/de/software/get_help)>

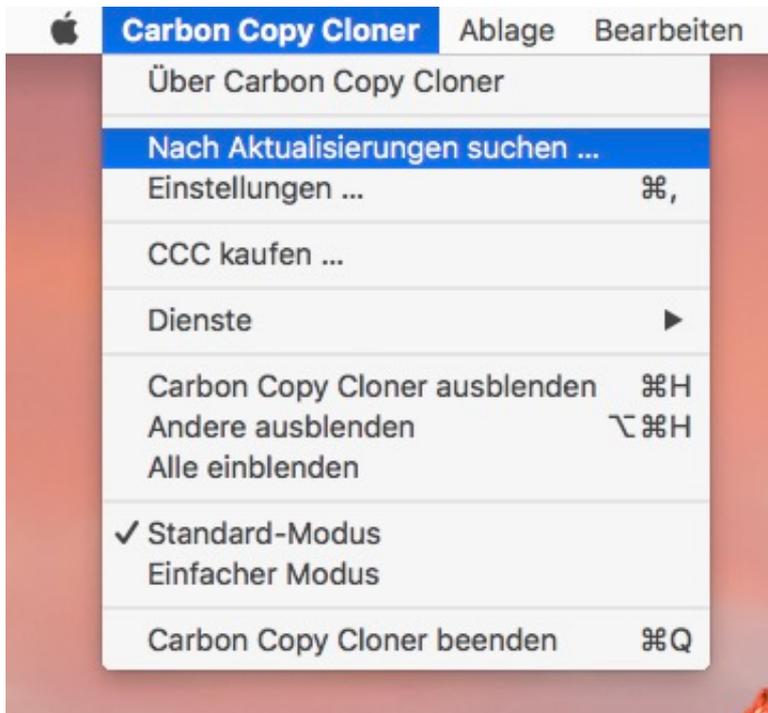
# Kann ich ältere Versionen von Carbon Copy Cloner noch herunterladen?

Ältere Versionen von CCC können von <https://bombich.com/download> <<http://bombich.com/de/download>> heruntergeladen werden.

Wir bieten keine CCC 4 und CCC 3.5 Lizenzen mehr an. Um CCC 4 oder 3.5 zu nutzen, können Sie einfach eine CCC 5 Lizenz kaufen. **CCC 5 Lizenzen können auch zur Registrierung von CCC 3.5 und CCC 4 verwendet werden.**

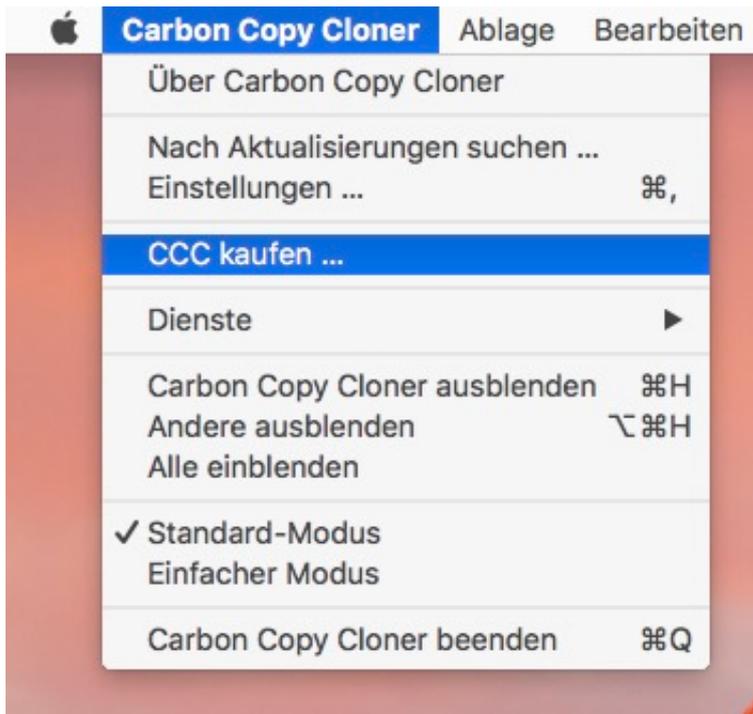
# Wie gebe ich den CCC Registrierungscode manuell ein

## CCC starten und nach Aktualisierungen suchen



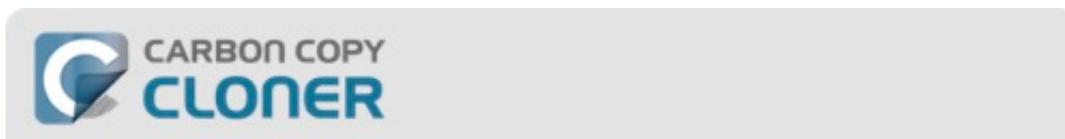
Starten Sie CCC auf dem nicht registrierten Computer. Gehen Sie zu **Carbon Copy Cloner > Nach Aktualisierungen suchen ...** um sicherzustellen, dass Sie die neueste Version von CCC verwenden.

## Registrierungsstatus prüfen



Gehen Sie nach dem Neustart zu **Carbon Copy Cloner > Registrierung anzeigen ...**, um den Registrierungsstatus Ihres Computers zu prüfen.

## Unregistriertes CCC



### Willkommen bei Carbon Copy Cloner

Vielen Dank, dass Sie Carbon Copy Cloner testen! Sie können den vollen Funktionsumfang von CCC vor dem Kauf 30 Tage lang testen. Erkunden Sie die automatisierten, inkrementellen Backup-Funktionen von CCC, erstellen Sie ein startfähiges Backup, sichern Sie Ihr digitales Leben auf eine neue Festplatte, und genießen Sie es, sich nicht mehr um die Sicherheit Ihrer Daten sorgen zu müssen.

Registrierungsschlüssel abrufen/eingeben ➔

Testversion

CCC kaufen

Die Testphase endet am 20.07.2017, 08:26

Wenn CCC nicht registriert ist, erscheint das **Willkommen bei Carbon Copy Cloner** Fenster. Wenn Sie CCC zuvor gekauft haben, klicken Sie auf **Registrierungsschlüssel abrufen/eingeben**.

## Kopieren und Einsetzen des Registrierungscode



### Carbon Copy Cloner Registrierung

Die Testphase endet am 20.07.2017, 08:26

**Kopieren und setzen Sie Name, E-Mail-Adresse und Lizenzschlüssel exakt wie in der Registrierungs-E-Mail angegeben ein. Hinweis:** Wenn Sie einen anderen Namen oder eine andere E-Mail-Adresse eingeben, wird der Lizenzschlüssel als ungültig erkannt. Klicken Sie auf **Registrieren**.

## Korrekt eingegebener Schlüssel



## Carbon Copy Cloner Registrierung

Die Testphase endet am 20.07.2017, 08:26

Nur als Referenz, so sieht ein Registrierungscode aus. Beachten Sie, dass der Registrierungscode automatisch in zwei Zeilen umgebrochen wird.

## Erfolgreich registriert



## Vielen Dank für Ihre Registrierung!

Carbon Copy Cloner 5

Name

name@email.com



Wenn Sie Ihre Kopie von CCC erfolgreich registriert haben, erscheint das Fenster „Vielen Dank für Ihre Registrierung!“.

# Probleme mit der Registrierung?

## Häufig gestellte Fragen

1. [Wie erhalte ich meine Informationen zur Registrierung? Ich habe CCC bereits gekauft, nutze es inzwischen jedoch mit einem anderen Benutzerkonto.](#)
2. [Was soll ich tun, wenn ich meine Informationen zur Registrierung nicht abrufen kann?](#)
3. [Wenn ich auf die Schaltfläche zur Registrierung klicke, sagt mein Browser, dass er diese komisch aussehende URL nicht öffnen kann.](#)
4. [Warum meldete Firefox einen Fehler über beschädigte Inhalte, als ich auf die Schaltfläche zum Anwenden meiner Registrierungseinstellungen geklickt habe?](#)
5. [Wie registriere ich CCC mit einem Klick?](#)
6. [Wie gebe ich den CCC Registrierungscode manuell ein?](#)
7. [Ich habe immer noch Probleme. Wo erhalte ich Hilfe?](#)

## Wie erhalte ich meine Informationen zur Registrierung? Ich habe CCC gekauft, es gibt aber an, dass es nicht registriert ist.

Wenn Sie eine Aufforderung zum Kauf von CCC sehen, Sie das Programm jedoch bereits gekauft haben, können Sie [Ihre Registrierungsinformationen auf unserer Webseite abrufen](#) <<http://bombich.com/de/forgot>>. Geben Sie dort einfach die E-Mail-Adresse an, mit der Sie CCC gekauft haben, und wir senden Ihnen Ihre Registrierungsdaten erneut per E-Mail zu. [Über die Schaltfläche in dieser E-Mail können Sie CCC direkt registrieren \(kein Kopieren und Einfügen von Registrierungscode erforderlich\)](#) <<http://bombich.com/de/de/kb/coc5/how-register-coc-in-one-click>>.

Ihr Registrierungscode ist mit dem Namen und der E-Mail verbunden, die beim Kauf der Lizenz angegeben wurden. **Wenn Sie E-Mail-Adresse oder Name falsch eingegeben haben (Großschreibung ist wichtig), wird die Lizenz als ungültig angezeigt.**

Damit die Lizenzinformationen korrekt angewandt werden, öffnen Sie einfach die Lizenz-E-Mail und klicken Sie auf „Click Here to Register CCC“ (Hier klicken zum Registrieren von CCC), um die Registrierung durchzuführen (bei Aufforderung wählen Sie CCC als Programm zum Öffnen).

## Was soll ich tun, wenn ich meine Informationen zur Registrierung nicht abrufen kann?

Es gibt mehrere mögliche Gründe: z. B. könnten Sie keinen Zugriff mehr auf das E-Mail-Konto haben, mit dem Sie CCC ursprünglich gekauft haben, oder Sie erinnern sich nicht mehr, welche E-Mail-Adresse sie beim Kauf angegeben haben. Wenn Sie Ihre Registrierungsinformationen nicht automatisch abfragen können, müssen wir Ihren Kauf überprüfen. Bitte [schicken Sie uns eine Anfrage zur Hilfe bei der Registrierung](#) <<http://bombich.com/de/forgot?found=0>>. Wir kümmern uns schnellstmöglich darum.

## Wenn ich auf die Schaltfläche zur Registrierung klicke, sagt mein Browser, dass er diese komisch aussehende URL nicht öffnen kann.

Wenn Sie in der erhaltenen E-Mail auf „Click Here to Register CCC“ klicken (Hier klicken zum Registrieren von CCC), und eine Meldung „Safari kann com.bombich.coc.lic://blah-blah-blah nicht öffnen, weil macOS Internetadressen, die mit com.bombich.coc.lic beginnen, nicht erkennt“, dann ist CCC noch nicht als das Programm definiert, das diese URLs verarbeiten soll. Üblicherweise ist CCC für diese URLs festgelegt, wenn Sie CCC starten. Stellen Sie also sicher, dass Sie CCC



heruntergeladen und auf Ihrem Mac geöffnet haben, wenn Sie die Registrierung durchführen. Wenn Sie CCC (3.5 oder neuer) bereits geöffnet haben und diese Meldung weiterhin erscheint, geben Sie [die Registrierungsdaten manuell ein](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/how-manually-enter-ccc-registration-code) <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/how-manually-enter-ccc-registration-code>>, oder [wenden Sie sich für Hilfe an uns](http://bombich.com/de/forgot) <<http://bombich.com/de/forgot>>.

## **Wie registriere ich CCC mit einem Klick?**

Bebilderte Schritt-für-Schritt Anweisungen zur Registrierung.

<<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/how-register-ccc-in-one-click>>

## **Wie gebe ich den CCC Registrierungscode manuell ein?**

Bebilderte manuelle Schritt-für-Schritt Anweisungen zur Registrierung.

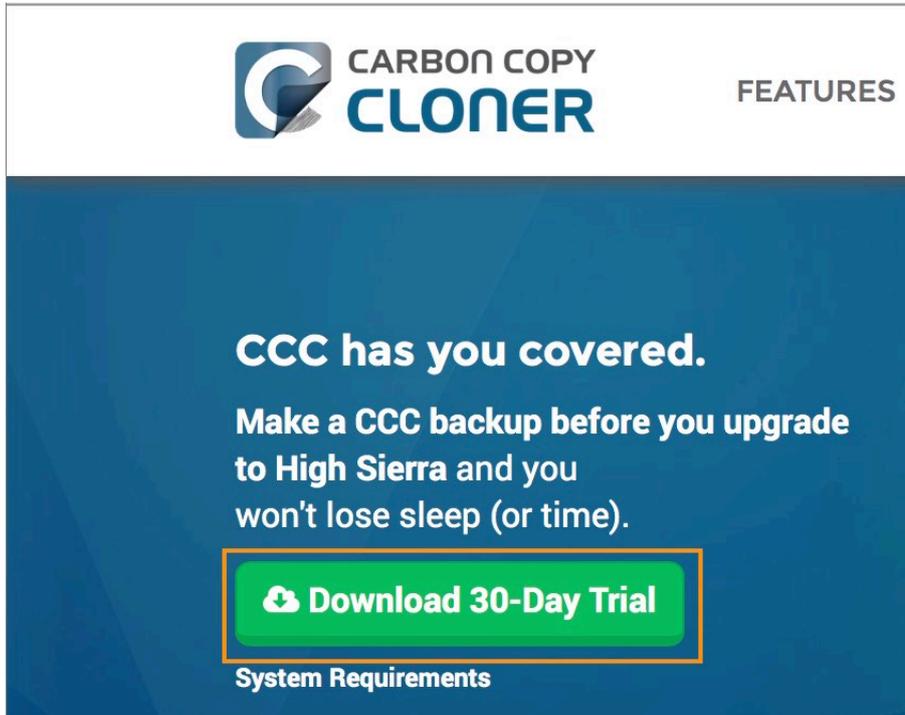
<<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/how-manually-enter-ccc-registration-code>>

## **Ich habe immer noch Probleme. Wie bekomme ich Hilfe bei meiner Registrierung?**

Wir helfen Ihnen gern. Melden Sie sich bei uns [über das Formular für Hilfe bei der Registrierung](http://bombich.com/de/forgot?found=0) <<http://bombich.com/de/forgot?found=0>>, und wir helfen Ihnen schnellstmöglich bei der Fehlerbehebung.

# Wie registriere ich CCC mit einem Klick?

## Carbon Copy Cloner installieren und öffnen



The screenshot shows the Carbon Copy Cloner website. At the top left is the logo with the text "CARBON COPY CLONER". To the right of the logo is the word "FEATURES". The main content area has a dark blue background with white text. It reads: "CCC has you covered. Make a CCC backup before you upgrade to High Sierra and you won't lose sleep (or time)." Below this text is a green button with a white download icon and the text "Download 30-Day Trial". Underneath the button, the text "System Requirements" is visible.

Damit die 1-Klick-Registrierung funktioniert, müssen Sie zunächst Carbon Copy Cloner installieren und starten. Um CCC herunterzuladen, gehen Sie auf <https://bombich.com> <<https://bombich.com>> und klicken Sie auf Download.

## Ihre Registrierungs-E-Mail öffnen

## Carbon Copy Cloner

Registration name: Your Name  
Registration email: Your Email Address  
Registration code:

Number of licenses: [1]

## Registering Carbon Copy Cloner

Please resist the temptation to type in that really long registration code. If you're reading this email on your Mac and you already have CCC installed\*, just click on this great big button:



**Click Here to Register CCC**

We suggest that you do this right now, while you're online. As long as you already have CCC installed on your Mac, clicking the magic button should instantly apply the registration settings to CCC. If you don't already have Carbon Copy Cloner installed, do this first:

1. [Download the latest version of CCC \[Alternate\]](#)
2. Double-click the downloaded zip file and drag the Carbon Copy Cloner icon into your Applications folder.
3. Launch Carbon Copy Cloner, then go back to this email and click the registration button above to apply your registration settings

**\* Not on your Mac right now?** If you want to apply this registration code to another Macintosh covered under the same license, drag the big registration button to your Desktop, then distribute the bookmark file to the other Macs and open it there.

Öffnen Sie die E-Mail mit Ihren Registrierungsdaten und klicken Sie auf **Click Here to Register CCC**. Das war's! CCC ist registriert.

**Hinweis zur Fehlerbehebung:** Wenn Sie eine Nachricht wie „Safari kann **com.bombich.ccc.lic://blah-blah-blah nicht öffnen, weil OS X Internetadressen, die mit com.bombich.ccc.lic beginnen, nicht erkennt**“, prüfen Sie erneut, ob Sie (1) CCC heruntergeladen und (2) auch geöffnet haben, auf dem Sie es registrieren möchten. Wenn Sie CCC bereits geöffnet haben und Sie diese Nachricht immer noch erhalten, [geben Sie die Registrierungsdaten manuell ein](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/how-manually-enter-ccc-registration-code) <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/how-manually-enter-ccc-registration-code>> oder [bitten Sie uns um Unterstützung](http://bombich.com/de/software/get_help) <[http://bombich.com/de/software/get\\_help](http://bombich.com/de/software/get_help)>.

# Wie kann ich eine CCC-Lizenz auf mehreren Macs innerhalb meines Haushalts nutzen?

Die CCC-Lizenz erlaubt die Installation und Nutzung von Carbon Copy Cloner auf jedem Computer, den Sie besitzen oder über den Sie verfügen, sofern die Nutzung nicht kommerziellen Zwecken dient. Wenn Sie CCC kommerziell oder in einer Institution nutzen, gelten die hier enthaltenen Anweisungen uneingeschränkt. Prüfen Sie aber auch unsere Optionen für [Unternehmen und Bildungsinstitute](http://bombich.com/de/store/corporate) [<http://bombich.com/de/store/corporate>](http://bombich.com/de/store/corporate), damit Sie CCC gemäß den Lizenzbedingungen nutzen.

## CCC zuerst auf dem nicht registrierten Mac installieren und öffnen

Laden Sie CCC [<http://bombich.com/de/software/download\\_ccc.php?v=latest>](http://bombich.com/de/software/download_ccc.php?v=latest) auf dem anderen Mac, bevor Sie versuchen, die Registrierungseinstellungen anzuwenden. Öffnen Sie CCC und erlauben Sie, dass CCC sich selbst in den Ordner „Programme“ kopiert. Eine genaue Anleitung finden Sie hier: [Wie lade ich Carbon Copy Cloner herunter und wie installiere ich es?](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/how-do-i-download-and-install-carbon-copy-cloner) [<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/how-do-i-download-and-install-carbon-copy-cloner>](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/how-do-i-download-and-install-carbon-copy-cloner)

## Option 1: Ich kann meine E-Mails auf dem nicht registrierten Mac abrufen

Öffnen Sie Ihr E-Mail-Programm und suchen Sie Ihre CCC-Registrierungs-E-Mail. Klicken Sie auf den „Click Here to Register CCC“ Link. Nähere Informationen finden Sie unter [Wie registriere ich CCC mit einem Klick?](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/how-register-ccc-in-one-click) [<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/how-register-ccc-in-one-click>](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/how-register-ccc-in-one-click) Registrierungs-E-Mail verloren? [Beantragen Sie einen neuen Schlüssel über unsere Webseite](http://bombich.com/de/forgot) [<http://bombich.com/de/forgot>](http://bombich.com/de/forgot).

## Option 2: Ich kann meine E-Mails auf dem nicht registrierten Mac nicht abrufen

### 1. Öffnen Sie die Registrierungs-E-Mail auf dem bereits registrierten Mac.

Um die Registrierungseinstellungen auch auf einem anderen Computer einzugeben, ziehen Sie den **Click Here to Register CCC** Button oder Link aus der Bestätigungs-E-Mail auf Ihren Schreibtisch.

## Registering Carbon Copy Cloner

Please resist the temptation to type in that really long registration code. If you're reading this email on your Mac and you already have CCC installed\*, just click on this great big button:

**Click Here to Register CCC**

Click Here to Register CCC  
<https://mew.bombich.com/li...RB-XNPZ8-WC3NL-CEMAF-8K8M>

We suggest that you do this right now, while you're online. As long as you already have CCC installed on your Mac, clicking the magic button should instantly apply the registration settings to CCC. If you don't already have Carbon Copy Cloner installed, do this first:

1. [Download the latest version of CCC \[Alternate\]](#)
2. Double-click the downloaded zip file and drag the Carbon Copy Cloner icon into your Applications folder.
3. Launch Carbon Copy Cloner, then go back to this email and click the registration button above to apply your registration settings

**\* Not on your Mac right now?** If you want to apply this registration code to another Macintosh covered under the same license, drag the big registration button to your Desktop, then distribute the bookmark file to the other Macs and open it there.

### 2. Ziehen Sie den Registrierungs-Link auf Ihren Schreibtisch.



Wenn Sie den Link auf Ihren Schreibtisch ziehen, wird dort eine Lesezeichen-Datei angelegt.

### 3. Übertragen Sie diesen auf einen anderen Mac und doppelklicken Sie diesen.



Übertragen Sie diese Datei auf Ihren nicht registrierten Mac (per E-Mail, USB-Stick, Dateifreigabe, Cloud-Speicher, usw.) und doppelklicken Sie diese, um die Registrierungseinstellungen vorzunehmen.

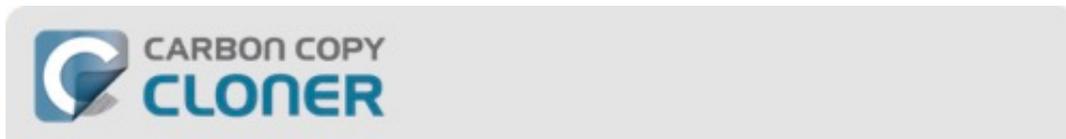
# Ups, dieser Lizenzschlüssel ist ungültig ...

## Wenn Sie beim Start von CCC diese Meldung sehen

Es gibt zwei häufige Ursachen für diesen Fehler.

1. Ihr Name, Ihre E-Mail-Adresse oder der Registrierungscode stimmen nicht exakt mit den beim Kauf angegebenen Daten überein. Ihr Name und Ihre E-Mail müssen **exakt** mit den Angaben in der Registrierungs-E-Mail übereinstimmen - **Großschreibung ist wichtig!** - oder die Lizenz wird als ungültig erkannt.
2. Die Version von CCC, die Sie ausführen, ist beschädigt und muss durch eine neue Version von <https://bombich.com/download> <<http://bombich.com/de/download>> ersetzt werden.

Klicken Sie zum Prüfen der in CCC eingegebenen Informationen auf **Zurück**.



Ups, dieser Lizenzschlüssel ist ungültig ...

Um Schreibfehler zu vermeiden, klicken Sie in der E-Mail auf den Link „Hier klicken, um CCC zu registrieren“.

Hilfe!

Zurück

CCC kaufen

Die Testphase endet am 20.07.2017, 12:08

## Registrierungsdetails

Öffnen Sie Ihre Registrierungs-E-Mail und prüfen Sie, ob die eingegebenen Daten **exakt** mit denen in der E-Mail übereinstimmen. Klicken Sie auf **Registrieren**, wenn Sie fertig sind.





## Vielen Dank für Ihre Registrierung!

Carbon Copy Cloner 5

Name

name@email.com

Lizenz per E-Mail abrufen

Lizenz ändern

Schließen

# I already purchased CCC but can't find my registration code. Can you send it to me?

Yes, you can [request via our website <http://bombich.com/forgot>](http://bombich.com/forgot). If you're getting a message about a trial and you have already purchased CCC, or if you have any other questions or concerns about your registration, you can [retrieve your registration code here <http://bombich.com/forgot>](http://bombich.com/forgot).



# Migrating CCC tasks from one system to another

If you wish to migrate your tasks from CCC on one system to CCC on another system, follow these steps:

1. Choose **Export All Tasks** from CCC's File menu.
2. Specify a name for the exported settings file and a location where to save it.
3. Transfer the exported settings file to another Mac.
4. Install CCC onto the other Mac
5. Double-click the exported settings file.
6. As prompted, review the task settings and reset the source/destination selections as necessary.

Note that CCC uses a unique identifier to positively identify your source and destination volumes. While your other Mac may have a "Macintosh HD" volume and a "Backup" volume, those volumes will appear very different to CCC on the second Mac. Simply reselect those new volumes in CCC's Source and Destination selectors to update the task for your additional Mac.

Also note that CCC's keychain is not transferrable between Macs. If you migrate CCC tasks to a new Mac, you will have to re-supply CCC with any applicable volume, disk image, or SMTP passwords.

## Recovering tasks from a backup

Many people find that "cleaner" applications will aggressively remove CCC's tasks and preferences. If you have lost all of your backup tasks but you have a full backup of your startup disk, you can recover your tasks from the backup with these steps:

1. Quit CCC if it is running.
2. Choose **Computer** from the Finder's Go menu.
3. Click on your startup disk (often named **Macintosh HD**)
4. Navigate to /Library/Application Support/
5. Move the com.bombich.ccc folder to the Trash (**note:** doing so will remove any saved tasks on that volume). This folder may not be present, and that's OK.
6. Open a new Finder window (e.g. **File > New Finder Window**).
7. Choose **Computer** from the Finder's Go menu.
8. Click on the backup disk
9. Navigate to /Library/Application Support/
10. Copy the com.bombich.ccc folder to /Library/Application Support/ on your startup disk.
11. Open the Activity Monitor application (Applications > Utilities)
12. Choose **All Processes** from the View menu
13. Find and quit the **com.bombich.ccchelper** application.
14. Open CCC — your tasks should now be restored.

Note that you may have to activate suspended tasks, and/or reselect the source or destination volumes in your tasks.

Also, please note that you must move the com.bombich.ccc application support folder that is located in the **root-level** Library folder (e.g. Macintosh HD > Library, NOT Macintosh HD > Users > USER\_NAME > Library). **If you're looking in your home folder, you're in the wrong place.**

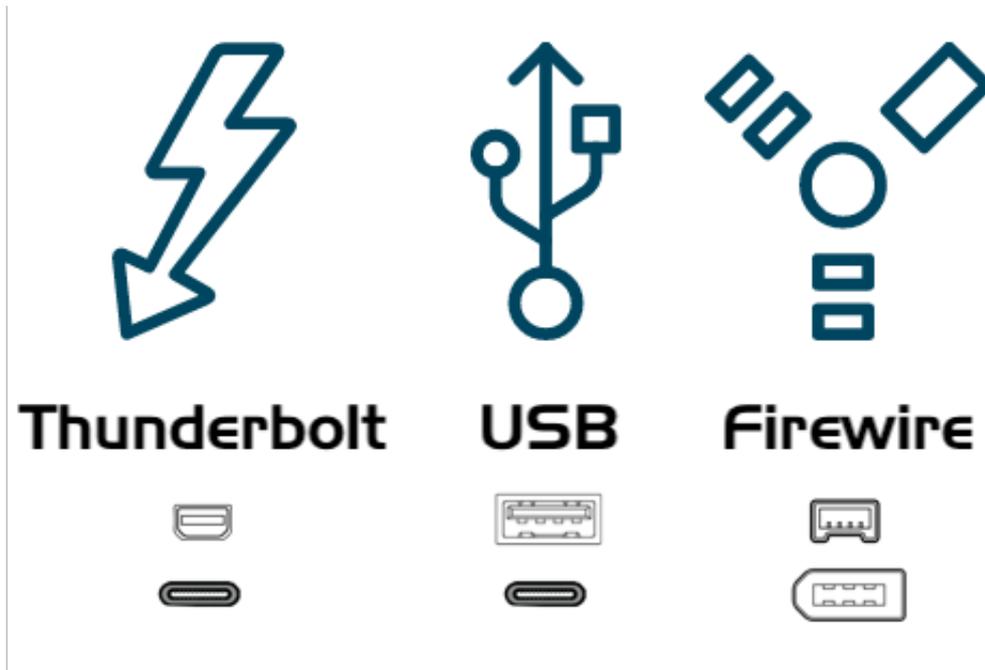




# CCC für den Einsatz vorbereiten

# Auswahl einer Backup-Festplatte

## USB, Firewire, Thunderbolt?



Viele externe Festplatten besitzen sowohl Firewire, USB, Thunderbolt oder eine Kombination dieser Schnittstellen. Jede dieser Schnittstellen eignet sich grundsätzlich zur Erstellung von Backups. **Wir empfehlen jedoch, eine externe Festplatte oder ein Gehäuse zu kaufen, das möglichst mehrere Schnittstellen besitzt (z. B. Thunderbolt+USB).** Wenn Ihr Mac keine native USB 3.0 Unterstützung anbietet (wenn er z. B. älter als aus dem Jahr 2012 ist), kann auch ein USB-Gerät zum Booten Ihres Macs verwendet werden, jedoch wird die Geschwindigkeit deutlich langsamer sein als von der internen Festplatte.

**Nutzer von Catalina:** Apple unterstützt das Starten eines Macs über ein per FireWire angeschlossenes Gerät nicht mehr. Backups können auf einem FireWire-Gerät erstellt werden, doch wenn Sie ein startfähiges Backup benötigen, sollten Sie ein Gerät verwenden, das über USB oder Thunderbolt an den Mac angeschlossen werden kann.

## Spezifische Festplatten-Anforderungen

Die meisten Festplattengehäuse eignen sich für Ihre Backups, [es gibt jedoch einige wenige Gehäuse, die nicht startfähig sind](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/help-my-clone-wont-boot#known_issues) <[http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/help-my-clone-wont-boot#known\\_issues](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/help-my-clone-wont-boot#known_issues)>. Es ist uns aufgrund des zu hohen Aufwands nicht möglich, eine vollständige Liste aller funktionierenden Gehäuse/Mac Kombinationen zu erstellen. Wir werden häufig nach einer Empfehlung gefragt, also finden Sie hier eine Liste einiger Festplattengehäuse, die wir mit gutem Ergebnis getestet haben. Leistung und Preis gehen hier Hand in Hand. Wenn Sie sich für ein Gerät entscheiden, das nur eine USB-Schnittstelle bietet, werden Mac-Modelle, die vor dem Jahr 2015 veröffentlicht wurden, von diesem Gerät langsamer starten. Macs mit USB-C-Anschluss funktionieren gut mit einer externen Festplatte mit USB-C (USB 3.1), insbesondere wenn es sich um ein SSD-Laufwerk handelt.

### Tragbare externe SSD mit USB 3.1 Gen. 2

Diese Geräte bieten zwar nur eine mittelmäßige Speicherkapazität, aber eine hervorragende Leistung. Folgendes Gerät können wir für startfähige Backups empfehlen:

Oyen Digital U32 Shadow External SSD USB-C (1 bis 4 TB) <<https://amzn.to/2CVG23q>> (UK <<https://alteredimagesltd.com/product/u32-shadow-dura-usb-c-rugged-portable-ssd/>>)

Oyen Digital MiniPro Dura USB-C (USB 3.1) Rugged (1 bis 4 TB) <<https://amzn.to/2KjWNe5>>

### **USB 3.1, Externe Desktop-Festplatte (mechanisches Laufwerk)**

Oyen Novus External USB-C Rugged Desktop Hard Drive (2 bis 16 TB) <<https://amzn.to/2YroF40>>

### **Thunderbolt, Desktop-Gehäuse für externe Festplatte (ohne Festplatte)**

HighPoint RocketStor RS5212 Thunderbolt Storage Dock <[https://www.bhphotovideo.com/c/product/985459-REG/highpoint\\_5212\\_2\\_bay\\_thunderbolt\\_10gb\\_s\\_storage.html/BI/20458/KBID/15280/kw/HIRS5212/DFF/d10-v21-t1-x451315](https://www.bhphotovideo.com/c/product/985459-REG/highpoint_5212_2_bay_thunderbolt_10gb_s_storage.html/BI/20458/KBID/15280/kw/HIRS5212/DFF/d10-v21-t1-x451315)>

Oyen Novus External USB-C Rugged Desktop Hard Drive Eclosure <<https://amzn.to/2GPwNE1>>

### **USB 3.1, Gehäuse für externe Festplatte (ohne Festplatte)**

Oyen Digital MiniPro Dura 2.5" SATA zu USB 3.1 externes Festplatten-/SSD-Gehäuse <<https://amzn.to/2PdKc0m>>

### **Mechanische Festplatten ohne Gehäuse (SATA) 500 GB bis 6 TB**

Diese Laufwerke sind „nackt“ und benötigen ein Gehäuse oder ein Dock, um extern eingesetzt zu werden.

WD Black Performance Desktop-Festplatte - 7.200 U/Min., SATA 6 Gb/s, 256 MB Cache, 3,5" <<https://www.amazon.com/Black-4TB-Performance-Hard-Drive/dp/B00FJRS6FU/?tag=bombich-20&creative=9325&linkCode=as2&creativeASIN=B07G3LYX3M&linkId=0561481c219dc81a5c076d88092b4ffa>>

Nicht empfohlen

Bevor Sie eine Festplatte kaufen, vergewissern Sie sich, dass in Bezug auf das gewählte Modell keine [Kompatibilitätsprobleme bekannt](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/help-my-clone-wont-boot#known_issues) <[http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/help-my-clone-wont-boot#known\\_issues](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/help-my-clone-wont-boot#known_issues)> sind. In diesem Abschnitt können wir jedoch allgemeine Ratschläge geben, und es gibt einige wenige Geräte, die zwar *weit verbreitet* sind, sich jedoch nicht gut für startfähige Backups von macOS eignen.

### **Festplatten vermeiden, die Shingled Magnetic Recording nutzen**

Vor einigen Jahren führte Seagate die Technik [Shingled Magnetic Recording](https://www.seagate.com/tech-insights/breaking-areal-density-barriers-with-seagate-smr-master-ti/) <<https://www.seagate.com/tech-insights/breaking-areal-density-barriers-with-seagate-smr-master-ti/>> (SMR) ein, um die Speicherkapazität von HDD-Festplatten zu erhöhen, was jedoch zulasten der Schreibgeschwindigkeit ging. Bei diesen Geräten ist insbesondere bei Nutzung von APFS eine niedrige Geschwindigkeit zu erwarten. Bis vor Kurzem haben viele Händler die Nutzung von SMR auf ihren Geräten nicht sonderlich offen kommuniziert. Einige Geräte mit SMR sind:

- Diese Festplatten von Seagate <<https://www.seagate.com/internal-hard-drives/cmr-smr-list/>>
- Diese Festplatten von Western Digital <[https://blog.westerndigital.com/wp-content/uploads/2020/04/2020\\_04\\_22\\_WD\\_SMR\\_SKUs\\_1Slide.pdf](https://blog.westerndigital.com/wp-content/uploads/2020/04/2020_04_22_WD_SMR_SKUs_1Slide.pdf)>



- Diese Festplatten von Toshiba <<https://toshiba.semicon-storage.com/ap-en/company/news/news-topics/2020/04/storage-20200428-1.html>>

### **HDDs mit 5.400 U/Min. und einer Baugröße von 2,5" (oft als „kompakt“ oder „slim“ bezeichnet):**

Diese Festplatten sind kostengünstig und breit verfügbar. Allerdings ist [APFS nicht für HDDs konzipiert](#) <<http://bombich.com/de/blog/2019/09/12/analysis-apfs-enumeration-performance-on-rotational-hard-drives>>, was insbesondere auf diesen besonders langsamen HDDs zu inakzeptabler Leistung führt. Folgende Festplatten sind Beispiele für diese langsamen Geräte, weshalb wir sie **nicht zur Nutzung für startfähige macOS-Backups empfehlen**:

- Seagate Backup Plus Slim Portable Drive
- Western Digital My Passport Ultra Portable
- LaCie Mobile Drive
- G-Technology G-DRIVE Mobile USB 3.0 Portable External Hard Drive

Wenn Sie eines dieser Geräte besitzen [formatieren Sie es mit dem veralteten „Mac OS Extended, Journaled“ von Apple](#) <[http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/preparing-your-backup-disk-backup-os-x#choose\\_format](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/preparing-your-backup-disk-backup-os-x#choose_format)> anstatt mit APFS und verwenden Sie es für [reine Daten-Backups](#) <[http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/frequently-asked-questions-about-ccc-and-macos-catalina#encrypted\\_non\\_bootable](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/frequently-asked-questions-about-ccc-and-macos-catalina#encrypted_non_bootable)>.

### **Samsung T5 Portable SSD und Transcend StoreJet SSD [nur High Sierra und Mojave]:**

Wir lieben diese kompakten Geräte, aber einige von euch haben berichtet (nicht nur direkt an uns, sondern allgemein im Internet), dass Samsung T5 und Transcend StoreJet SSD [den Startvorgang verzögert](#) <[http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/help-my-clone-wont-boot#known\\_issues](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/help-my-clone-wont-boot#known_issues)>, wenn sich eine Installation von macOS High Sierra oder Mojave auf ihr befindet und sie mit APFS formatiert ist. Diese Verzögerung kann auch dann auftreten, wenn Sie den Mac nicht von der externen SSD, sondern von der internen Festplatte starten. Besonders wenn Sie planen, eine externe SSD als primäres Startvolumen zu verwenden oder Sie Ihren Mac häufig neu starten, empfehlen wir Ihnen, diese externen SSDs für High Sierra und Mojave zu vermeiden.

**macOS Catalina und neuer:** Die „Portable SSD T5“ von Samsung funktioniert unserer Erfahrung nach gut unter macOS Catalina. Unsere internen Tests waren zu 100 % erfolgreich und zahlreiche Berichte bestätigen unsere Ergebnisse.

### **USB-Sticks und SD-Karten:**

Obwohl sie auf Flash-Speicher basieren, der grundsätzlich schneller als herkömmliche Festplatten ist, sind USB-Sticks und SD-Karten im Allgemeinen recht langsam. Wir empfehlen nicht, auf diese Geräte Backups von großen Datenmengen anzulegen, insbesondere [kein startfähiges Backup des Startvolumens](#) <[http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/help-my-clone-wont-boot#known\\_issues](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/help-my-clone-wont-boot#known_issues)>.

### **Western Digital My Passport HDD**

Mehreren Nutzern zufolge [können manche Macs macOS Catalina nicht über eine Festplatte der Reihe Western Digital My Passport starten](#) <[http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/macos-catalina-known-issues#wd\\_bootability](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/macos-catalina-known-issues#wd_bootability)>.

## **Wie groß sollte das Backup-Volume sein?**

Das Backupvolumen muss mindestens so groß sein wie die Daten, die kopiert werden sollen. Wenn Sie regelmäßige Backups planen, empfiehlt es sich, die benötigte Festplattenkapazität mit

mindestens 50% mehr (als die zu kopierenden Daten) zu kalkulieren. So können auch wachsende Datenmengen sowie übergangsweise doppelt gesicherte Daten (in verschiedenen Versionen) oder eigentlich gelöschte Daten noch mitgesichert werden.

## **Wir empfehlen außerdem ausdrücklich, eine Backup-Festplatte nur zum Sichern Ihrer wichtigen Daten zu verwenden.**

Sobald Sie auch andere Daten darauf speichern, glauben Sie, es sei ein Backup – dabei existieren diese Daten dann NUR auf dieser Festplatte! Bitte beachten Sie, dass Carbon Copy Cloner auf Backup-Festplatten befindliche Daten aus verschiedenen legitimen Gründen löschen könnte. CCC bietet verschiedene Funktionen, die Sie vor einer solchen Löschung warnen – jedoch bieten diese Funktionen keinen Schutz davor, dass Sie aus Versehen CCC auf eine ungewollte Art und Weise verwenden.

## **Backup auf Network Attached Storage (NAS)**

NAS-Geräte werden derzeit stark nachgefragt und viele Nutzer überzeugt die Idee, Backups bequem drahtlos anzulegen. Aufgrund der erhaltenen Rückmeldungen raten wir jedoch aus mehreren Gründen davon ab, für das primäre Backup auf NAS-Geräte zu setzen:

- Die Schreibgeschwindigkeit auf ein NAS-Gerät ist meist mit der auf eine USB-2.0-HDD vergleichbar, wenn überhaupt.
- Ein NAS-Gerät, auf das über WLAN zugegriffen wird, ist unter Umständen 10 bis 100 Mal langsamer als eine lokal angeschlossene Festplatte.
- Aufgrund der Netzwerkleistung kann es praktisch undurchführbar werden, die Integrität der Daten auf einem NAS-Gerät regelmäßig zu überprüfen.
- WLAN-Backups sind nur so zuverlässig wie die Netzwerkverbindung und der Netzwerk-Dateisystemclient von macOS.
- Dateisystemvorgänge sind auf einem Netzwerk-Dateisystem deutlich aufwändiger als auf einem lokal angeschlossenen Dateisystem, was bei großen Datensätzen (von z. B. über 250.000 Dateien) zu sehr langen Backups führt.
- Disk Image Dateien können mit der Zeit korrupt werden, wenn häufig die Netzwerkverbindung verloren geht, während sie aktiviert werden, oder wenn der freie Speicherplatz auf dem NAS-Volume gering wird. Wenn Sie eine Empfehlung von Time Machine bekommen haben, das Backup auf einem Netzwerk-Volume zu löschen und neu zu erstellen, liegt das gleiche Problem zugrunde. Wir würden dieselbe Empfehlung aussprechen, wenn das Disk Image nicht aktiviert werden kann.

Wir empfehlen, für primäre Backups eine Festplatte lokal per USB oder Thunderbolt anzuschließen und auf diesem ein startfähiges Backup zu erstellen. **Lokale startfähige Backups sind deutlich einfacher und zuverlässiger.** Außerdem ist es mit einem solchen Backup sehr viel einfacher, einen Mac mit defektem Startvolume wiederherzustellen. Die Wiederherstellung des Betriebssystems aus einem Disk Image, das auf einem Netzwerkvolume gespeichert ist, gestaltet sich hingegen kompliziert, wenn Sie nicht über ein funktionsfähiges Startvolume verfügen. Der größte Vorteil der CCC-Backuplösung besteht darin, dass dieses funktionsfähige Startvolume bereitgestellt wird.

## **NAS-Geräte, die wir ausdrücklich nicht empfehlen**

**Western Digital MyCloud Home:** Das „Home“-Modell dieses NAS-Geräts setzt die Nutzung von WD-eigener Software voraus, um sicher auf den Speicher zuzugreifen; direkter Zugriff auf den Speicher über SMB ist nur mit Gast-Berechtigungen möglich. [Nutzer berichten <https://community.wd.com/t/use-my-cloud-home-with-finder-without-wds-app/216769/4>](https://community.wd.com/t/use-my-cloud-home-with-finder-without-wds-app/216769/4), dass die Leistung des Speichers bei Nutzung der WD-Software im Vergleich zum Gast-Zugriff über SMB recht niedrig ist. Andere Nutzer weisen darauf hin, dass macOS auf dem Speicher keine Disk Images

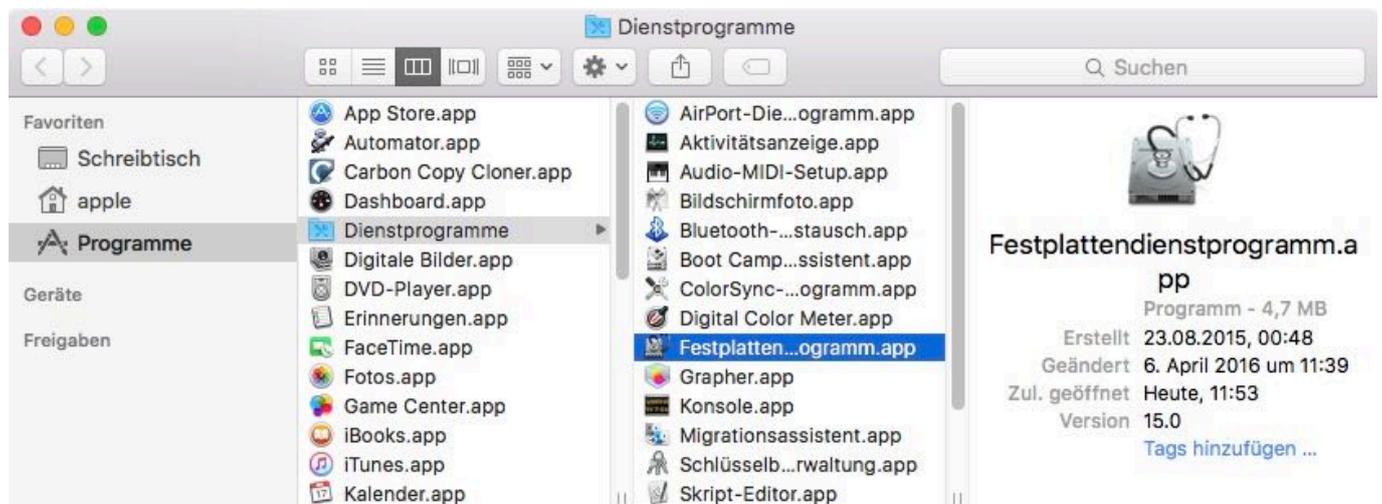
erstellen oder aktivieren kann, wenn die Software von Western Digital genutzt wird.

# Vorbereiten der Zielfestplatte für eine macOS-Sicherung

**Hinweis: Alle Daten auf der angegebenen Festplatte werden gelöscht.**

## Das Apple Festplattendienstprogramm öffnen

Öffnen Sie ein Finder Fenster und navigieren Sie zu **Programme > Dienstprogramme**. Öffnen Sie das **Festplattendienstprogramm**.



Die übrige Vorgehensweise hängt stark davon ab, welches Betriebssystem Sie verwenden. Wählen Sie **Über diesen Mac** im Apple-Menü, um Ihr aktuelles Betriebssystem zu bestimmen, und treffen Sie dann unten eine Auswahl.

- [macOS 11 Big Sur, 10.15 Catalina, 10.14 Mojave, und 10.13 High Sierra](#)
- [OS X 10.12 Sierra und macOS 10.11 El Capitan](#)
- [OS X 10.10 Yosemite](#)

## Anweisungen für Big Sur, Catalina, Mojave und High Sierra

Video dieses Tutorials auf YouTube ansehen <[https://youtu.be/n\\_arMTq3d58](https://youtu.be/n_arMTq3d58)>

Langes, ausführliches Video-Tutorial zum Festplattendienstprogramm ansehen

<<https://www.youtube.com/watch?v=oEfqMf2z9k>>

## Alle Geräte einblenden

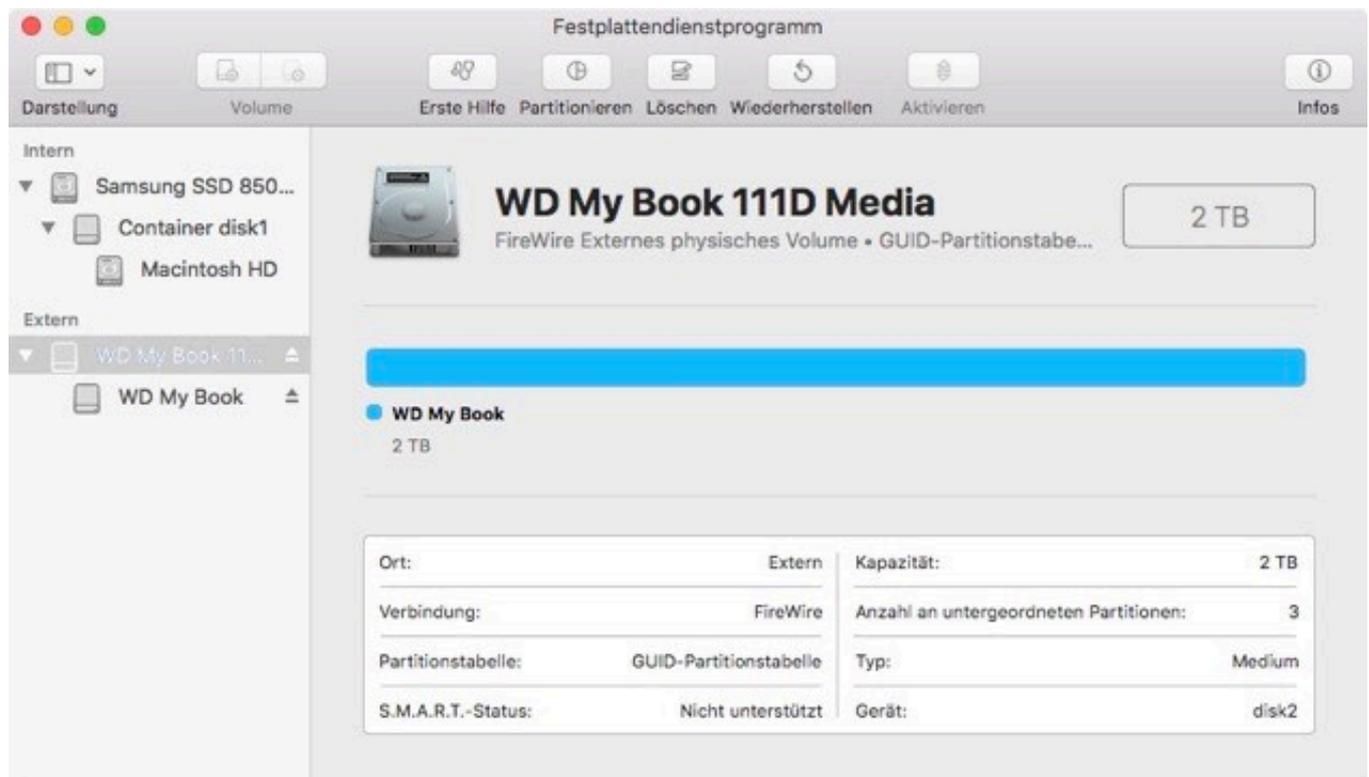
Das Festplattendienstprogramm bietet standardmäßig eine sehr vereinfachte Ansicht Ihrer Geräte. Leider werden die Geräte ausgeblendet, die Sie auswählen müssen, um die Partitionierung Ihrer Backup-Festplatte zu ändern. Klicken Sie im Festplattendienstprogramm als Erstes entweder im Menü „Darstellung“ oder im Einblendmenü „Darstellung“ in der Symbolleiste auf **Alle Geräte einblenden**.



## Zielfestplatte auswählen

Klicken Sie auf die Festplatte, die Sie als Ziel für Ihr CCC-Backup nutzen möchten. Es sollte sich dabei nicht um Ihr Startvolume handeln.

Der Name der Festplatte enthält häufig auch den Herstellernamen (z. B. WD My Book 111D Media...). Ein Startvolume enthält meistens zudem die Seriennummer des Herstellers (z. B. TOSHIBA MK50...). Achten Sie auch darauf, die **Festplatte** auszuwählen, nicht eines der Volumes der Festplatte. Sie müssen die gesamte Festplatte auswählen, um das Gerät richtig zu initialisieren. Wenn es sich bei Ihrer Festplatte um ein Fusion-Gerät handelt, können Sie stattdessen auch den darin enthaltenen „Container“ löschen.



## Alle vorhandenen Volumes der angegebenen Festplatte deaktivieren

Das Festplattendienstprogramm hat manchmal Probleme, ein Volume während des Löschens zu deaktivieren (z. B. weil Spotlight das Deaktivieren verhindert). Klicken Sie neben Volumes der Festplatte auf die Taste zum Auswerfen, um sie vor dem Löschen der Festplatte vorsorglich zu deaktivieren.

## Die angegebene Festplatte löschen

Klicken Sie in der Symbolleiste auf **Löschen** und legen Sie dann Namen, Format und Partitionierung Ihrer Festplatte fest. Sie können einen beliebigen Namen angeben, als Schema sollten Sie allerdings **GUID-Partitionstabelle** festlegen. Wenn die Option **Schema** nicht angezeigt wird, gehen Sie zwei Schritte zurück und wählen Sie die gesamte Festplatte aus, nicht eines der Volumes darauf.

### Auswahl eines Formats für das Zielvolume

**Wenn das Zielgerät eine HDD mit einer Drehzahl von 5.400 U/Min. oder weniger ist** (z. B. kompakt gebaute HDDs, 2,5“-Festplatten): **APFS wurde nicht für solche Geräte konzipiert** <<http://bombich.com/de/blog/2019/09/12/analysis-apfs-enumeration-performance-on-rotational-hard-drives>>, und macOS wird unter Umständen langsam ausgeführt <<http://bombich.com/de/de/kb/coc5/help-my-clone-wont-boot#performance>>. Sie können diese Geräte in APFS formatieren und versuchen, ein startfähiges Backup darauf anzulegen. Wenn das Gerät in der Praxis aber zu langsam ist, sollten Sie zum Format **Mac OS Extended (Journaled)** wechseln. Wenn Sie ein Backup eines Catalina-Startvolumes anlegen, sollten Sie **ein reines Daten-Backup erstellen** <[http://bombich.com/de/de/kb/coc5/frequently-asked-questions-about-coc-and-macos-catalina#encrypted\\_non\\_bootable](http://bombich.com/de/de/kb/coc5/frequently-asked-questions-about-coc-and-macos-catalina#encrypted_non_bootable)>, damit das Dateisystem des Ziels nicht in APFS konvertiert wird.

**Big Sur, Catalina, und Mojave:** Wählen Sie **APFS**, wenn Sie Ihr Startvolume oder eine andere Installation von macOS sichern möchten. **Wählen Sie nicht APFS (verschlüsselt)**. Sie können Ihr Backup verschlüsseln, indem Sie **FileVault aktivieren, während das System über das Backup-Volume gestartet ist** <<http://bombich.com/de/de/kb/coc5/working-filevault-encryption>>.

**High Sierra:** sowohl **APFS** als auch **Mac OS Extended (Journaled)** sind zulässige Formate für Backups von macOS. **Genau wie Apple** <<https://support.apple.com/en-us/HT208033>> empfehlen wir **APFS**, wenn es sich bei dem Zielgerät um eine SSD-Festplatte handelt und Sie ein Backup von macOS erstellen, oder wenn Sie ein Backup von einem T2-basierten Mac erstellen und das Backup verschlüsseln möchten. Wählen Sie **Mac OS Extended (Journaled)**, wenn es sich bei dem Zielgerät um eine platterbasierte Festplatte handelt (d. h. um eine HDD-Festplatte) oder wenn Sie ein Backup eines älteren Betriebssystems als macOS 10.13 erstellen.

Klicken Sie auf **Löschen**, wenn Sie Name, Format und Partitionsschema des Ziels konfiguriert haben. Wenn Sie gefragt werden, ob Sie die **Volumegruppe löschen** möchten, entscheiden Sie sich dazu, die gesamte Volumegruppe zu löschen.



## Eine Partition hinzufügen (optional)

Wenn Sie mehrere Quellvolumes auf ein Backup-Volume sichern möchten, können Sie mithilfe von Partitionen die Übersicht behalten. Wenn Ihr Backup-Volume mit APFS formatiert ist, wählen Sie im Festplattendienstprogramm das Menü „Bearbeiten > APFS Volume hinzufügen ...“. Wenn Sie ein anderes Format wählen, markieren Sie das Backup-Volume und klicken Sie auf „Partitionieren“ in der Symbolleiste des Festplattendienstprogramms.

## Ihre Festplatte kann nun Backups von Carbon Copy Cloner aufnehmen!

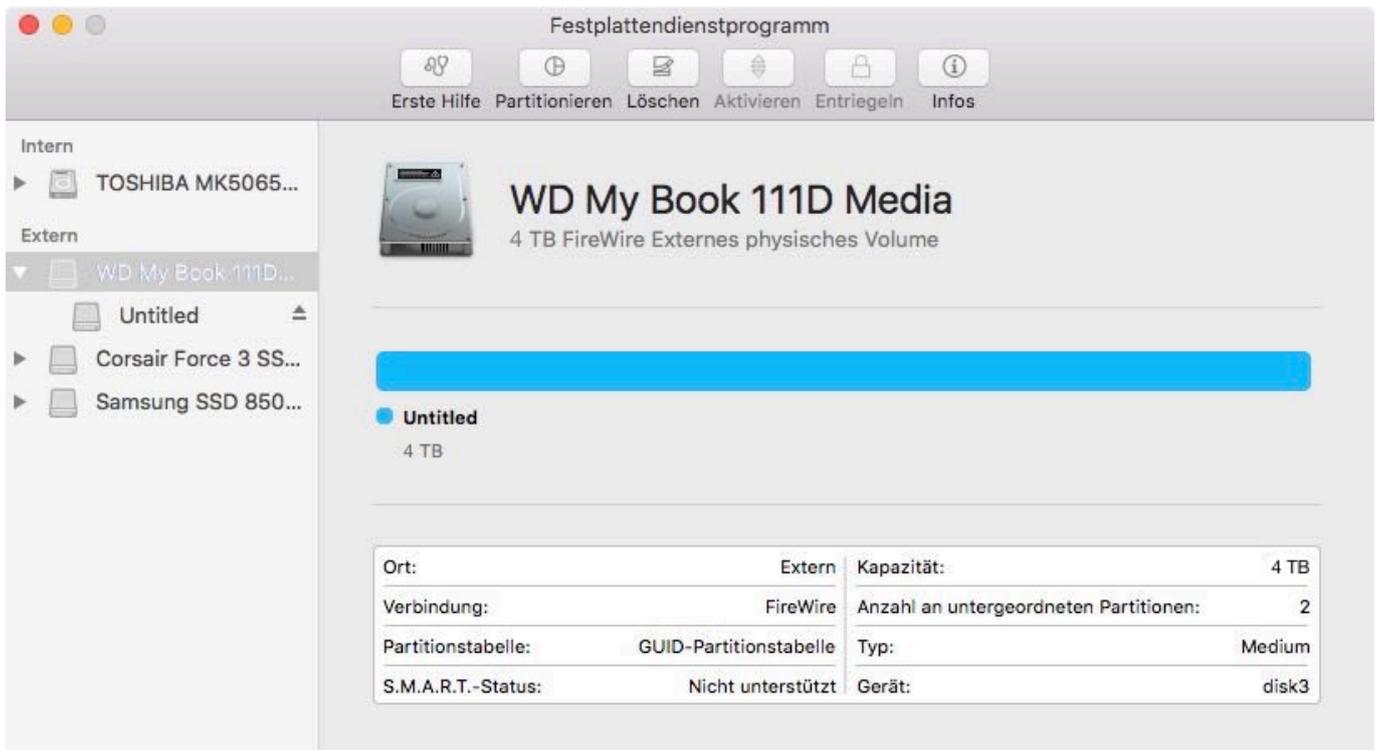
## Anweisungen für El Capitan und Sierra

Video dieses Tutorials auf YouTube ansehen <<https://www.youtube.com/watch?v=3AUXkwaVVFQ>>

## Zielfestplatte auswählen

Klicken Sie auf die Festplatte, die Sie als Ziel für Ihr CCC-Backup nutzen möchten. Es sollte sich dabei nicht um Ihr Startvolume handeln.

Der Name der Festplatte enthält häufig auch den Herstellernamen (z. B. WD My Book 111D Media...). Ein Startvolume enthält meistens zudem die Seriennummer des Herstellers (z. B. TOSHIBA MK50...).



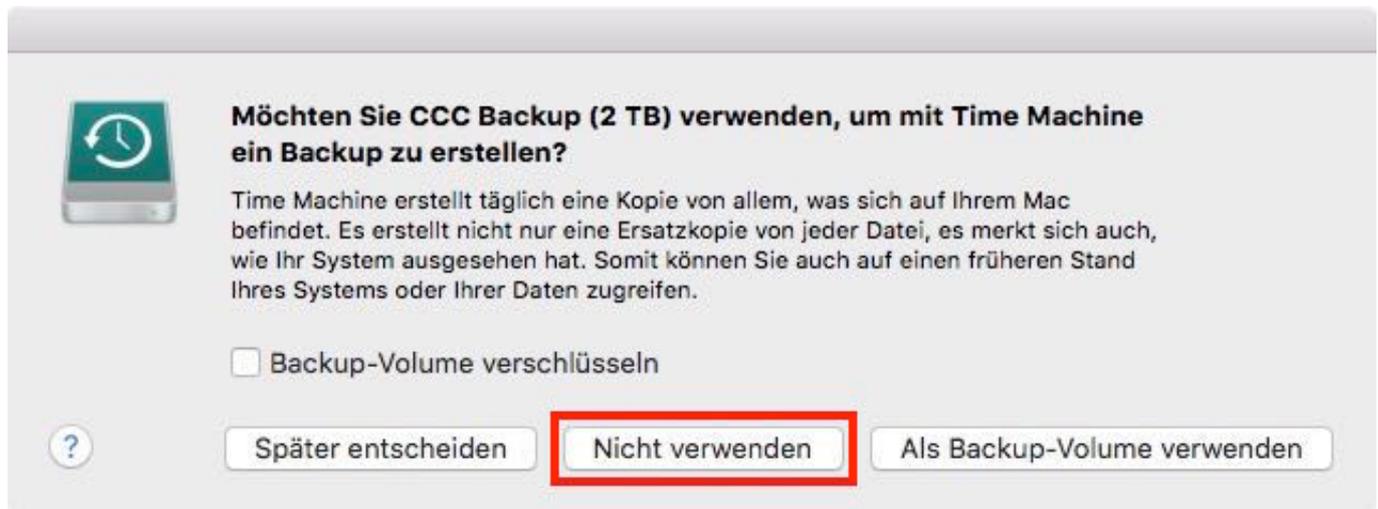
## Die angegebene Festplatte löschen

Klicken Sie in der Symbolleiste auf **Löschen** und legen Sie dann Namen, Format und Partitionierung Ihrer Festplatte fest. Sie können den Namen frei wählen, aber wählen Sie als Format **Mac OS Extended (Journaled)** und als Schema **GUID Partitionstabelle**. Klicken Sie nun auf **Löschen**.



## Time Machine nicht nutzen

Klicken Sie auf **Nicht verwenden**. Sie können die gleiche Backup-Festplatte sowohl für Time Machine als auch für CCC Backups verwenden, Sie müssen jedoch eine eigene Partition für das Time Machine Backup nutzen. Anderenfalls würde Time Machine jeden verfügbaren Speicher für sich beanspruchen und es CCC unmöglich machen, das Backup Volume zu nutzen.



**Ihre Festplatte kann nun Backups von Carbon Copy Cloner aufnehmen!**

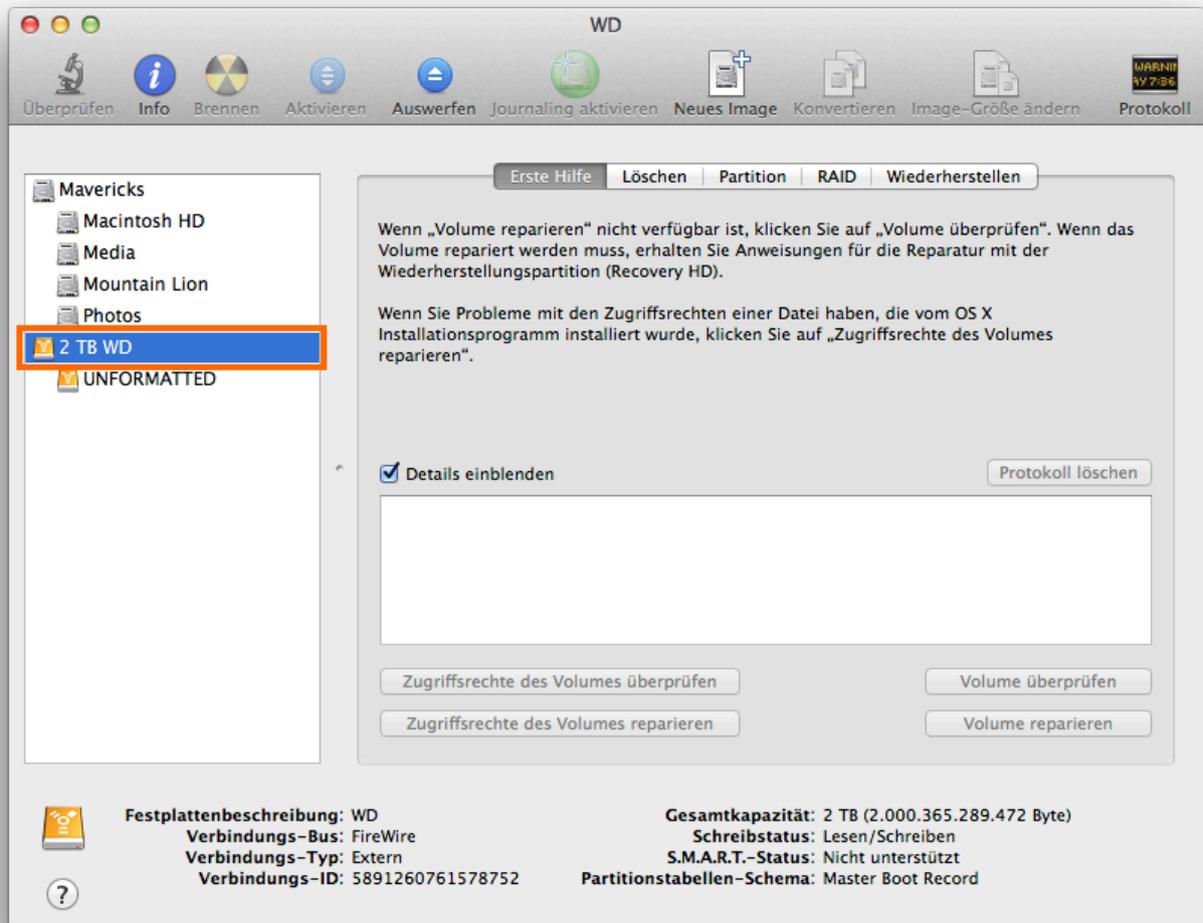
## Anweisungen für Yosemite

Video dieses Tutorials auf YouTube ansehen <<https://www.youtube.com/watch?v=WZ1sstRdWjk>>

## Zielfestplatte auswählen

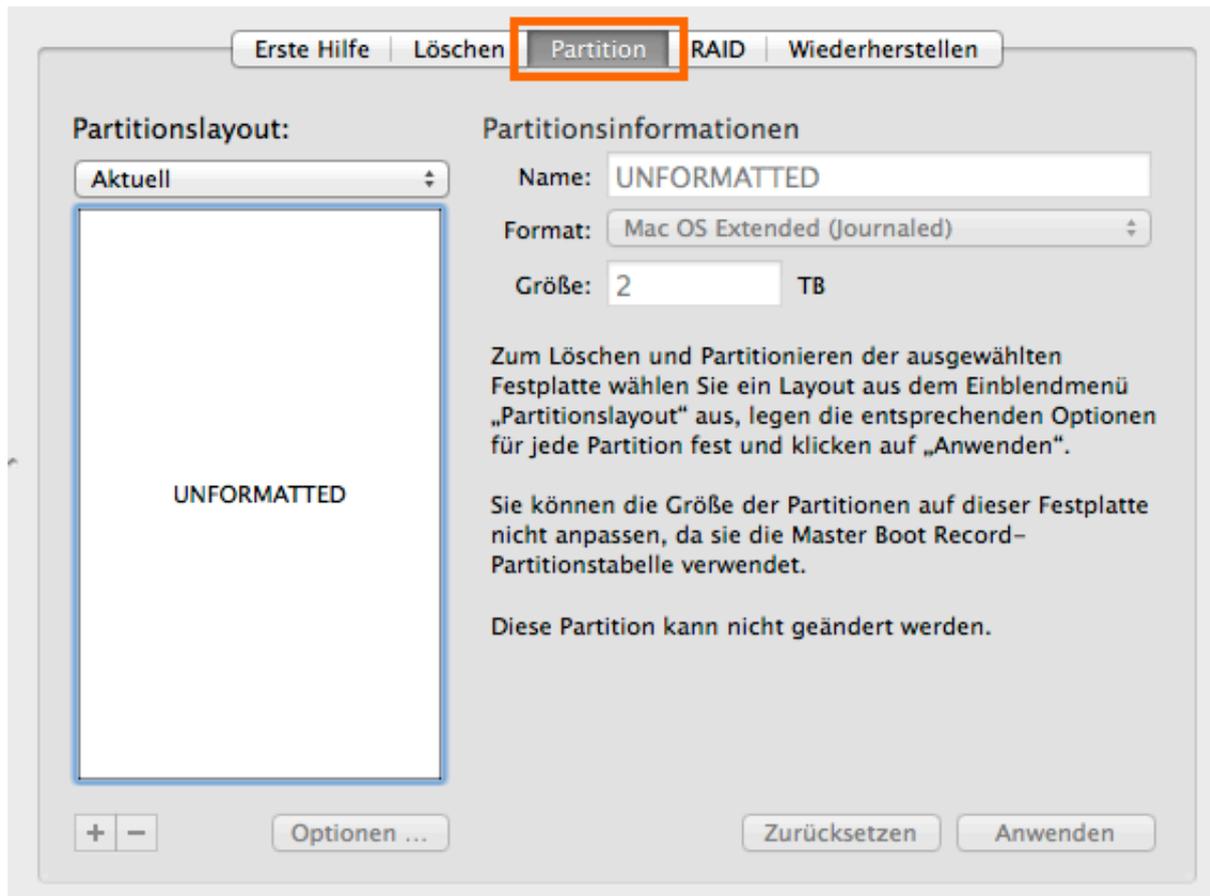
Klicken Sie auf die Festplatte, die Sie als Ziel für Ihr CCC-Backup nutzen möchten. Es sollte sich dabei nicht um Ihr Startvolume handeln.

Der Name von neuen Festplatten besteht meistens aus der Speicherkapazität und dem Herstellernamen (z. B. 500,07 GB WD My Passp...). Ein Startvolume enthält meistens zudem die Seriennummer des Herstellers (z. B. 320,07 GB TOSHIBA **MK3255GSXF** Medium).

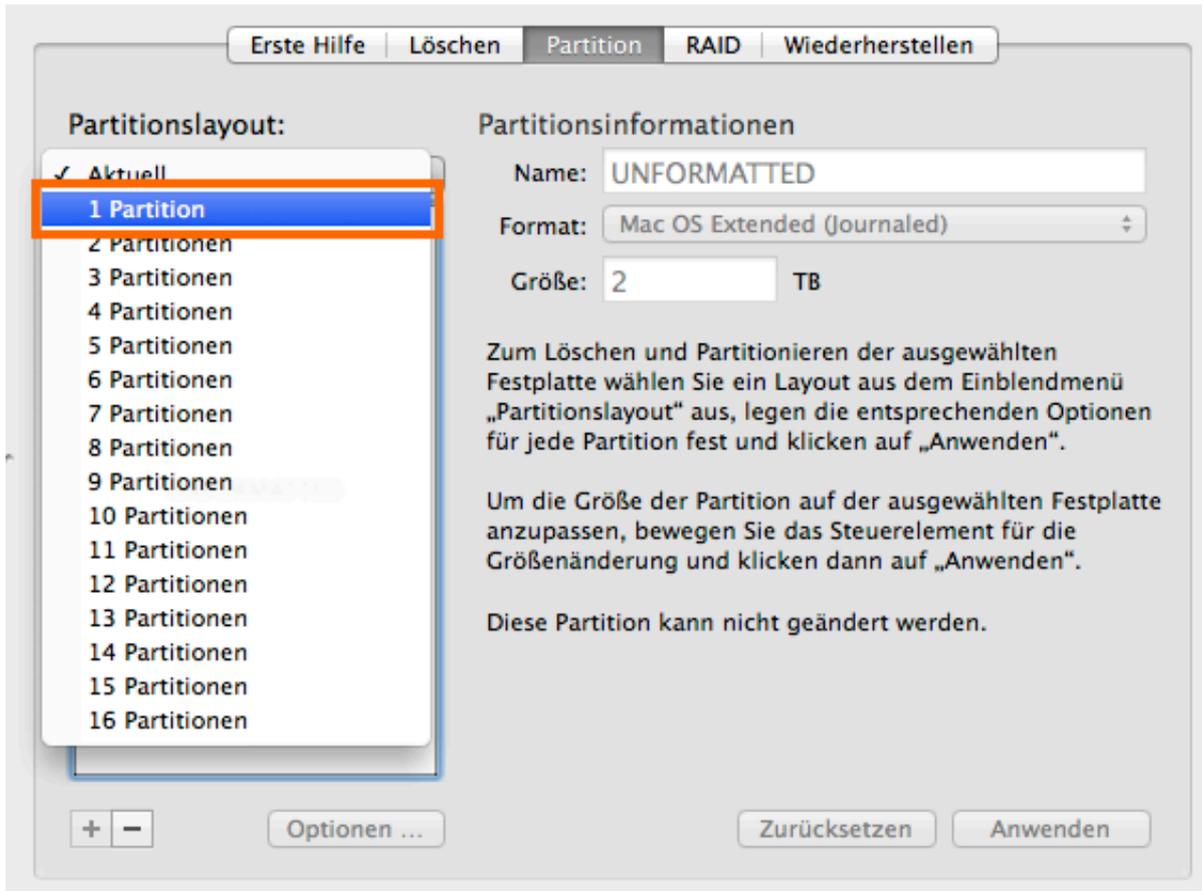


## Festplatte partitionieren

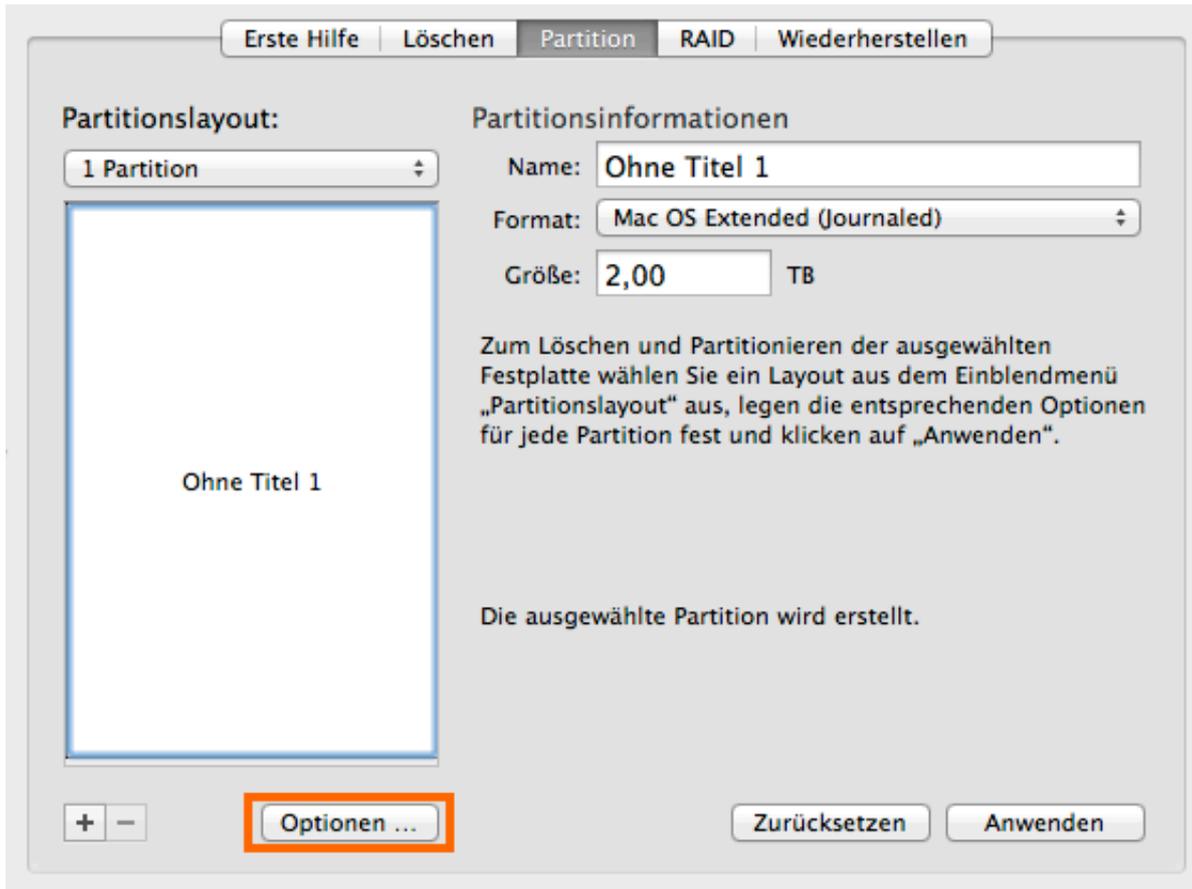
Klicken Sie auf die Registerkarte **Partition**.



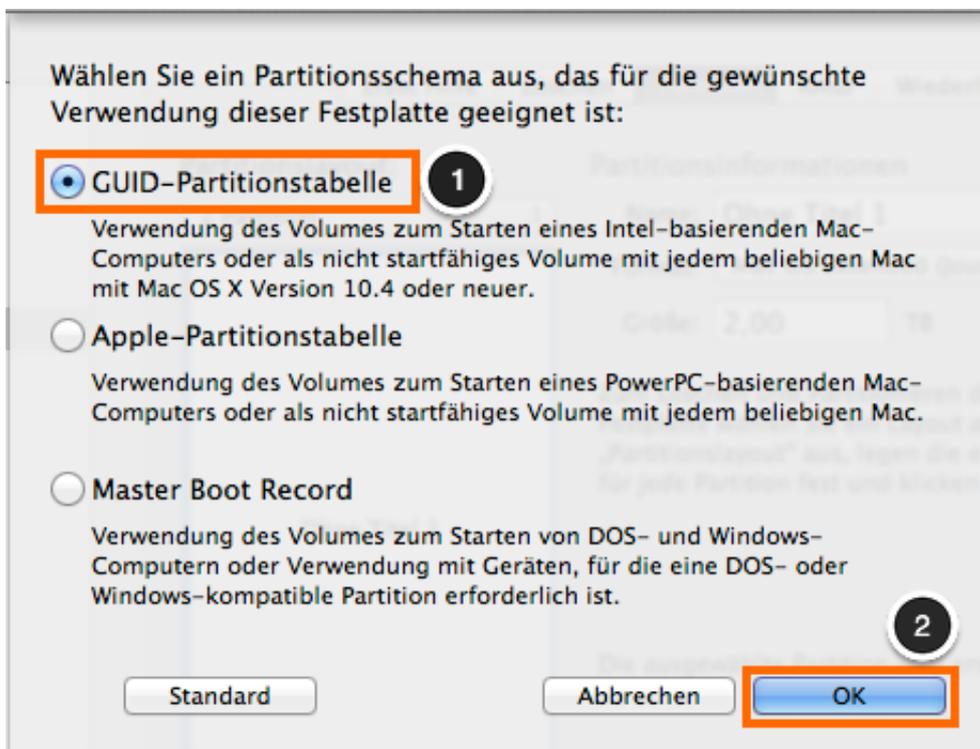
Wählen Sie **1 Partition** (oder mehr, wenn gewünscht) aus dem Partitionslayout Popup-Menü.



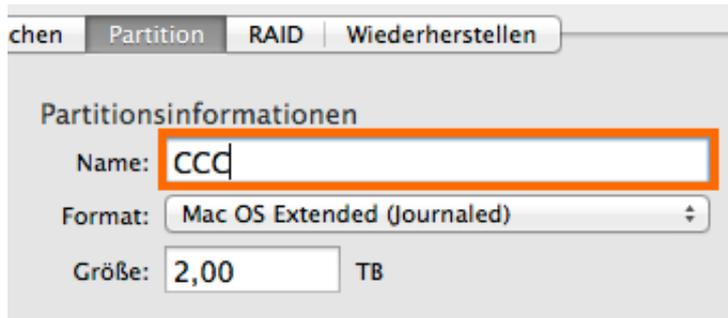
Klicken Sie auf **Optionen**.



Wählen Sie **GUID Partitionstabelle**, und klicken Sie auf **OK**.

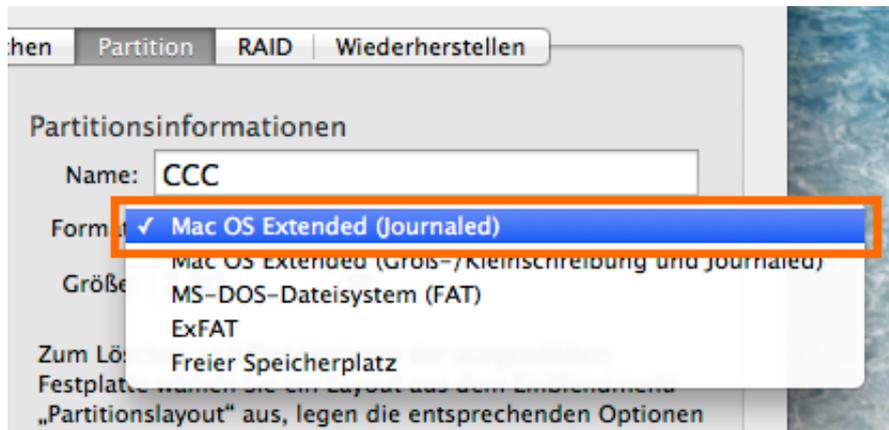


## Volume benennen

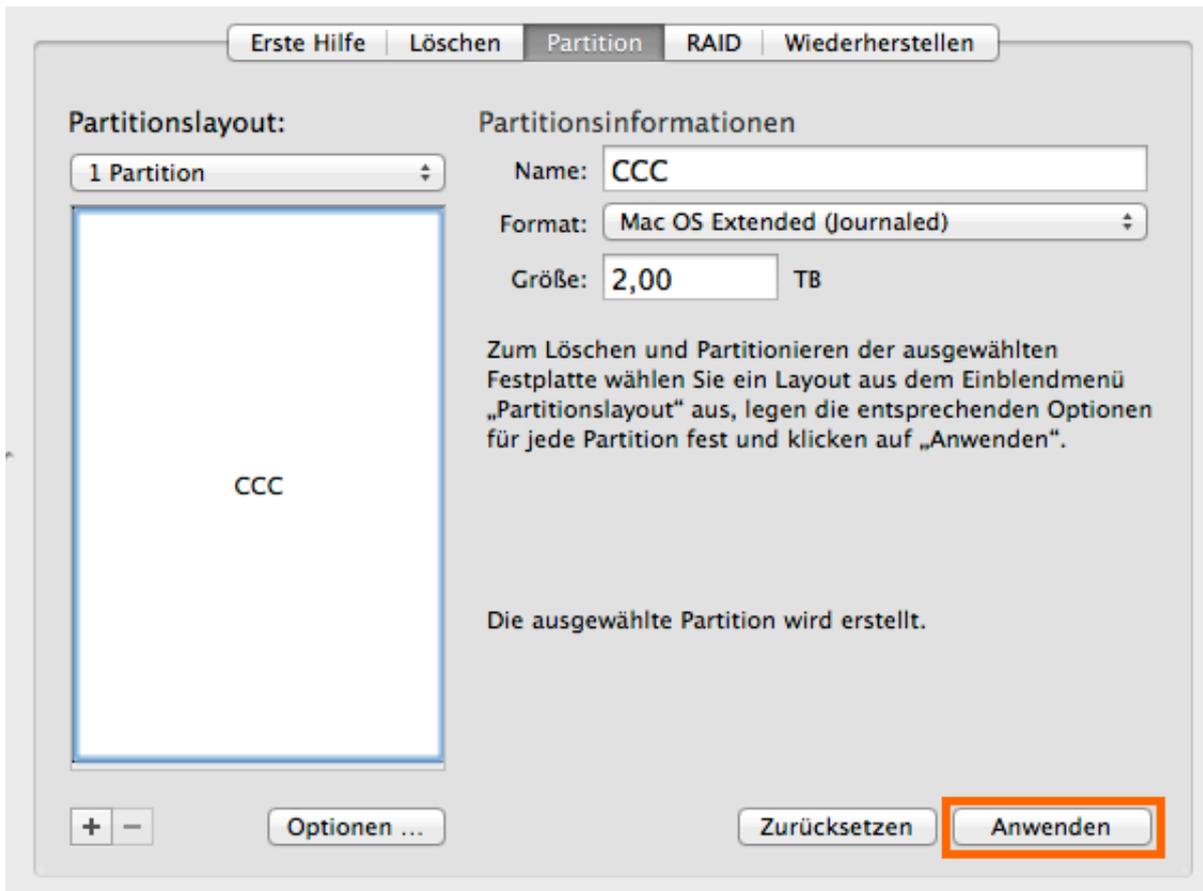


## Volume formatieren

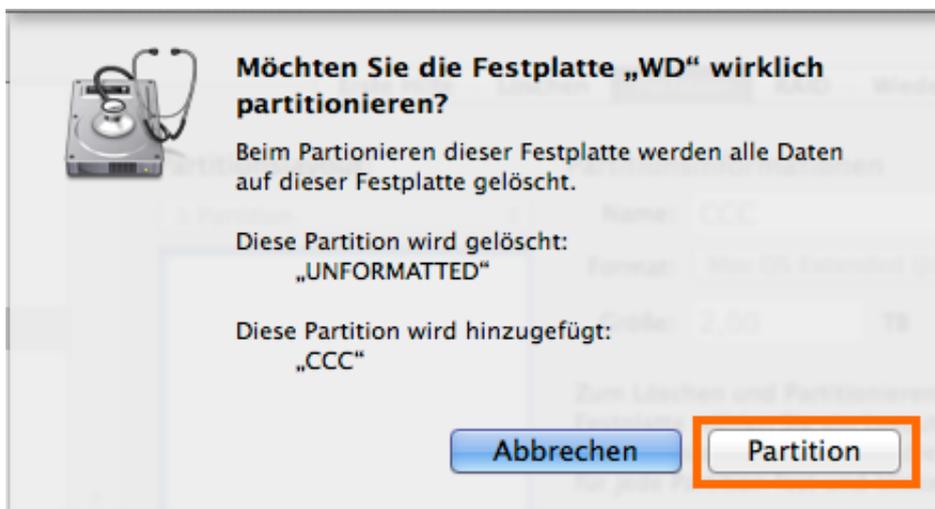
Wählen Sie **Mac OS Extended (Journaled)** aus dem Format Popup-Menü.



Klicken Sie auf **Anwenden**.



Stellen Sie sicher, dass Sie die richtige Festplatte ausgewählt haben. Dieser Vorgang löscht alle Daten von der Festplatte. Klicken Sie auf **Partitionieren**.



Jetzt [springen Sie zu den restlichen Anweisungen weiter](#), die nicht spezifisch für ein bestimmtes Betriebssystem sind.

## Zugehörige Artikel

- „Meine Festplatte ist bereits HFS+ formatiert, warum erhalte ich diese Warnung?“ <<http://bo mbich.com/de/de/kb/ccc5/my-disk-already-formatted-hfs-why-am-i-getting-warning>>
- Video: Erstellen einer neuen/zusätzlichen Partition (OS X 10.10 und älter)



<<https://www.youtube.com/watch?v=XQG6-Ojiv3s>>

- Unterstützung für fremde Dateisysteme (z. B. NTFS, FAT32) <<http://bombich.com/de/de/kb/cc5/backing-up-tofrom-network-volumes-and-other-non-hfs-volumes>>

# Empfohlene Vorgehensweise zum Upgrade Ihres macOS

Wenn Sie bereits das neueste macOS installiert haben und beim Öffnen von CCC Probleme auftreten, laden Sie die neueste Version von CCC herunter [http://bombich.com/de/software/download\\_ccc.php?v=latest](http://bombich.com/de/software/download_ccc.php?v=latest).

Apple hat also endlich die neue Version des macOS Betriebssystems veröffentlicht, und Sie können es kaum erwarten, das Upgrade zu starten. Aber ist Ihr System bereit dafür? Betriebssystem-Upgrades bieten viele neue Funktionen, eine bessere Leistung und Fehlerkorrekturen. Für sie ist unter Umständen jedoch auch ein gewisser Preis zu zahlen – Ihre Zeit und möglicherweise Ihre Produktivität. Wenn Sie nach einem Betriebssystem-Upgrade feststellen, dass ein wichtiges Drittanbieter-Programm oder ein Peripheriegerät nicht korrekt funktioniert, könnten Sie verzweifelt sein, wenn Sie dann auch noch feststellen, dass ein **Downgrade auf eine frühere Betriebssystemversion nicht möglich ist**. Außer Sie haben ein vollständiges startfähiges Backup Ihres Mac – das vor dem Upgrade erstellt wurde.

## Soll ich meinen Mac upgraden?

Größere System-Upgrades bringen oft jede Menge Änderungen mit sich, daher empfehlen wir bei deren Durchführung immer einen sehr konservativen Ansatz. Bedenken Sie Folgendes:

- Ist das Upgrade für meinen Mac erforderlich?
- Bietet mir das Upgrade Vorzüge, die nützlich für mich sind?
- Wird dieses Upgrade die Leistung meines Macs verbessern oder verschlechtern?
- Behebt das Upgrade ein Problem, welches mich daran hindert, meinen Mac effektiv zu nutzen?
- Welche Software wird nach der Anwendung des Upgrades nicht mehr funktionieren?
- Führt das Upgrade auf meinem älteren Mac dazu, dass er schneller veraltet?

Wenn das Upgrade problematisch ausfällt und Sie zur Vorgängerversion zurückkehren müssen, können Sie dies natürlich tun, indem Sie ein CCC-Backup von einem früheren Betriebssystem verwenden <http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/best-practices-updating-your-macs-os#downgrade>. Diese Art von Verfahren ist jedoch zeit- und arbeitsaufwendig, daher sollten Sie diesen potenziellen Ärger gegen den potenziellen Nutzen des Betriebssystem-Upgrades abwägen.

Schließlich empfehlen wir allen Benutzern, die bei der Arbeit oder bei anderen wichtigen Aufgaben stark auf die Verfügbarkeit ihres Mac angewiesen sind, zu erwägen, mehrere Betriebssystem-Updates abzuwarten, bevor sie das Upgrade mit Versionssprung durchführen. Die Early Releases sind aufregend, aber diese Aufregung birgt Risiken. Die ersten Benutzer werden zwangsläufig auf einige Unzulänglichkeiten und Fehler stoßen, die in kleineren Betriebssystem-Updates behoben werden.

## Backup vor dem Upgrade startfähig machen

1. Besorgen Sie sich eine Backup-Festplatte. Bei Bedarf haben wir [hier in der CCC-](#)

Dokumentation <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/how-set-up-your-first-backup>>

Empfehlungen für Sie.

2. Bereiten Sie das Backup-Volume für die Installation von macOS vor.  
<<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/preparing-your-backup-disk-backup-os-x>>
3. Laden Sie CCC herunter <[http://bombich.com/de/software/download\\_ccc](http://bombich.com/de/software/download_ccc)> und starten Sie es.
4. Wählen Sie Ihr Startvolume in der Quellauswahl.
5. Wählen Sie Ihr Backup-Volume in der Zielauswahl.
6. Klicken Sie auf „Klonen“.
7. Überprüfen Sie, ob Ihr Backup-Volume gestartet werden kann  
<<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/how-verify-or-test-your-backup>>: Wählen Sie in der Systemeinstellung „Startvolume“ die Backup-Festplatte als Startvolume aus und führen Sie einen Neustart aus.
8. Wählen Sie im Apple-Menü **Über diesen Mac** und vergewissern Sie sich, dass der Mac von der Backup-Festplatte gestartet wurde.
9. Legen Sie im Programm „Systemeinstellungen“ wieder das eigentliche Startvolume Ihres Computers als Startvolume fest.
10. **Trennen Sie die Backup-Festplatte vom Mac und legen Sie sie beiseite.** Bis Sie endgültig zum neueren Betriebssystem wechseln, sollten Sie vermeiden, dass die Backup-Festplatte automatisch durch ein geplantes Backup aktualisiert wird.

## Upgrade auf das neue OS

Laden Sie das neue macOS aus dem App Store herunter und installieren Sie das Upgrade.

## Vergewissern, dass alles funktioniert ... und dann wieder Backups anlegen

Nehmen Sie sich etwas Zeit, um die Programme auszuführen, die für Sie am wichtigsten sind. Wenn Sie nach ungefähr einer Woche zu dem Schluss kommen, dass alles bestens funktioniert und dass Sie bereit sind, langfristig mit dem neuen Betriebssystem zu arbeiten, verbinden Sie Ihre Backup-Festplatte mit dem Mac, öffnen Sie CCC und führen Sie das Backup mit denselben Einstellungen erneut aus. Dies ist ein wichtiger Schritt – nachdem das Backup abgeschlossen ist, können Sie mit dem Backup kein Downgrade auf das vorherige Betriebssystem mehr durchführen.

## So führen Sie ein Downgrade aus

Downgrade von macOS Catalina (oder Big Sur) zu macOS Mojave (oder älter)  
<<https://youtu.be/aBjk5ghQPfw>>

Downgrade von High Sierra (oder Mojave) auf Sierra mit einem startfähigen CCC-Backup  
<<https://youtu.be/UMvSfDTaLwY?t=9m44s>>

Wenn Sie ein Apple-Programm (z. B. Mail, Kontakte oder Kalender) unter dem neuen Betriebssystem öffnen, sollten Sie nicht vergessen, dass diese Programme sofort und unumkehrbar die Benutzerdaten dieser Programme aktualisieren. Sie können nicht einfach beispielsweise zu Mojave zurückkehren und dann bequem die aktualisierten Nutzerdaten verwenden – die Mojave-Versionen dieser Apple-Anwendungen können mit den aktualisierten Daten aus Catalina nichts anfangen.

**Wenn Sie ein Downgrade auf eine frühere Betriebssystemversion durchführen müssen, benötigen Sie unbedingt ein vollständiges startfähiges Backup Ihres Mac, das vor dem Upgrade erstellt wurde.**

Um alle Daten effektiv auf eine frühere Version des Betriebssystems wiederherzustellen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Deaktivieren Sie zunächst Ihre CCC Backuppläne <[http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/monitoring-backup-tasks-ccc-menubar-application#disable\\_tasks](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/monitoring-backup-tasks-ccc-menubar-application#disable_tasks)>
2. Schließen die CCC-Backup-Festplatte an Ihren Mac an.
3. Öffnen Sie im Programm „Systemeinstellungen“ die Systemeinstellung „Startvolume“.
4. Wählen Sie das Backup-Volumen als Startvolume und klicken Sie auf „Neustart“.
5. Öffnen Sie das Festplattendienstprogramm.
6. Deaktivieren Sie das ursprüngliche (aktualisierte) Startvolume.
7. Wählen Sie im Menü „Darstellung“ die Option „Alle Geräte einblenden“.
8. Wählen Sie das gesamte Speichergerät aus, welches das ursprüngliche Startvolume enthält – das **übergeordnete** Laufwerk des „Macintosh HD“ Volumens.
9. Klicken Sie in der Symbolleiste des Festplattendienstprogramms auf „Löschen“.
10. Wenn Sie zu einem älteren Betriebssystem als High Sierra zurückwechseln oder wenn Sie unter High Sierra auf ein Fusion-Gerät wiederherstellen, verwenden Sie das Format **OS X Extended, Journaled**. Anderenfalls wählen Sie **APFS** als Format.
11. Öffnen Sie CCC.
12. Wählen Sie Ihr Backup-Volumen in der Quellauswahl aus.
13. Wählen Sie Ihr ursprüngliches (jetzt leeres) Betriebssystem-Volumen in der Zielauswahl aus.
14. Behalten Sie die Standardeinstellungen bei – „SafetyNet Ein“.
15. Klicken Sie auf „Klonen“.

Nachdem der Wiederherstellungsvorgang abgeschlossen ist, stellen Sie das Startvolume im Programm „Systemeinstellungen“ wieder ein und starten Sie den Mac neu. So kehren Sie im Nu zur vorherigen Betriebssystemversion zurück!

Hinweis: Wenn Sie Dokumente erstellt oder geändert haben, als das System unter dem neuen Betriebssystem ausgeführt wurde, wurden die älteren Versionen der Dateien wiederhergestellt. Leider sind persönliche Daten, die Sie mit den **Apple Programmen (z. B. Kalender, Adressbuch, Mail, Fotos usw.)** unter dem neueren Betriebssystem erstellt haben, [nicht mit einem älteren Betriebssystem kompatibel](http://bombich.com/de/images/blog/newer_photos_library_not_backwards_compatible.png) <[http://bombich.com/de/images/blog/newer\\_photos\\_library\\_not\\_backwards\\_compatible.png](http://bombich.com/de/images/blog/newer_photos_library_not_backwards_compatible.png)>. Aus diesem Grund ist es nicht möglich, diese Daten wiederherzustellen.

## „Ich habe vor dem Upgrade kein startfähiges Backup angelegt und möchte zu einer früheren Version zurückkehren. Wie kann ich das tun?“

Ein Downgrade ohne ein startfähiges Backup ist keine einfache Angelegenheit und führt möglicherweise nicht zu dem Ergebnis, das Sie sich erhoffen. Es gibt einige Elemente, die ältere Systemanwendungen nicht lesen können, z. B. Apple Mail oder Kalender – im Wesentlichen alle Apple-Anwendungen werden die aktualisierten Daten nicht verwenden können. Wenn Sie das ältere Betriebssystem sauber installieren möchten, sollten Sie nur Ihren Benutzerordner wiederherstellen. Dies ist keine von uns unterstützte Konfiguration (die unterstützte Konfiguration setzt ein startfähiges CCC-Backup vor dem Upgrade voraus), aber Sie können in CCC folgende Schritte ausführen, um Ihren Benutzerordner wiederherzustellen:

1. Alle Anwendungen und alle Finder-Fenster schließen
2. CCC öffnen und ein neues Backup erstellen
3. Ihren Benutzerordner von der Backup-Festplatte in die Quellauswahl von CCC ziehen
4. Ihren Benutzerordner von Ihrem aktuellen Startvolume in die Zielauswahl von CCC ziehen
5. Auf **Erweiterte Einstellungen** klicken
6. Im Bereich „Fehlerbehebung“ die Option **Rechte nicht sichern** aktivieren (So werden Eigentümerschaftsprobleme vermieden, die entstehen, wenn Ihr Account auf dem alten und neuen System über eine unterschiedliche numerische ID verfügt.)
7. Auf „Klonen“ klicken

Wenn Sie Anwendungen wiederherstellen möchten, empfehlen wir, sie per Drag & Drop im Finder wiederherzustellen oder sie mithilfe ihres jeweiligen Installationsprogramms neu zu installieren.

Beachten Sie, dass hierbei alle Daten überschrieben werden, die sich aktuell in Ihrem Benutzerordner befinden. Wenn Sie Elemente bereits manuell wiederhergestellt haben, wird dies wieder rückgängig gemacht, weshalb es möglicherweise sinnvoller ist, Dateien stattdessen per Drag & Drop wiederherzustellen.

## Weitere Ressourcen

- Alles Wissenswerte zu Carbon Copy Cloner und APFS <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/everything-you-need-know-about-carbon-copy-cloner-and-apfs>>
- Downgrade von macOS Catalina auf macOS Mojave <<https://youtu.be/aBjk5ghQPFw>>
- Downgrade von High Sierra auf Sierra mit einem startfähigen CCC-Backup <<https://youtu.be/UMvSfDTaLwY?t=9m44s>>
- Downgrade eines APFS-formatierten Fusion-Volumes <<https://youtu.be/YeQ0N5izTlo>>
- Vorbereiten der Backup-Festplatte auf eine macOS-Sicherung <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/preparing-your-backup-disk-backup-os-x>>
- Vorbereiten der CCC-Backup-Festplatte mit dem Festplattendienstprogramm <[https://youtu.be/n\\_arMTq3d58](https://youtu.be/n_arMTq3d58)>
- Wie prüfe und teste ich mein Backup <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/how-verify-or-test-your-backup>>

## Wir helfen gern

Wenn Sie Schwierigkeiten haben oder Rat benötigen, können Sie direkt aus CCC heraus Hilfe anfordern. Wählen Sie im Hilfemenü von CCC „Eine Frage stellen“, um unseren Help Desk zu kontaktieren.



# CCC nutzen

# Wie richte ich mein erstes Backup ein

Video dieses Tutorials auf YouTube ansehen <<https://www.youtube.com/watch?v=SADf7xp97nE>>

## Backup-Festplatte an Ihren Computer anschließen

Siehe [Eine Backup-Festplatte auswählen](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/choosing-backup-drive) <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/choosing-backup-drive>> für weitere Hinweise zu diesem Thema.

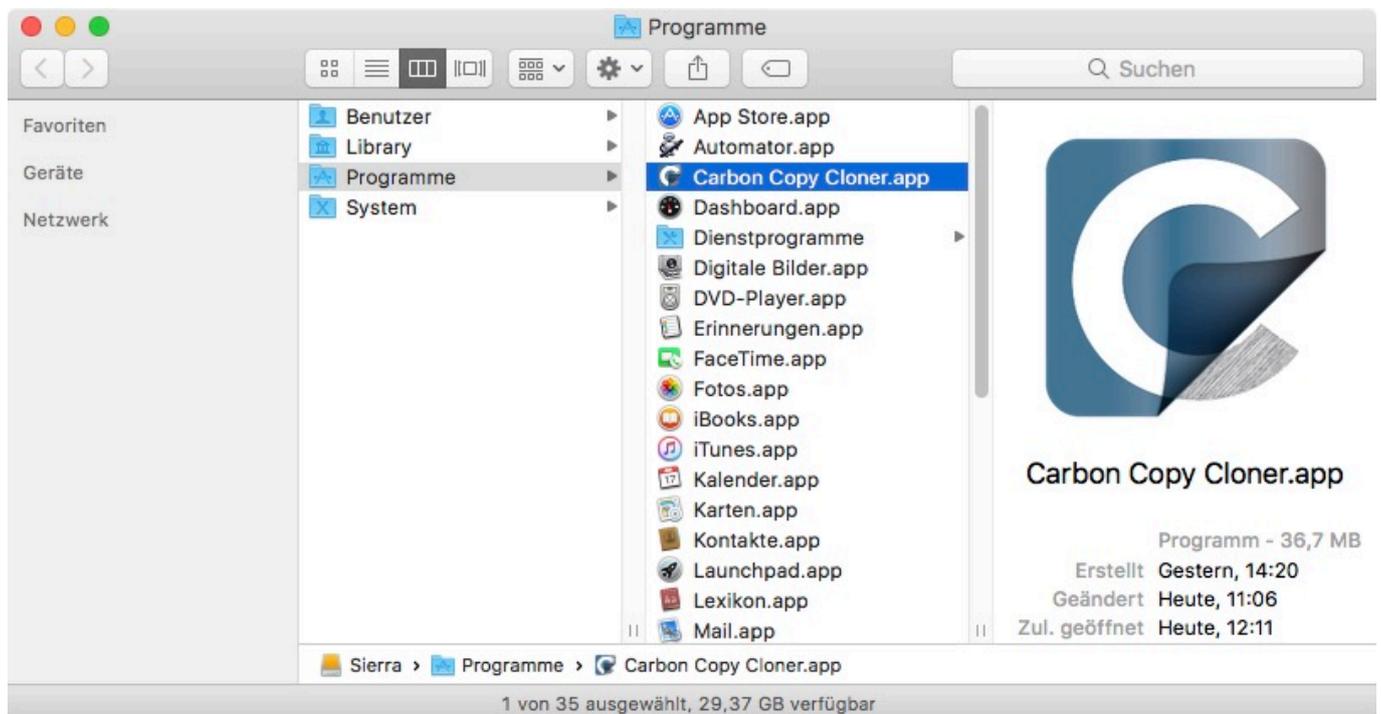
## Volume formatieren

Bevor Sie eine neue Festplatte für ein Backup von macOS einsetzen können, müssen Sie diese mithilfe des Festplattendienstprogramms im richtigen Format initialisieren.

Siehe [Vorbereiten der Backup-Festplatte auf eine macOS Sicherung](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/preparing-your-backup-disk-backup-os-x) <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/preparing-your-backup-disk-backup-os-x>> in der Dokumentation. Sie können sich auch [ein Video dieser Einführung auf YouTube ansehen](https://www.youtube.com/watch?v=3AUXkwaVVFQ) <<https://www.youtube.com/watch?v=3AUXkwaVVFQ>>.

## Carbon Copy Cloner öffnen

### Programme > Carbon Copy Cloner

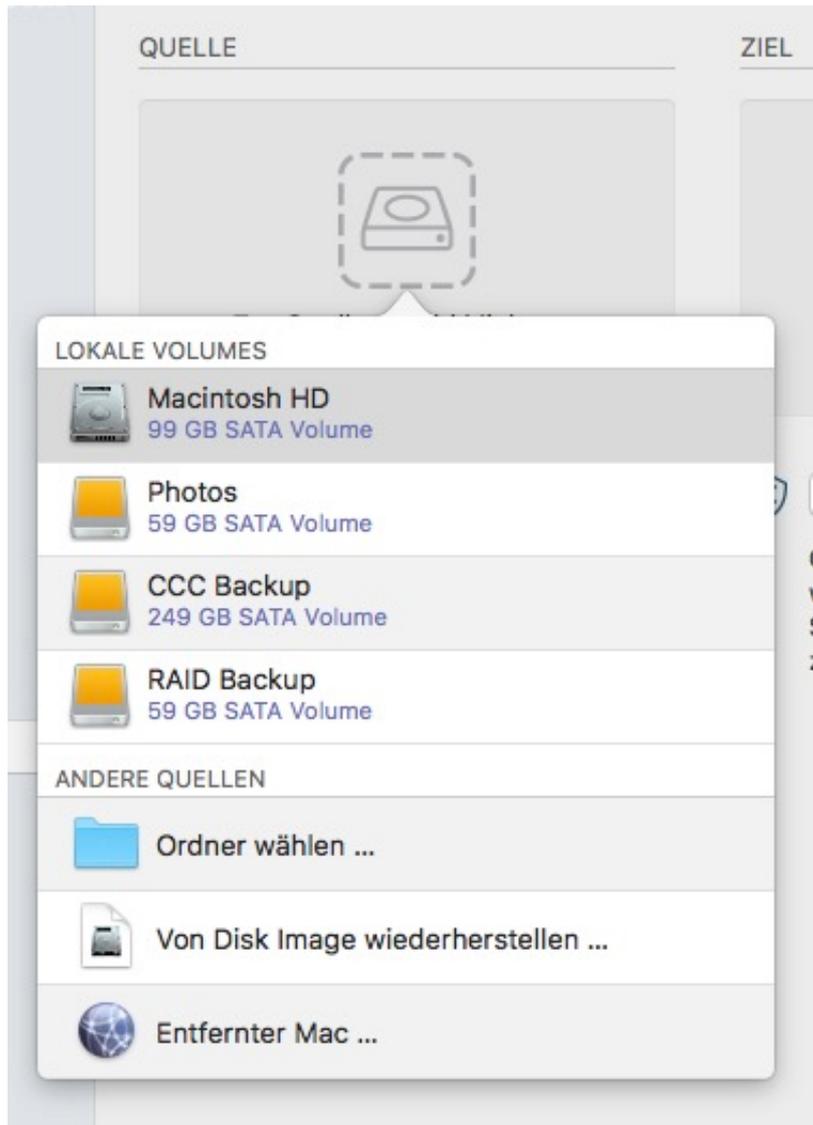


Wenn Sie CCC zum ersten Mal öffnen, werden Sie durch die Schritte zum Einrichten Ihres ersten Backups geführt. Wenn Sie dies nicht wünschen, klicken Sie in der Symbolleiste von CCC auf **Tipps**.

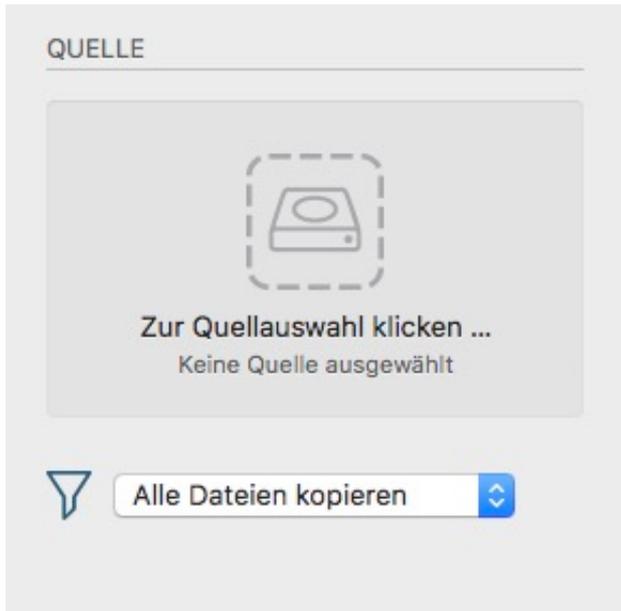
## Quelle auswählen

Klicken Sie auf das gestrichelte Rechteck unter der Überschrift QUELLE, um die verfügbaren Quellen anzuzeigen.

Siehe auch: „[Muss ich separate Backuppläne für „Macintosh HD“ und „Macintosh HD – Daten“ anlegen?](http://bombich.com/de/kb/ccc5/frequently-asked-questions-about-ccc-and-macos-catalina#separate_tasksCollapse) <[http://bombich.com/de/kb/ccc5/frequently-asked-questions-about-ccc-and-macos-catalina#separate\\_tasksCollapse](http://bombich.com/de/kb/ccc5/frequently-asked-questions-about-ccc-and-macos-catalina#separate_tasksCollapse)>“

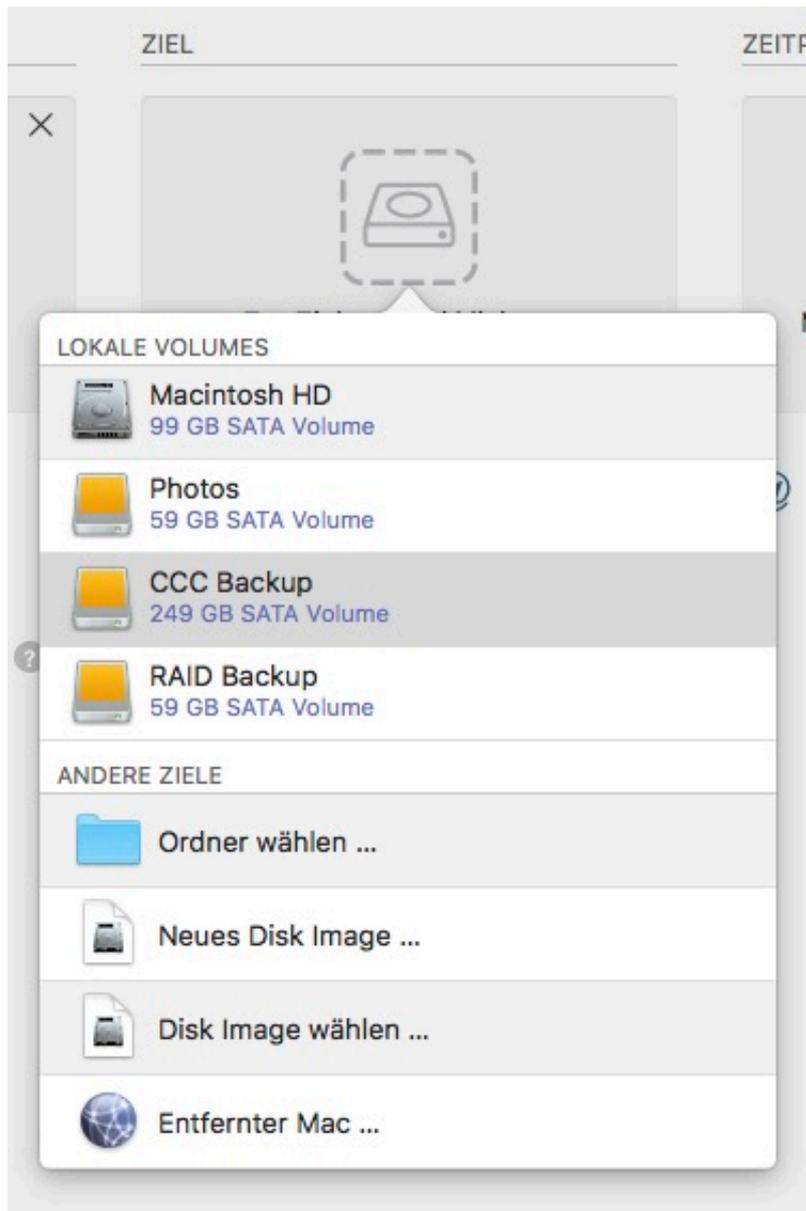


Wählen Sie Ihr Startvolume aus dem Menü der verfügbaren Quellen aus.



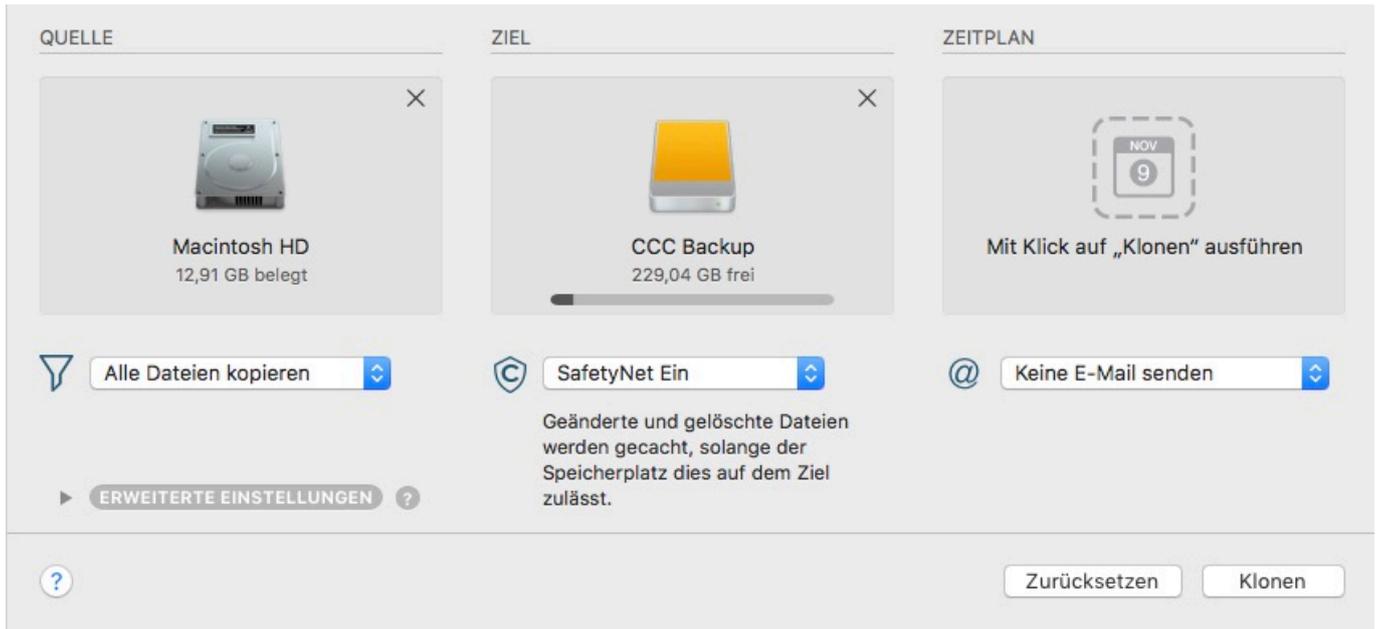
## Ziel auswählen

Klicken Sie auf das gestrichelte Rechteck unter der Überschrift ZIEL, um die verfügbaren Ziele anzuzeigen, und wählen Sie Ihre neue Backup-Festplatte aus der Liste der verfügbaren Quellen.



## Klonen beginnen

Klicken Sie auf **Klonen**. Wenn Sie das erste Mal ein Backup ausführen, fordert CCC Sie auf, sich zu authentifizieren, damit das Hilfsprogramm installiert werden kann. Dieses Hilfsprogramm muss zu bestimmten Aktionen berechtigt sein, beispielsweise zum Kopieren von Systemdateien.

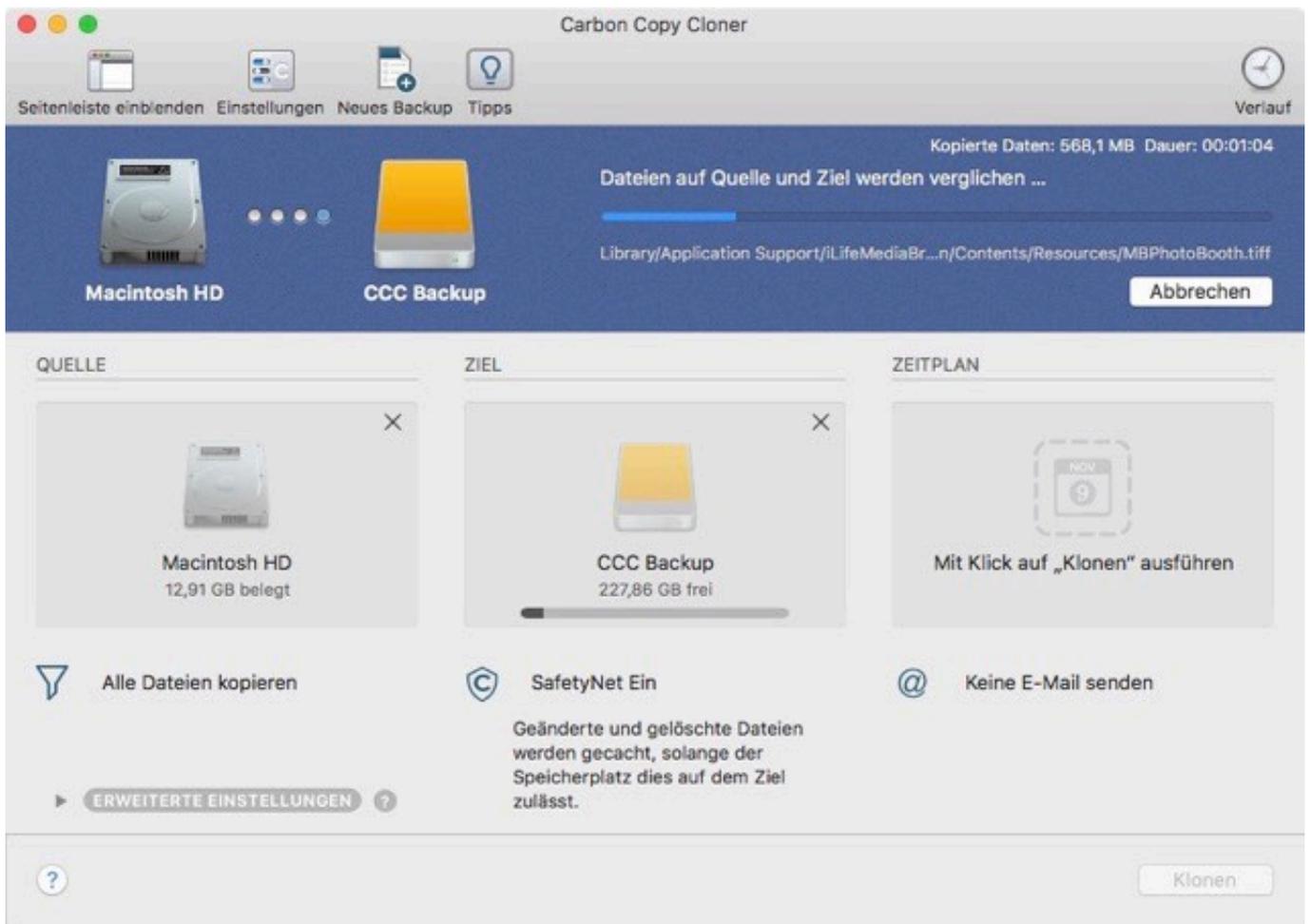


The screenshot shows the Carbon Copy Cloner settings interface. It is divided into three main sections: **QUELLE** (Source), **ZIEL** (Destination), and **ZEITPLAN** (Schedule).

- QUELLE:** Shows a Macintosh HD with 12,91 GB used. Below it is a dropdown menu set to "Alle Dateien kopieren" and a button for "ERWEITERTE EINSTELLUNGEN".
- ZIEL:** Shows a CCC Backup with 229,04 GB free. Below it is a dropdown menu set to "SafetyNet Ein" and a note: "Geänderte und gelöschte Dateien werden gecacht, solange der Speicherplatz dies auf dem Ziel zulässt."
- ZEITPLAN:** Shows a calendar icon for NOV 9 and the text "Mit Klick auf „Klonen“ ausführen". Below it is a dropdown menu set to "Keine E-Mail senden".

At the bottom right, there are buttons for "Zurücksetzen" and "Klonen".

## Herzlichen Glückwunsch - Ihr erster Klon ist im Gange!



The screenshot shows the Carbon Copy Cloner progress screen. At the top, it says "Carbon Copy Cloner" and "Verlauf". Below that, there are icons for "Seitenleiste einblenden", "Einstellungen", "Neues Backup", and "Tipps".

The main area shows a progress bar and the text: "Kopierte Daten: 568,1 MB Dauer: 00:01:04" and "Dateien auf Quelle und Ziel werden verglichen ...". Below the progress bar, it shows the file path: "Library/Application Support/iLifeMediaBr...n/Contents/Resources/MBPhotoBooth.tiff". There is an "Abbrechen" button.

Below the progress bar, there are three sections: **QUELLE**, **ZIEL**, and **ZEITPLAN**.

- QUELLE:** Shows a Macintosh HD with 12,91 GB used. Below it is a dropdown menu set to "Alle Dateien kopieren" and a button for "ERWEITERTE EINSTELLUNGEN".
- ZIEL:** Shows a CCC Backup with 227,86 GB free. Below it is a dropdown menu set to "SafetyNet Ein" and a note: "Geänderte und gelöschte Dateien werden gecacht, solange der Speicherplatz dies auf dem Ziel zulässt."
- ZEITPLAN:** Shows a calendar icon for NOV 9 and the text "Mit Klick auf „Klonen“ ausführen". Below it is a dropdown menu set to "Keine E-Mail senden".

At the bottom right, there is a button for "Klonen".

## Intelligente Updates

Wenn Sie dasselbe Backup erneut ausführen, kopiert CCC nur diejenigen Objekte, die geändert wurden. Es gibt keine besondere Einstellung, die zu diesem Verhalten führt. Klicken Sie einfach erneut auf „Klonen“ oder konfigurieren Sie Ihr Backup so, dass es [automatisch anhand eines Zeitplans ausgeführt wird](#) <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/how-set-up-scheduled-backup>>.

## Zugehörige Artikel

- [macOS-Systemvolumes mit Apple Software Restore klonen](#) <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/cloning-macos-system-volumes-apple-software-restore>>
- [Wie prüfe und teste ich mein Backup](#) <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/how-verify-or-test-your-backup>>
- [Beispiele zur Verwendung](#) <<http://bombich.com/de/kb/tags/sample-usage-scenarios>>
- [Wie frage ich nach Hilfe?](#) <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/how-do-i-get-help>>

# Wie prüfe und teste ich mein startfähiges Backup

## Backup-Festplatte an Ihren Computer anschließen Startvolume-Einstellungen öffnen

Systemeinstellungen > Startvolume

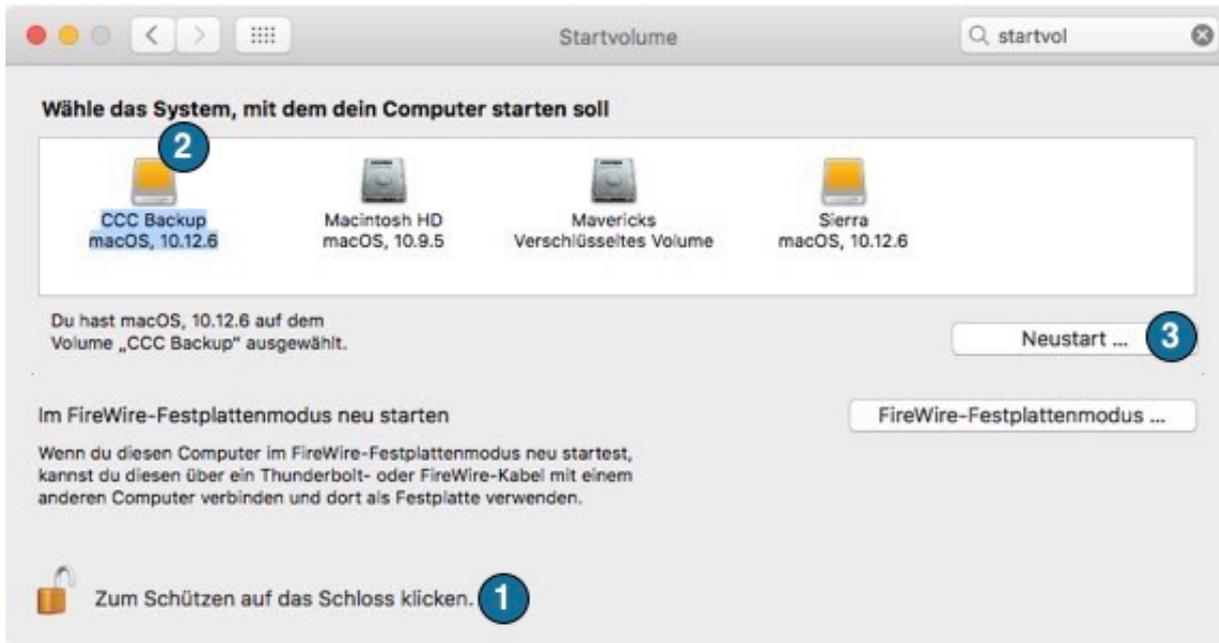


## Backup-Festplatte auswählen

Wählen Sie nach Klicken auf das Schloss unten links das Backup-Volume aus, das Sie prüfen möchten. Klicken Sie auf **Neustart**.

Wenn Sie Ihr Startvolume hier nicht sehen, starten Sie Ihren Mac neu und halten Sie dabei die Alt-Taste (Intel Macs) bzw. die Einschalttaste (Apple Silicon Macs) gedrückt, um das Startvolume im Startup Manager bestimmen zu können.

Einige Big Sur Startvolumes sind in der Systemeinstellung „Startvolume“ nicht zu sehen  
<[http://bombich.com/de/de/kb/cc5/macOS-big-sur-known-issues#startup\\_disk\\_pref\\_pane](http://bombich.com/de/de/kb/cc5/macOS-big-sur-known-issues#startup_disk_pref_pane)>



## Startvolume prüfen

Wenn Ihr Mac neu gestartet ist, wählen Sie **Über diesen Mac ...** aus dem **Apple** Menü.



Prüfen Sie, dass Sie vom Backup-Volume gestartet haben.



## Backup testen

Starten Sie einige Programme und prüfen Sie, ob Ihre Daten intakt sind.

## Startvolumen zurücksetzen

Setzen Sie das Startvolumen in den Systemeinstellungen (wie zuvor beschrieben) auf Ihr ursprüngliches Startvolumen zurück und starten Sie Ihren Computer neu.

## Zugehörige Artikel

Näheres zu einer detaillierteren Prüfung der Integrität Ihres Backups finden Sie im Artikel [Erweiterte Einstellungen](http://bombich.com/de/de/kb/ccl5/advanced-settings) <<http://bombich.com/de/de/kb/ccl5/advanced-settings>>, der das **Suchen und Ersetzen korrupter Dateien** behandelt.

- Einige Programme auf dem geklonten Volume reagieren anders oder fragen nach der Seriennummer. Ist da bei CCC etwas schief gelaufen? <<http://bombich.com/de/de/kb/ccl5/some-applications-behave-differently-or-ask-serial-number-on-cloned-volume.-did-ccl-miss>>
- „Der Speicherbedarf meines Backups unterscheidet sich vom Speicherbedarf der Quelle – hat CCC Dateien vergessen?“ <<http://bombich.com/de/de/kb/ccl5/disk-usage-on-destination-doesnt-match-source.-did-ccl-miss-some-files>>
- Hilfe! Mein Klon startet nicht! <<http://bombich.com/de/de/kb/ccl5/help-my-clone-wont-boot>>

# Wie stelle ich mein Backup wieder her

Im Finder können Sie per Drag & Drop [einzelne Elemente von Ihrem Backup-Volume wiederherstellen](#) <[https://youtu.be/n\\_7JgLKy\\_W0](https://youtu.be/n_7JgLKy_W0)> – suchen Sie das Element einfach auf der Backup-Festplatte und ziehen Sie es auf das Startvolume. Wenn Sie auf dem Startvolume mehr als einige wenige Elemente wiederherstellen möchten, konfigurieren Sie ein [Ordner-zu-Ordner-Backup](#) <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/folder-folder-backups>>, um bestimmte Ordner vom Backup-Volume in einem bestimmten Ordner auf dem Startvolume wiederherzustellen.

Wenn Sie Systemdateien, Programme oder das gesamte Backup wiederherstellen möchten, gehen Sie wie unten beschrieben vor, um Ihren Mac vom Backup-Volume zu starten und die Backup-Festplatte auf der internen Festplatte des Mac wiederherzustellen.

## Backup-Festplatte an Ihren Macintosh anschließen

Verbinden Sie die Backup-Festplatte mittels USB- oder Thunderbolt-Kabel mit dem Mac.

## Startvolume-Einstellungen öffnen

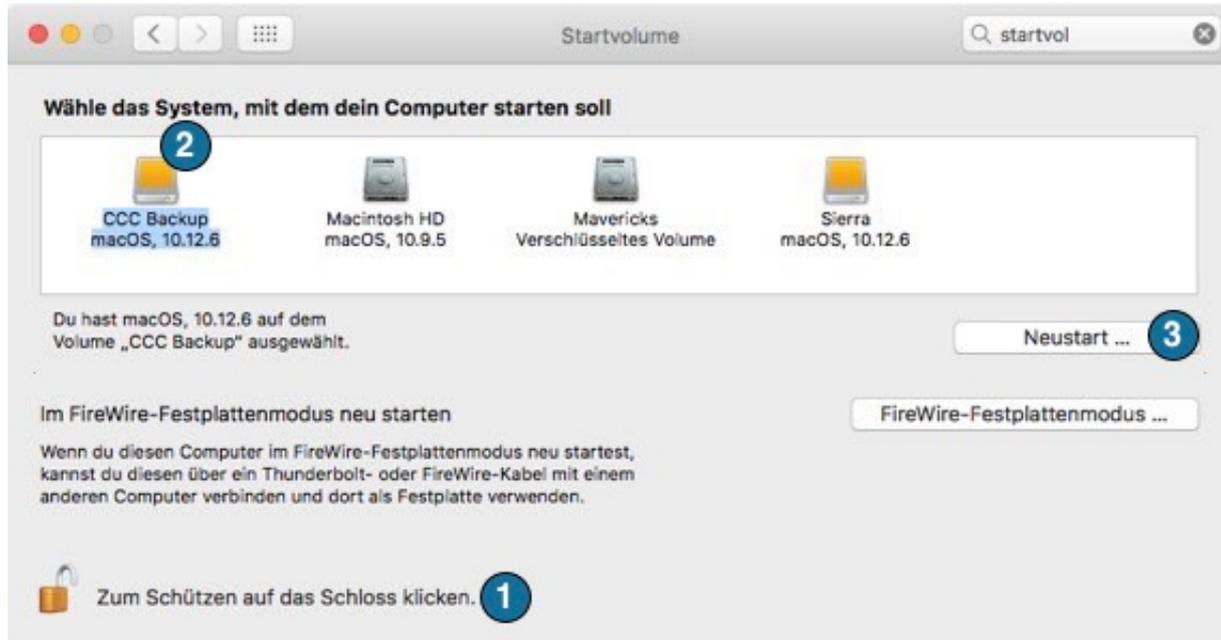
**Systemeinstellungen > Startvolume**



## Backup-Volume auswählen

Klicken Sie unten im Fenster auf das Schlosssymbol, um sich zu authentifizieren, und wählen Sie dann das Backup-Volume aus, das Sie für die Wiederherstellung nutzen möchten. Klicken Sie auf

**Neustart.** Hiermit wird das System vom Backup neu gestartet und ermöglicht es Ihnen, das Backup auf Ihre interne Festplatte zu kopieren.



## Wenn Sie die Systemeinstellung Startvolumen nicht nutzen können ...

Wenn Sie das Startvolumen nicht in der Systemeinstellung „Startvolumen“ ändern können (und damit nicht von Ihrer Original-Festplatte starten können), halten Sie die Alt-Taste (Intel Macs) oder die Einschalttaste (Apple Silicon Macs) beim Neustart Ihres Mac gedrückt. Ihre Backup-Festplatte sollte als Startvolumen im [Startup Manager](https://support.apple.com/en-us/HT204417) <<https://support.apple.com/en-us/HT204417>> aufgeführt sein. Wenn Sie Ihr Backupvolumen nicht im Startup Manager aufgeführt ist, schauen Sie in [Hilfe! Mein Klon startet nicht!](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/help-my-clone-wont-boot) <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/help-my-clone-wont-boot>> der CCC Dokumentation nach.

Hinweis: Wenn Sie Ihren Mac nicht von Ihrem Backup-Volumen starten können, oder wenn Sie Daten auf einen neuen Mac übertragen möchten, dann können Sie den [Migrationsassistenten verwenden, um Daten von Ihrem CCC Backup-Volumen zu übertragen](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/creating-and-restoring-data-only-backups#migrate) <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/creating-and-restoring-data-only-backups#migrate>>.

## Volume vorbereiten, auf dem die Wiederherstellung erfolgt

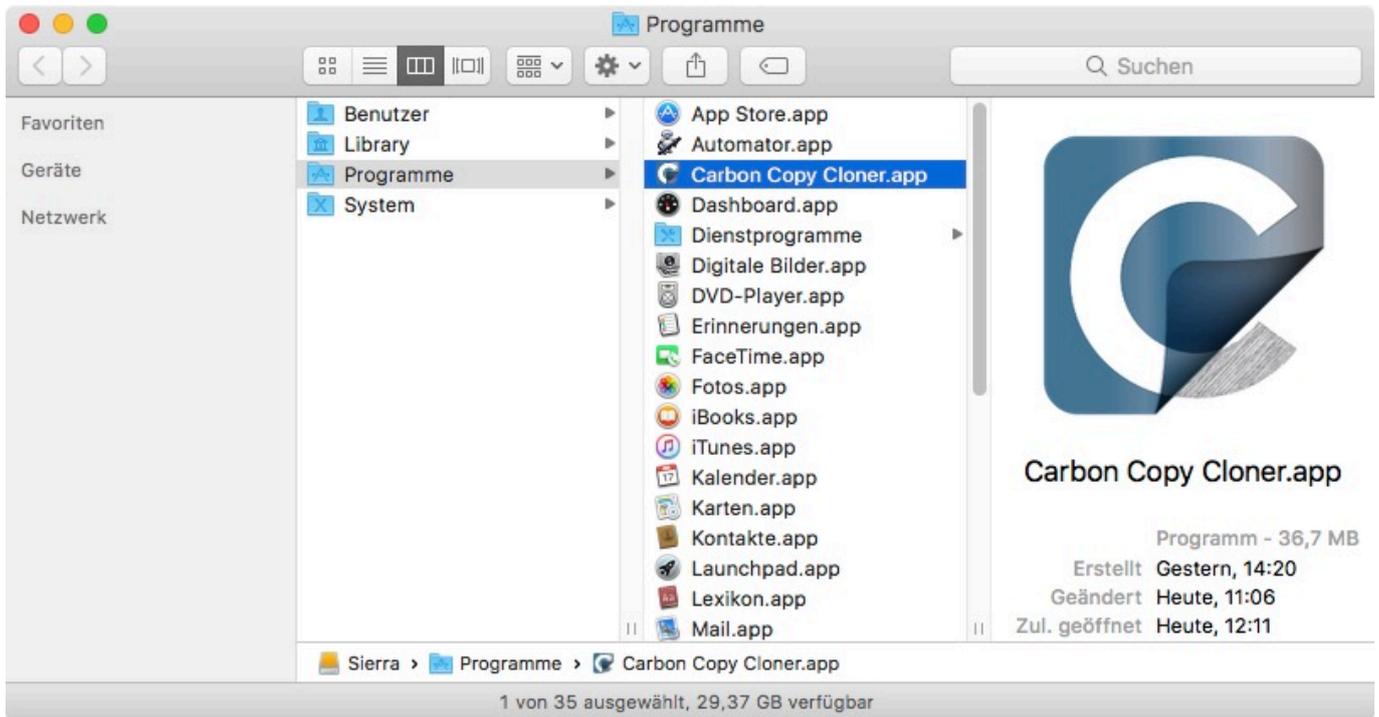
Sofern Sie nicht nur einige wenige Einzeldateien wiederherstellen, wird empfohlen, das Backup auf einem frisch formatierten Volume wiederherzustellen. Unter [Vorbereiten der Backup-Festplatte auf eine OS X Sicherung](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/preparing-your-backup-disk-backup-os-x) <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/preparing-your-backup-disk-backup-os-x>> finden Sie eine genaue Anleitung, wie das Ziel formatiert wird. Bedenken Sie bitte, dass dies besonders wichtig ist, wenn Sie macOS High Sierra und später wiederherstellen.

## Carbon Copy Cloner öffnen

Sobald der Neustart Ihres Macs abgeschlossen ist, öffnen Sie Carbon Copy Cloner. **Programme > Carbon Copy Cloner**

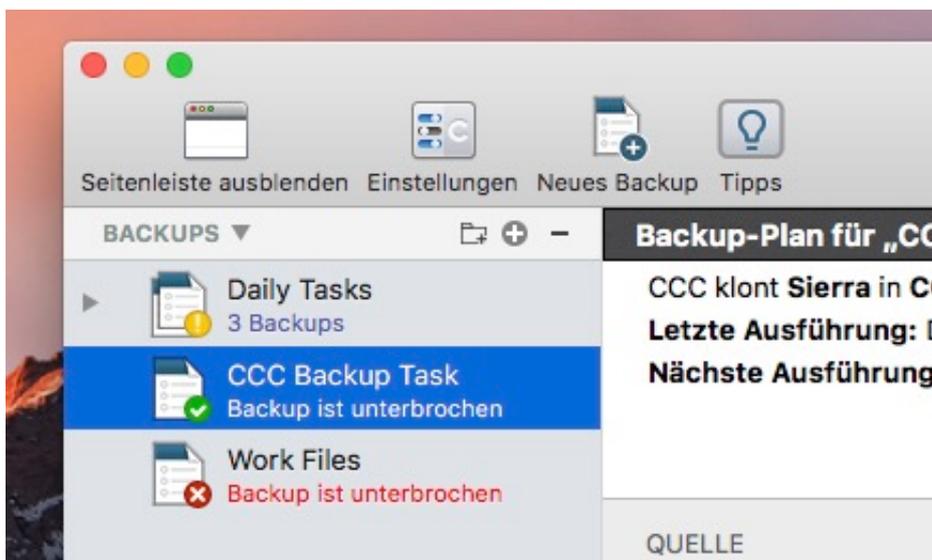
**Hinweis: Wenn Sie CCC auf dem Backup-Volumen öffnen, bietet Ihnen CCC an, Sie durch die Einrichtung eines Backups zu führen. In diesem Fall benötigen Sie diese Anweisungen hier nicht. Verzichten Sie darauf, meldet CCC, dass Ihre geplanten Backups angehalten**

sind. Wenn Sie dazu aufgefordert werden, lassen Sie Ihre Backups in diesem inaktiven Zustand. Gleichmaßen klicken Sie auf „Änderungen verwerfen“, wenn Sie gebeten werden, Ihre Backups zu sichern.

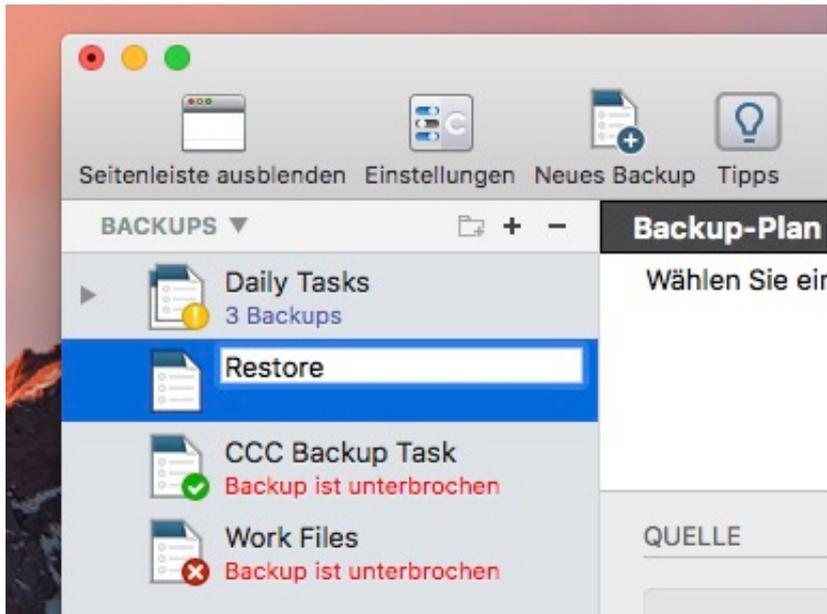


## Neues Backup erstellen

Klicken Sie in der Backups-Spalte auf das + Symbol. Ist diese Spalte ausgeblendet, klicken Sie zuvor auf **Seitenleiste einblenden**.

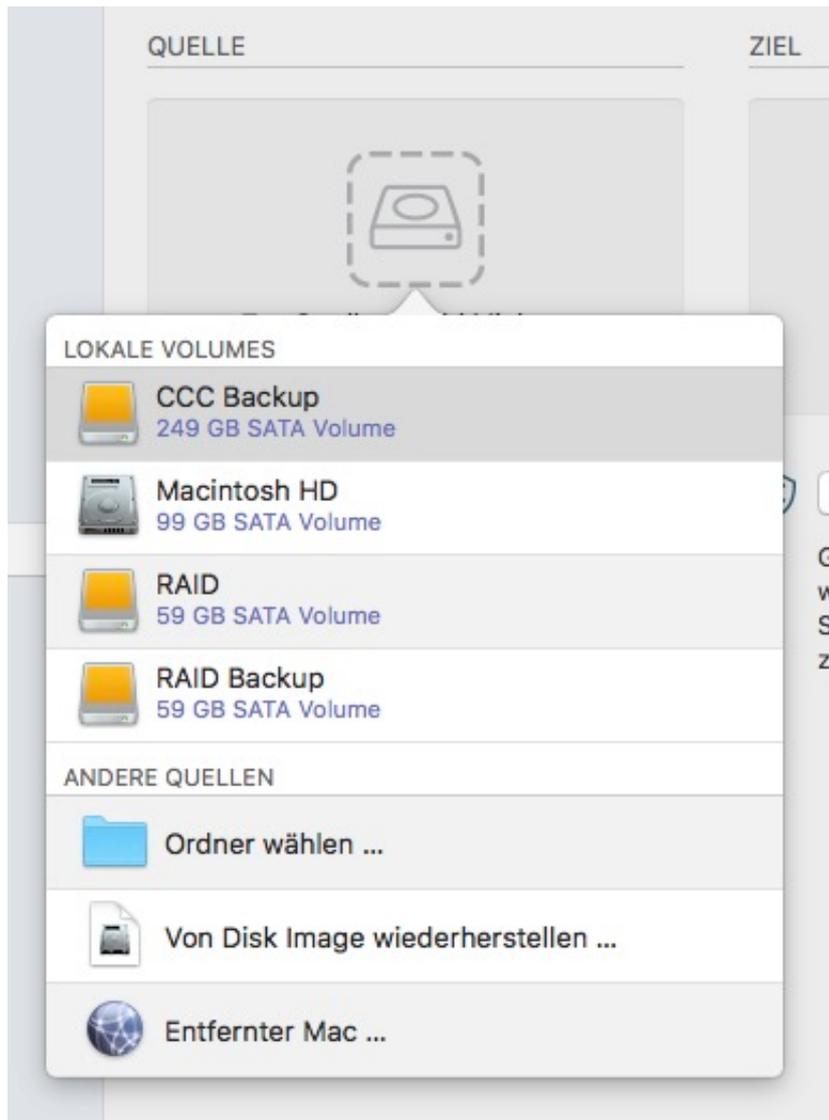


Benennen Sie das Backup.



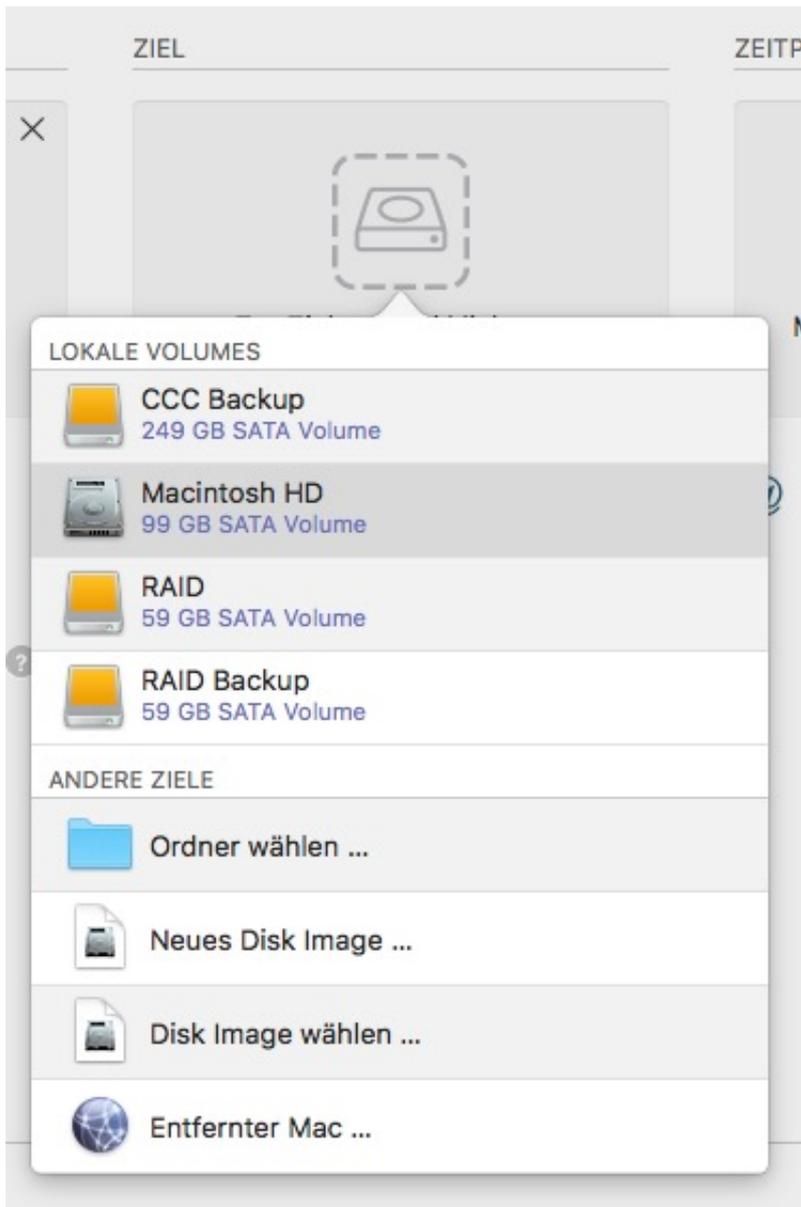
## Quelle auswählen

Klicken Sie auf das gestrichelte Rechteck unter der Überschrift „Quelle“, um die verfügbaren Quellen anzuzeigen. Wählen Sie Ihr **Backup-Volume** als Quelle aus. **Nutzer von Catalina:** Sie müssen das System- und das Daten-Volume nicht separat wiederherstellen – CCC stellt beide Volumes wieder her.



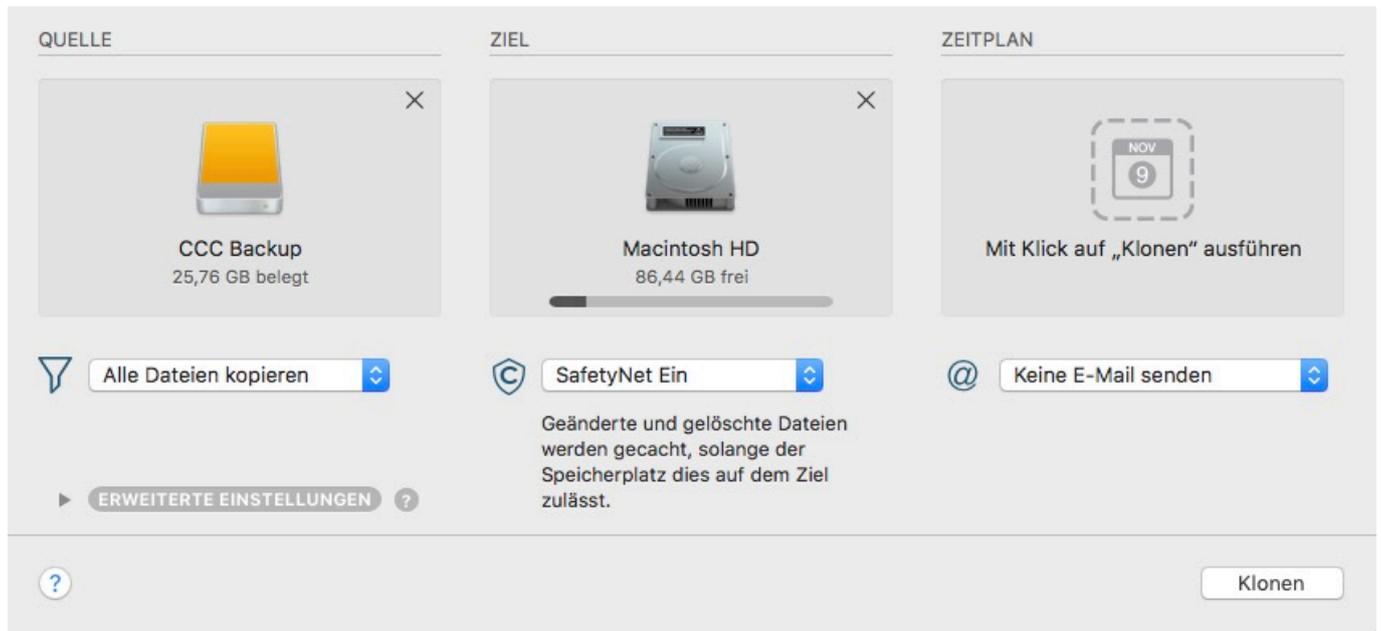
## Ziel auswählen

Klicken Sie auf das **gestrichelte Rechteck** unter der Überschrift „Ziel“, um die verfügbaren Ziele anzuzeigen. Wählen Sie nun das **Volume** aus, auf dem die Daten wiederhergestellt werden sollen.



## Auf Klonen klicken

Klicken Sie unten rechts auf „Klonen“, um die Wiederherstellung zu starten.



## Startvolumen zurücksetzen

Wählen Sie nach Abschluss des Klonens im Menü **Dienstprogramme** von CCC die Option **Startvolumen**. Setzen Sie dort das Startvolumen auf Ihr ursprüngliches Startvolumen zurück und starten Sie Ihren Computer neu.

## Wiederherstellung testen

Starten Sie einige Programme und prüfen Sie, ob Ihre Daten intakt sind.

## Herzlichen Glückwunsch, Sie haben soeben Ihre Daten aus einem Backup wiederhergestellt!

### Zugehörige Artikel

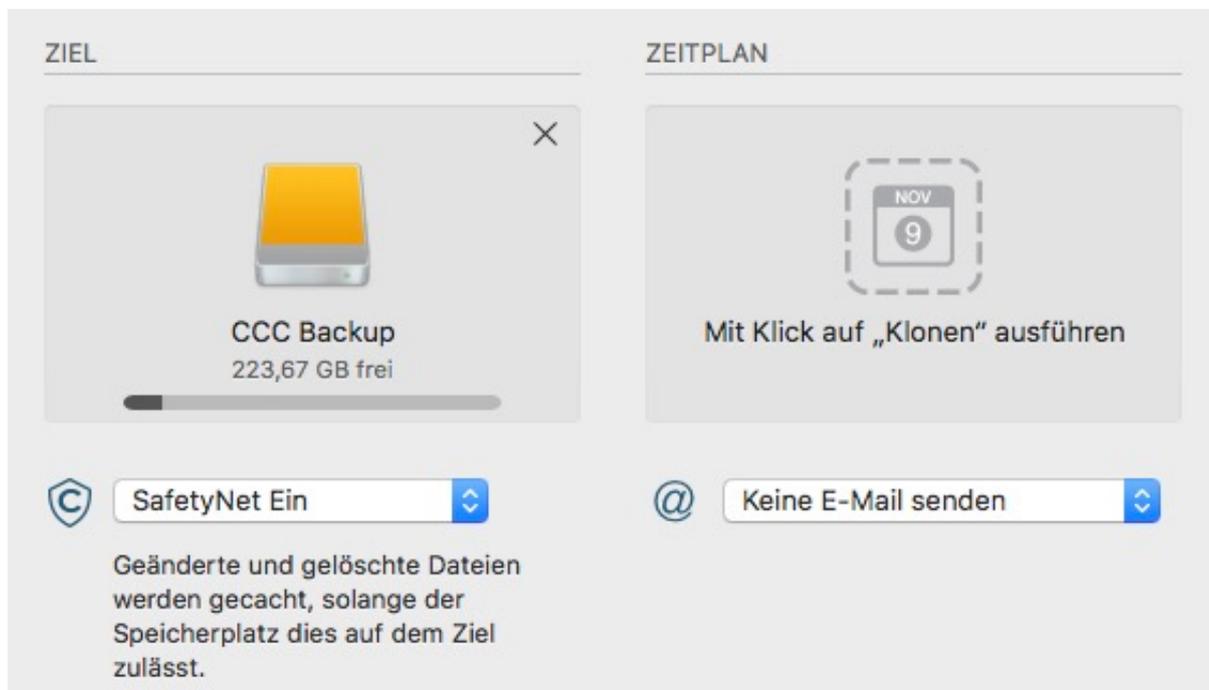
- [Hilfe! Mein Klon startet nicht!](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/help-my-clone-wont-boot) <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/help-my-clone-wont-boot>>
- [Video: Wiederherstellen einzelner Dateien und Ordner aus dem CCC Backup](https://youtu.be/n_7JgLy_W0) <[https://youtu.be/n\\_7JgLy\\_W0](https://youtu.be/n_7JgLy_W0)>
- [Nicht zum System gehörige Dateien wiederherstellen](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/restoring-non-system-files) <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/restoring-non-system-files>>
- [Wiederherstellen von einem Disk Image](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/restoring-from-disk-image) <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/restoring-from-disk-image>>
- [„Ich habe ein vollständiges Backup in einem Ordner oder Disk Image, aber es ist kein startfähiges Backup. Wie kann ich alles wiederherstellen?“](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/i-have-full-volume-backup-in-folder-or-disk-image-i-dont-have-bootable-backup.-how-can-i) <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/i-have-full-volume-backup-in-folder-or-disk-image-i-dont-have-bootable-backup.-how-can-i>>

# Wie richte ich ein geplantes Backup ein

Video dieses Tutorials auf YouTube ansehen <<https://www.youtube.com/watch?v=IHijjbbTiV4>>

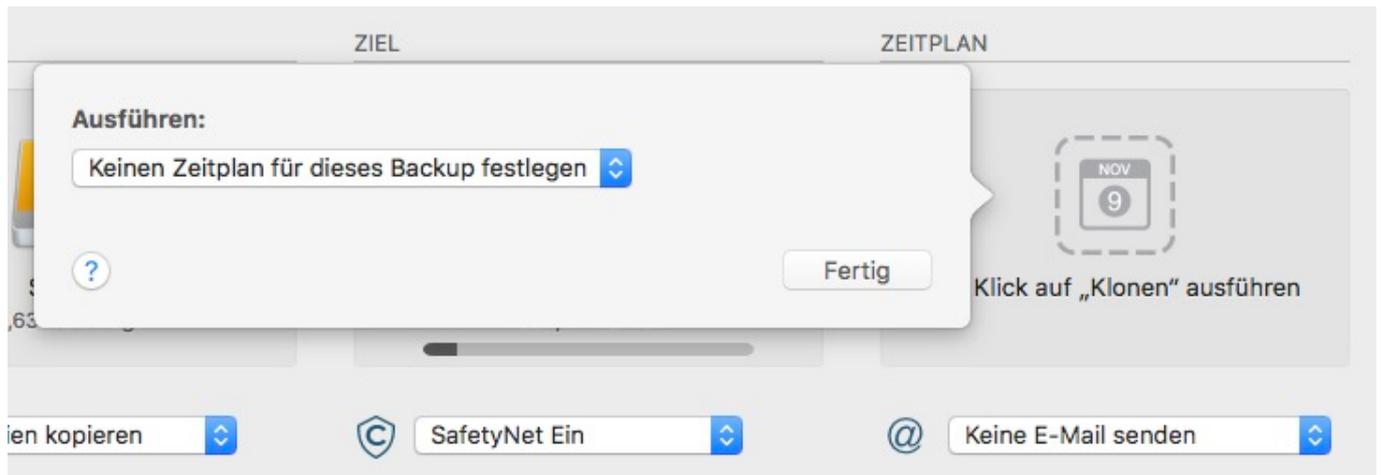
## Backup konfigurieren

Konfigurieren Sie CCC so, als würden Sie Ihr Backup sofort ausführen, indem Sie **Quelle** und **Ziel** auswählen. Klicken Sie auf das gestrichelte Rechteck unter der Überschrift **Zeitplan** zum Öffnen der Zeitplanoptionen.



## Zeitplan festlegen

Legen Sie im Dropdown-Menü fest, wann das Backup ausgeführt werden soll. Wenn Sie möchten, dass das Backup regelmäßig ausgeführt wird, können Sie ein stündliches, tägliches, wöchentliches oder monatliches Intervall einstellen. Wenn Sie möchten, dass das Backup ausgeführt wird, wenn Quelle und Ziel an Ihrem Mac verfügbar werden, wählen Sie **Wenn Quelle oder Ziel verbunden sind**.



Nehmen Sie die gewünschten Änderungen am Zeitplan vor und klicken Sie auf **Fertig**.

**Ausführen:**

Täglich

Wiederholen in: 1 Tage

Beginn um: 20. 6. 2017, 5:00 PM

Nächste Ausführung: Heute um 5:00:00 PM GMT-4

**BEDINGUNGEN ZUR AUSFÜHRUNG**

Verzögern bei Zugriff eines anderen Backups auf das Ziel

Ausführung dieses Backups einschränken

Überspringen an Wochentagen

Überspringen an Wochenenden

Ausführung dieses Backups einschränken

7:00 PM zu 7:00 PM

**RUHEZUSTAND**

Wenn das System nicht aktiv ist und dieses Backup starten sollte:

System aufwecken

**Wenn Quelle oder Ziel fehlen:**

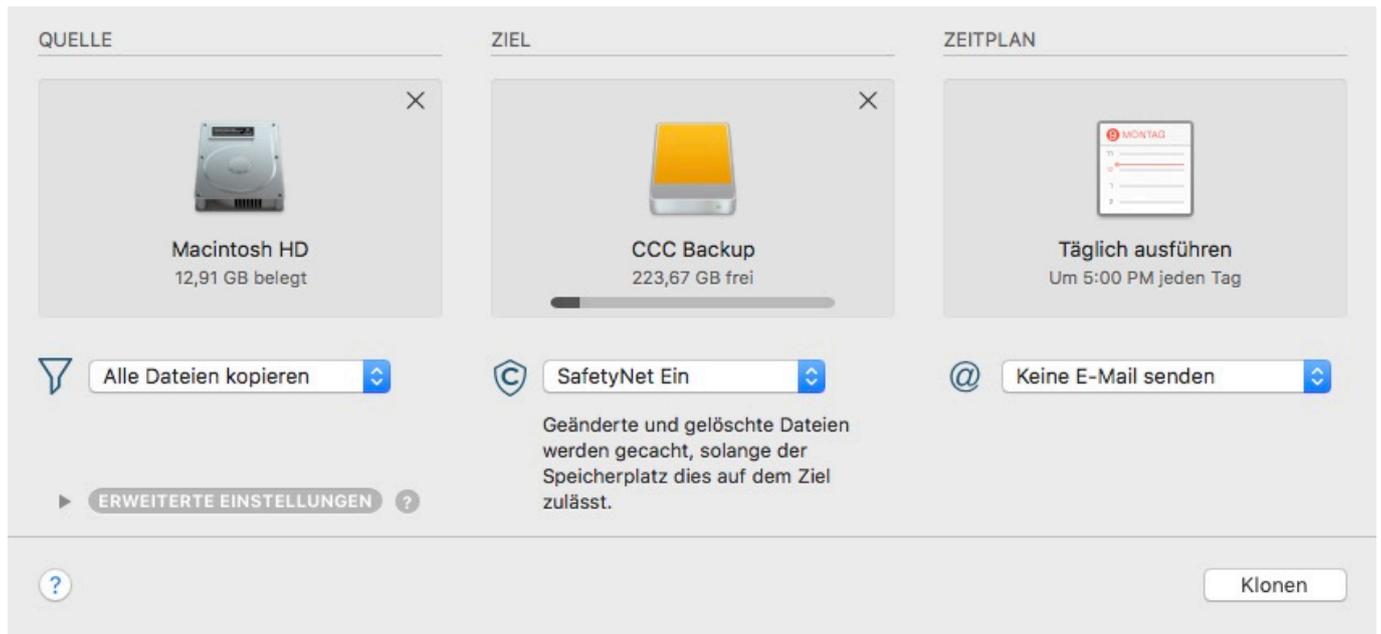
Keine Fehlermeldungen senden

Dieses Backup starten, sobald das Volume vorhanden ist

## Backup sichern

Klicken Sie auf **Sichern**.



The screenshot shows the Carbon Copy Cloner configuration window with three main sections: QUELLE, ZIEL, and ZEITPLAN.

- QUELLE:** Macintosh HD (12,91 GB belegt). Filter: Alle Dateien kopieren.
- ZIEL:** CCC Backup (223,67 GB frei). SafetyNet: Ein. Note: Geänderte und gelöschte Dateien werden gecacht, solange der Speicherplatz dies auf dem Ziel zulässt. Button: ERWEITERTE EINSTELLUNGEN.
- ZEITPLAN:** Täglich ausführen (Um 5:00 PM jeden Tag). Filter: Keine E-Mail senden.

Buttons: ? (help), Klonen.

**Ihr Backup wird zu den eingegebenen Zeiten ausgeführt!**

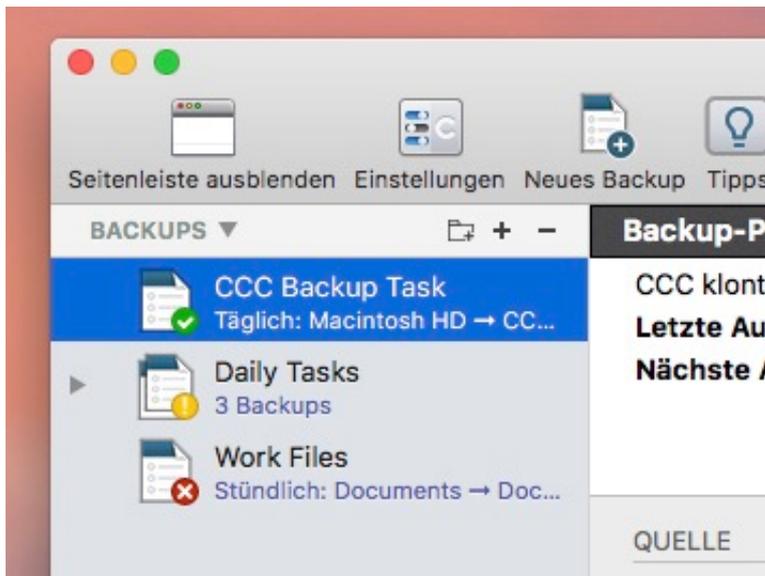
## Zugehörige Artikel

- [Wie richte ich ein geplantes Backup ein <http://bombich.com/de/de/kb/cc5/how-modify-scheduled-backup>](http://bombich.com/de/de/kb/cc5/how-modify-scheduled-backup)
- [Konfiguration von Bedingungen zur Ausführung von Backups <http://bombich.com/de/de/kb/cc5/configuring-scheduled-task-runtime-conditions>](http://bombich.com/de/de/kb/cc5/configuring-scheduled-task-runtime-conditions)

# Wie ändere ich ein geplantes Backup

## Backup auswählen

Wählen Sie das zu ändernde **Backup** aus. Wenn die Liste der Backups ausgeblendet ist, klicken Sie zunächst auf **Seitenleiste einblenden**.



## Ändern des Zeitplans

Klicken Sie auf **Zeitplan**.

**Ausführen:**

Täglich

Wiederholen in: 1 Tage

Beginn um: 20. 6. 2017, 5:00 PM

Nächste Ausführung: Heute um 5:00:00 PM GMT-4

**BEDINGUNGEN ZUR AUSFÜHRUNG**

- Verzögern bei Zugriff eines anderen Backups auf das Ziel
- Ausführung dieses Backups einschränken
  - Überspringen an Wochentagen
  - Überspringen an Wochenenden
- Ausführung dieses Backups einschränken
  - 7:00 PM zu 7:00 PM

**RUHEZUSTAND**

Wenn das System nicht aktiv ist und dieses Backup starten sollte:

System aufwecken

**Wenn Quelle oder Ziel fehlen:**

- Keine Fehlermeldungen senden
- Dieses Backup starten, sobald das Volume vorhanden ist

Fertig

Ändern Sie den Zeitplan. Klicken Sie auf **Fertig**.

**Ausführen:**

Wöchentlich

Wiederholen in: 2 Wochen

Beginn um: 21. 6. 2017, 5:00 PM

Ausführen: So Mo Di Mi Do Fr Sa

Nächste Ausführung: Morgen um 5:00:00 PM GMT-4

**BEDINGUNGEN ZUR AUSFÜHRUNG**

Verzögern bei Zugriff eines anderen Backups auf das Ziel

Ausführung dieses Backups einschränken

7:00 PM zu 7:00 PM

**RUHEZUSTAND**

Wenn das System nicht aktiv ist und dieses Backup starten sollte:

System aufwecken

**Wenn Quelle oder Ziel fehlen:**

Keine Fehlermeldungen senden

Dieses Backup starten, sobald das Volume vorhanden ist

?

Fertig

## Zeitplan sichern

Klicken Sie auf **Sichern**.

Hinweis: Sollten Sie eine Änderung an den Backup-Einstellungen vorgenommen haben, die Sie wieder rückgängig machen möchten, können Sie auf **Zurücksetzen** klicken, um die Backup-Einstellungen auf den zuletzt gesicherten Stand zurückzusetzen.

**ZIEL**



CCC Backup  
223,67 GB frei

**ZEITPLAN**



Wöchentlich ausführen  
Am [So, Di, Do] alle 2 Wochen

 SafetyNet Ein

Geänderte und gelöschte Dateien werden gecacht, solange der Speicherplatz dies auf dem Ziel zulässt.

 Keine E-Mail senden

Zurücksetzen    Sichern

**Ihr Backup wird nun mit dem geänderten Zeitplan ausgeführt.**

# Überwachen von Backups mit der CCC Menüleisten-Anwendung

## Die Carbon Copy Cloner Menüleisten-App

Die CCC Menüleistenanwendung bietet Ihnen schnellen Zugriff auf Ihre Backup-Konfigurationen. Hier können Sie sehen, ob Backups laufen, können Sie starten, stoppen oder verzögern.



Es werden keine Backups ausgeführt



Eines oder mehrere Backups werden gerade ausgeführt



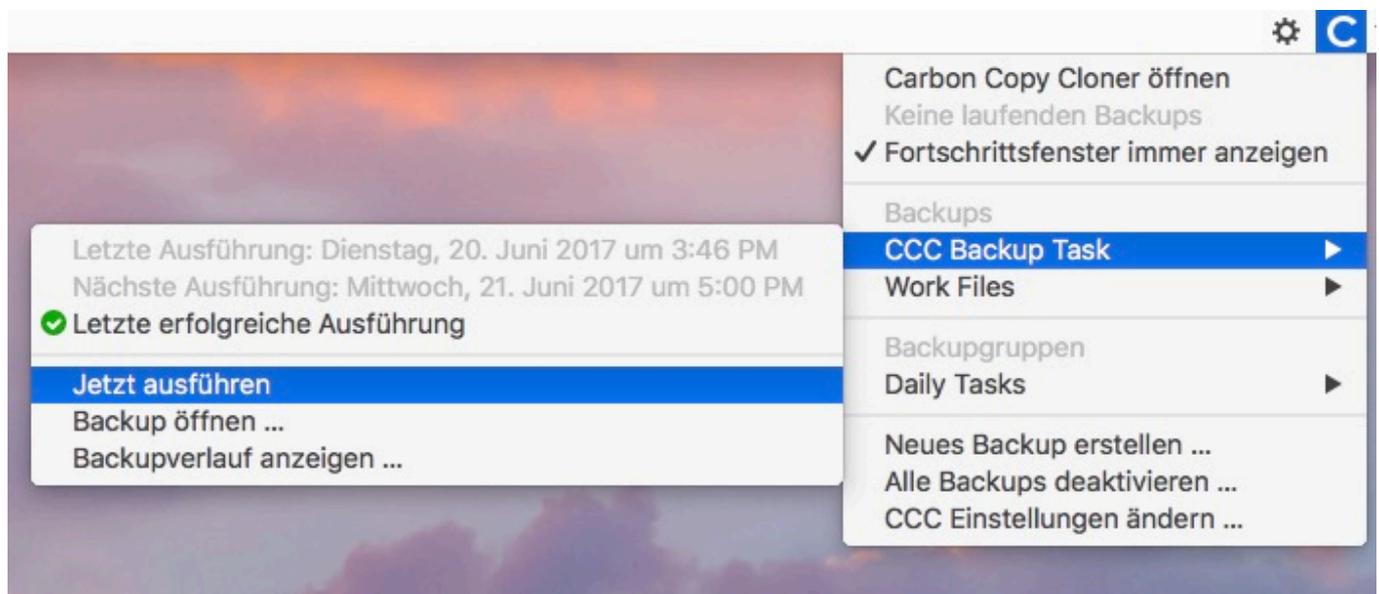
Ein Backup erfordert Ihre Aufmerksamkeit



Alle Backups werden ausgesetzt

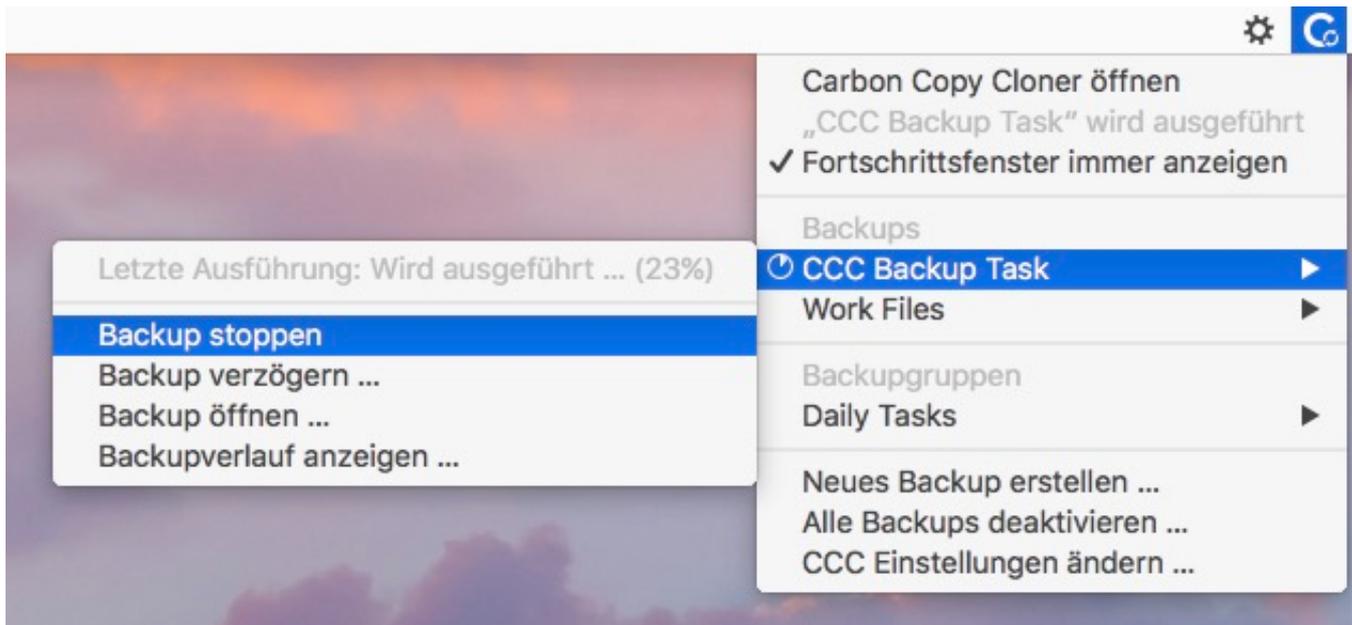
## Ein Backup starten

Wenn Sie ein Backup sofort ausführen möchten, klicken Sie auf die Carbon Copy Cloner Menüleistenanwendung und wählen Sie **Jetzt ausführen** aus dem Untermenü für dieses Backup.



## Ein Backup stoppen

Es kann vorkommen, dass ein geplantes Backup zu einer ungünstigen Zeit durchgeführt wird. Sie arbeiten noch zu später Stunde? Sie müssen dringend zum Flughafen oder Bahnhof? Klicken Sie auf die Carbon Copy Cloner Menüleistenanwendung und wählen Sie **Backup stoppen** aus dem Untermenü dieses Backups, um es sofort zu stoppen.



## Ein Backup verzögern

Wenn Sie ein geplantes Backup stoppen und gleichzeitig weiter verzögern möchten, können Sie in der Carbon Copy Cloner Menüleistenanwendung auf „Backup verzögern“ klicken. Nehmen wir an, Sie haben Ihr Notebook in den Urlaub mitgenommen, Ihre Backup-Festplatte jedoch nicht. Anstatt die täglichen oder gar stündlichen Meldungen über das Fehlen Ihres Backup-Volumens ertragen zu müssen, können Sie das Backup auf einen Termin verzögern, an dem das Backup-Volumen garantiert wieder verfügbar ist.



## Ein Backup aussetzen

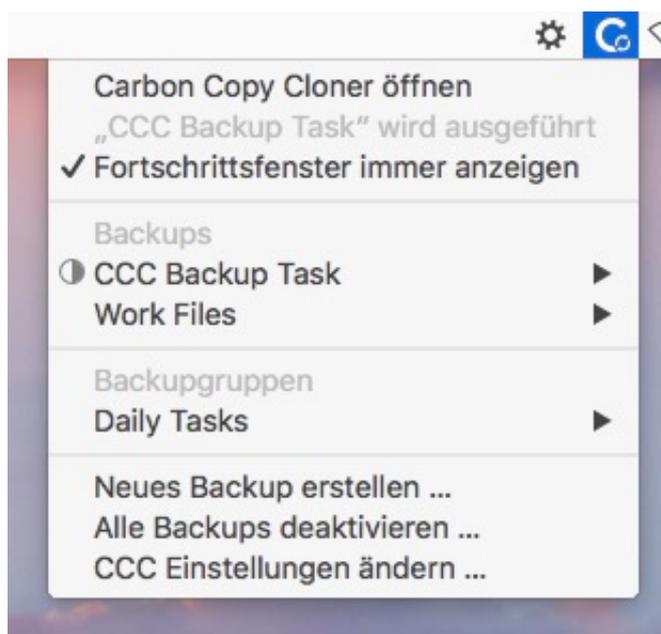
Wenn Sie alle Backups aussetzen möchten, wählen Sie im Anwendungsmenü der Menüleiste von Carbon Copy Cloner die Option **Alle Backuppläne deaktivieren ....** CCC bietet eine Reihe von Optionen an, die von einer Stunde bis zu einer Woche reichen. Auch eine unbegrenzte Aussetzung ist möglich. Wenn Sie Ihre Backups wieder aktivieren möchten, wählen Sie **Backups wieder aktivieren** aus der CCC Menüleisten-App, oder öffnen Sie einfach CCC und aktivieren Sie die Backups, wenn Sie dazu aufgefordert werden.

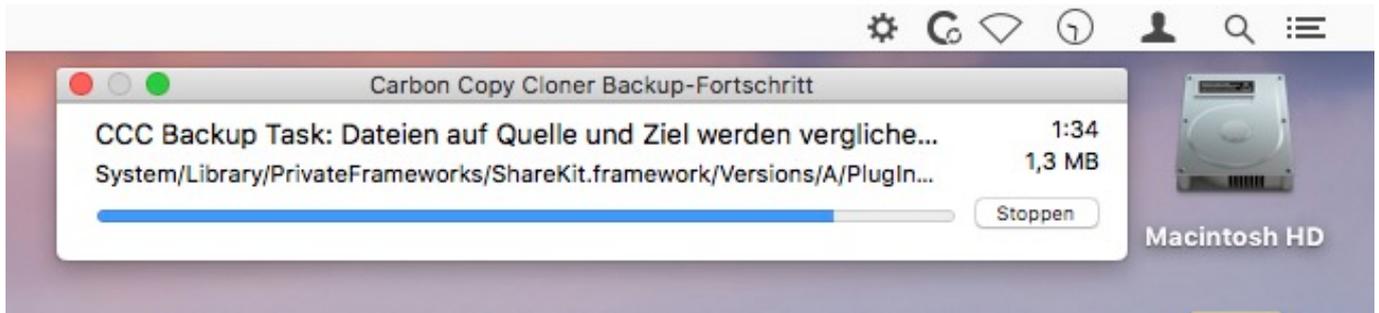
Hinweis: Wenn Sie ein einzelnes Backup **deaktivieren** möchten, wählen Sie **Backup öffnen ...** aus dem Untermenü dieses Backups. In CCC können Sie mit der rechten Maustaste auf das Backup klicken und die Option zum Deaktivieren auswählen. Beachten Sie, dass deaktivierte Backups nicht in der CCC Menüleistenanwendung aufgeführt werden. Beachten Sie, dass es sich beim Aussetzen und beim Deaktivieren von Backups um unterschiedliche Vorgänge handelt. Wenn Sie alle Backups aussetzen und dies zu einem späteren Zeitpunkt rückgängig machen, bleiben alle Backups, die in der Zwischenzeit deaktiviert wurden, auch weiterhin deaktiviert.



## Backup-Fortschritt anzeigen

Die CCC Menüleisten-App stellt ein kleines Fortschrittsfenster bereit. In diesem Fenster finden Sie eine detaillierte Fortschrittsanzeige für jedes gerade ausgeführte Backup. Es wird automatisch ausgeblendet, sobald keine Backups mehr ausgeführt werden. Dieses Fenster wird nicht automatisch eingeblendet. Wenn Sie dieses Fenster einblenden möchten, wählen Sie **Fortschrittsfenster immer anzeigen**.



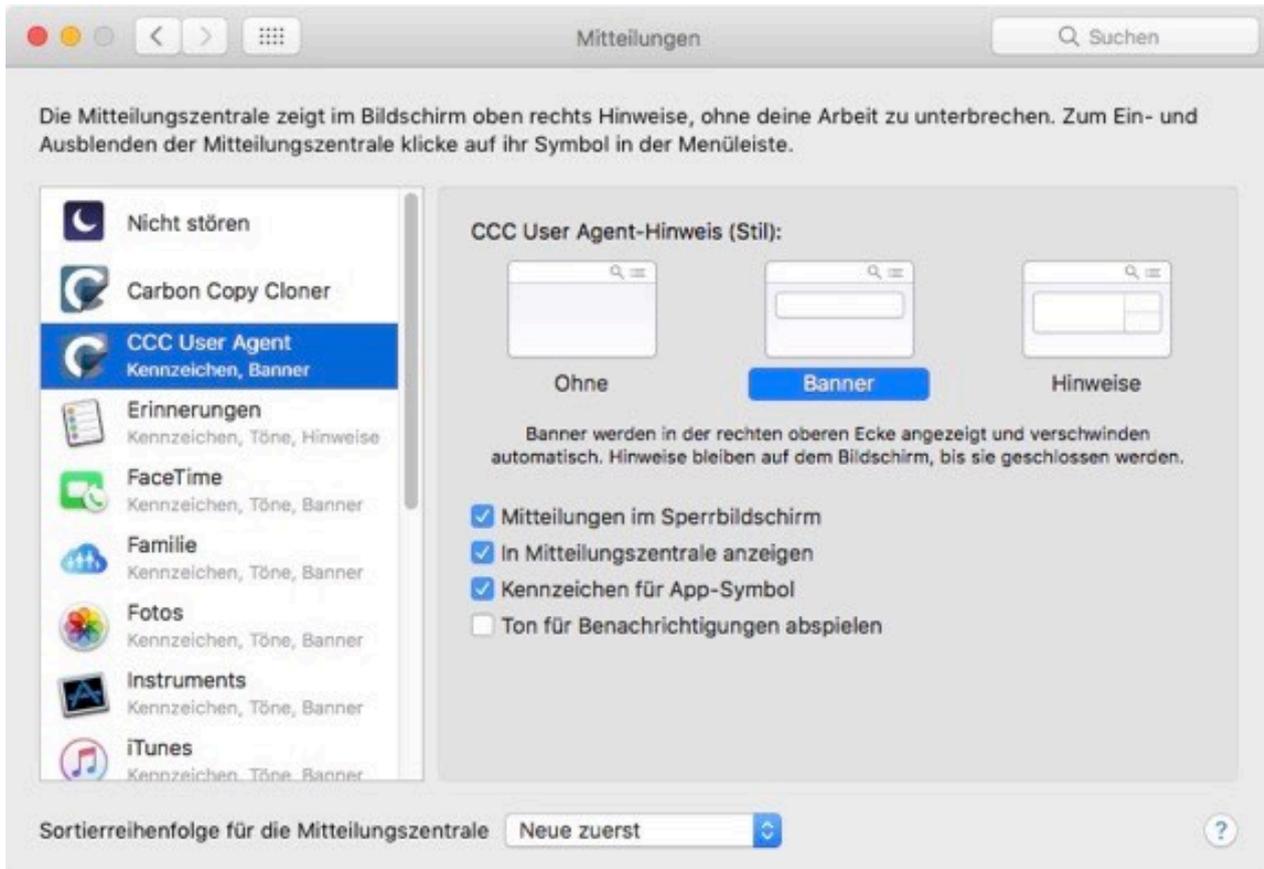


## Mitteilungszentrale

Carbon Copy Cloner sendet Mitteilungen an die macOS Mitteilungszentrale, wenn ein Backup gestartet und beendet wird und wenn bei einem Backup ein Fehler aufgetreten ist. Diese Mitteilungen werden vom **CCC User Agent** an die Mitteilungszentrale geleitet. In der Registerkarte „Mitteilungen“ in den CCC Einstellungen finden Sie eine Option zum Deaktivieren der Mitteilungen über das Starten und Beenden von Backups, sowie eine Option zum Blinken des CCC Menüleistensymbols bei Fehlern während des Backups.



Wenn Sie einstellen möchten, wie diese Mitteilungen in der macOS Mitteilungszentrale dargestellt werden, öffnen Sie in den **Systemeinstellungen** den Bereich **Mitteilungen**.



## In älteren Versionen von CCC wurde bei einem geplanten Backup ein Dialogfeld eingeblendet, wenn Quelle oder Ziel nicht vorhanden waren oder ein Fehler aufgetreten war. Wo finde ich diese Einstellung in CCC 5?

CCC 5 sendet diese Mitteilungen an die Mitteilungszentrale, daher unterliegen sie den unter Systemeinstellungen > Mitteilungszentrale festgelegten Einstellungen. Als Standard werden Mitteilungen als Banner dargestellt. Diese werden automatisch nach einigen Sekunden wieder ausgeblendet. Wenn Sie möchten, dass CCC-Mitteilungen auf dem Bildschirm bleiben, bis Sie diese manuell bestätigen, dann stellen Sie den Mitteilungstyp für den **CCC User Agent** auf „Hinweis“.

## CCC User Agent aus der Mitteilungszentrale entfernen

Wenn Sie den CCC User Agent (oder eine andere Drittanbieter-Anwendung) aus der Liste der Mitteilungszentrale entfernen möchten, wählen Sie diese Anwendung einfach in der Liste aus und drücken Sie „Entf.“ auf der Tastatur.

## Einige CCC Funktionen stehen nicht zur Verfügung, wenn der CCC User Agent beim Anmelden nicht gestartet wird.

Die CCC Menüleistenanwendung nennt sich CCC User Agent, und ist Bestandteil des CCC Programms. Der User Agent blendet ein CCC Symbol in der Menüleiste ein und bietet viele nützliche Funktionen rund um CCC. Diese sind unter anderem:

- **Backup gestartet** und **Backup beendet** Mitteilungen
- Erweiterte Optionen für **Neustart** und **Ausschalten nach Abschluss eines Backups**
- Für Backups, die bei Aktivieren von Quelle oder Ziel ausgeführt werden:
  - **Bestätigung zum Fortfahren erforderlich**

- **Erinnern, wenn dieser Zeitplan nicht ausgeführt wurde**

Wenn Sie den CCC User Agent nicht beim Anmelden starten, sind die oben genannten Funktionen nicht verfügbar. Um diese Funktionen nutzen zu können, müssen Sie also den CCC User Agent als Anmeldeobjekt konfigurieren. Sie können die Einstellungen für den CCC User Agent jederzeit in den CCC Einstellungen unter „Mitteilungen“ ändern.

**Zugehörige Artikel**

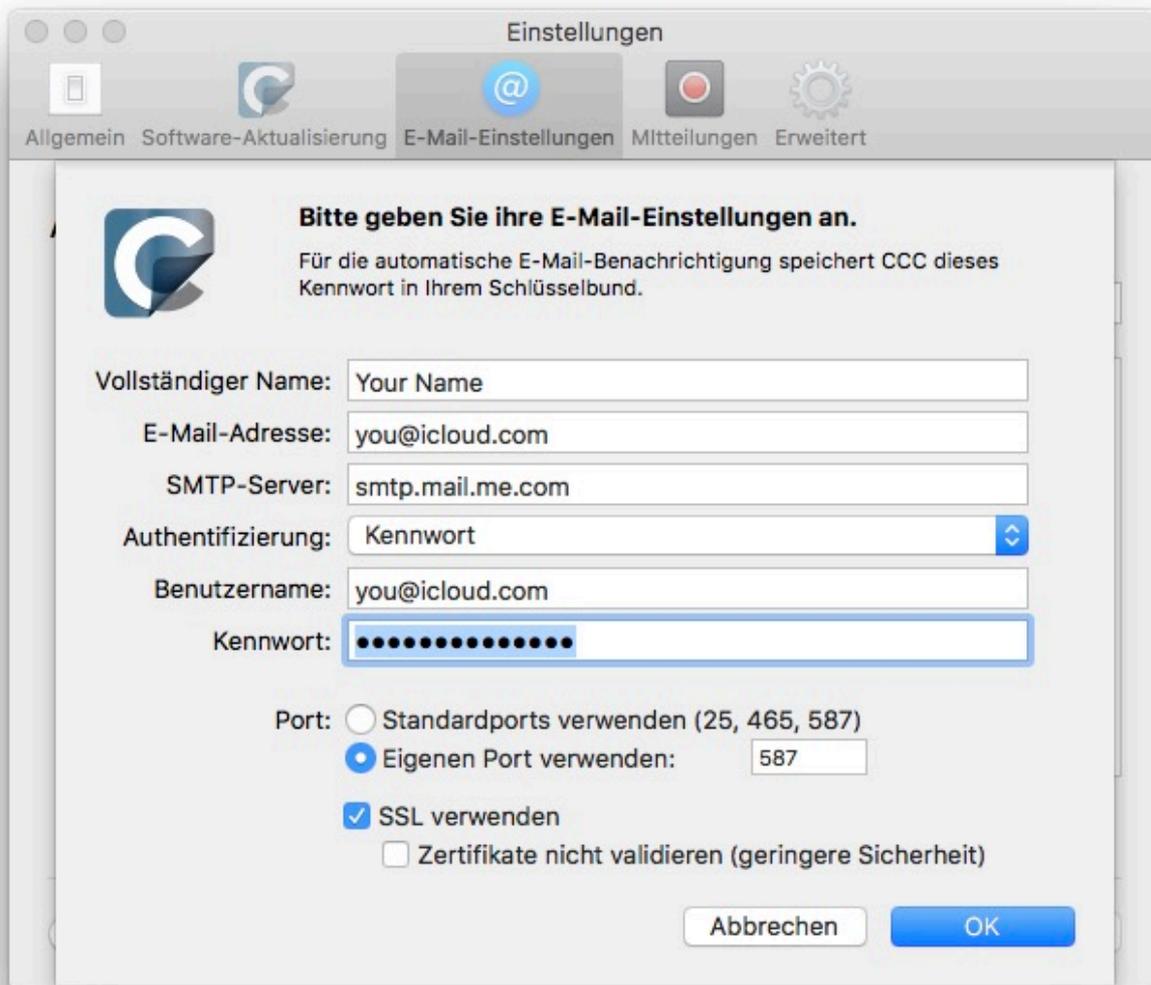
- [Einstellungen für die CCC Menüleistenanwendung konfigurieren](#)
- [Wie finde ich heraus, wann ein Backup zuletzt ausgeführt wurde: CCC Backupverlauf](#)  
<<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/how-find-out-when-backup-last-ran-ccc-task-history>>

# Konfiguration von E-Mail-Benachrichtigungen

Wenn Sie die Ergebnisse Ihrer Backups per E-Mail versenden möchten, müssen Sie zuerst einen E-Mail-Account in den E-Mail-Einstellungen von CCC hinterlegen.

1. Wählen Sie in der Menüzeile von Carbon Copy Cloner **Einstellungen** aus oder klicken Sie in der Symbolleiste von CCC auf **Einstellungen**.
2. Klicken Sie nun im Einstellungen-Fenster auf das Symbolleisten-Objekt **E-Mail-Einstellungen**.
3. Wählen Sie im Popup-Menü **Absender** einen der aus der Mail.app importierten Accounts aus und überprüfen Sie die Detailsinstellungen. Geben Sie anschließend im dafür vorgesehenen Formular die Zugangsdaten Ihres E-Mail-Accounts ein.
4. Anschließend klicken Sie auf **OK**.

Hinweis für erfahrene Nutzer: Sollte Ihr SMTP-Server SSL erfordern, dabei aber ein **selbst signiertes** Zertifikat verwenden, aktivieren Sie bitte die Option **Zertifikate nicht validieren**. Alternativ können Sie auch das Zertifikat des Servers im Programm „Schlüsselbundverwaltung“ dem **System-Schlüsselbund** hinzufügen und angeben, dass Sie dem Zertifikat immer vertrauen.



## [Optional] E-Mail-Betreff und Nachrichtenteil-Vorlage bearbeiten

Der Betreff und die Nachricht, die CCC nach Abschluss eines Backups versendet, kann bearbeitet werden. Wenn Sie also beispielsweise wissen möchten, welcher Ihrer Macs diese Nachricht verschickt hat, könnten Sie den Betreff der E-Mail wie folgt ändern:

Johns iMac: ##Backup-Name##: ##Status beim Beenden##

Sobald CCC eine E-Mail-Benachrichtigung versendet, werden die Platzhalter-Texte (die in doppelte #-Zeichen eingefassten Texte) durch die Attribute Ihres Backups ersetzt, z. B.:

Johns iMac: Tägliches Backup: Backup erfolgreich abgeschlossen

Die meisten verfügbaren Vorlagenwerte sind bereits in der Standardvorlage enthalten. Sie können die Vorlagenwerte neu anordnen und die Texte bearbeiten. Die Texte innerhalb der doppelten #-Zeichen dürfen jedoch nicht geändert werden. Gehen Sie wie folgt vor, wenn Sie einen Vorlagenwert hinzufügen möchten:

1. Setzen Sie den Cursor an die Stelle, an der Sie einen Vorlagenwert einfügen möchten, beispielsweise im Betreff oder im E-Mail-Text.
2. Wählen Sie aus dem Popup-Menü den gewünschten **Vorlagenwert** aus.
3. Klicken Sie anschließend auf **Einfügen**.

Sobald Sie mit Betreff und E-Mail-Text zufrieden sind und keine weiteren Änderungen mehr vornehmen möchten, klicken Sie auf **Änderungen sichern**. Diese Vorlage wird nun für alle E-Mail-Benachrichtigungen verwendet.

Vermissen Sie einen Vorlagenwert oder haben Sie eine andere gute Idee? [Schreiben Sie uns <http://bombich.com/de/software/get\\_help>](http://bombich.com/de/software/get_help)!

## Test-E-Mail senden

Klicken sie am unteren Rand des Fensters auf **Test-E-Mail senden ...**. Sie werden nun aufgefordert, eine Empfängeradresse einzugeben, an die die E-Mail gesendet werden soll. CCC meldet anschließend den erfolgreichen Versand der Test-E-Mail, prüfen Sie, ob diese E-Mail auch wirklich angekommen ist und ob die E-Mail-Vorlage auch wirklich die Werte und Informationen enthält, die Sie benötigen.

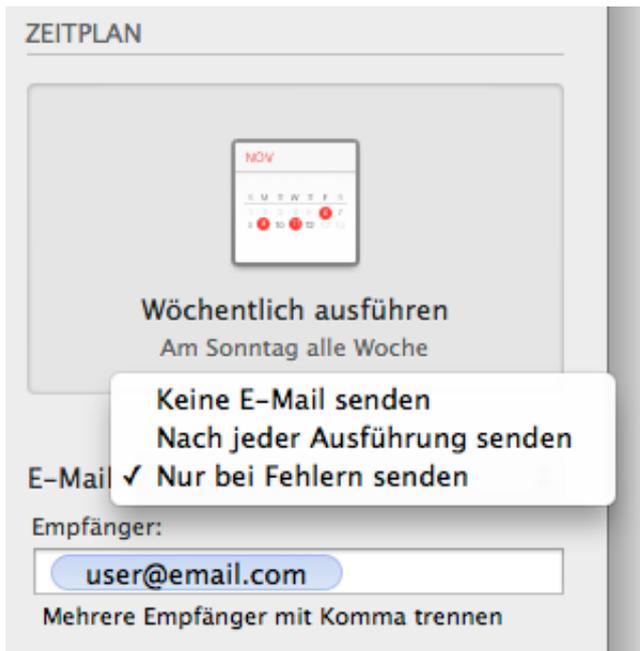
## Kriterien für E-Mail-Versand festlegen

Schließen Sie das Fenster „Einstellungen“ und wählen Sie ein Backup aus, für das Sie E-Mail-Benachrichtigungen konfigurieren möchten. Drei Benachrichtigungsmodi stehen zur Verfügung:

- Keine E-Mail senden: Nach Fertigstellung dieses Backups versendet CCC keine E-Mail.
- Nach jeder Ausführung senden: Nach Abschluss jedes Backups sendet CCC eine E-Mail (sowohl bei Erfolg, als auch bei Fehlern).
- Nur bei Fehlern senden: Wenn bei diesem Backup ein Fehler auftritt, sendet CCC eine E-Mail.

Wählen Sie den Modus aus und legen Sie die E-Mail-Adresse fest, an die CCC die Benachrichtigungen senden soll. Gehen Sie wie folgt vor, wenn Sie die E-Mail-Benachrichtigungen an mehrere Adressen gleichzeitig versenden möchten: Geben Sie eine Adresse ein und drücken Sie Return. Geben Sie dann eine weitere Adresse ein. Alternativ können Sie die Adressen auch direkt nacheinander eingeben, müssen diese in diesem Fall aber mit einem Komma voneinander trennen. In einigen Fällen ist es möglich, dass das Empfängerfeld nur eine Adresse gleichzeitig anzeigt. Nutzen Sie die Cursor-Tasten, um die nicht sichtbaren Adressen anzuzeigen.

Sobald Sie den Benachrichtigungsmodus und die Empfänger konfiguriert haben, klicken Sie in der CCC-Menüleiste, im Menü „Ablage“, auf **Sichern**.



## E-Mails mit einem SMTP-Dienst senden, der ein App-Kennwort erfordert

Da CCC E-Mails über eine Hintergrundanwendung versendet, möglicherweise während überhaupt kein Benutzer angemeldet ist, kann CCC die Zwei-Faktor-Authentifizierung in der Praxis nicht unterstützen. Viele Anwendungen sind mit der gleichen logistischen Einschränkung konfrontiert, und die meisten E-Mail-Anbieter erlauben diesen Programmen die Nutzung des SMTP-Dienstes, sofern Sie zu diesem Zweck ein anwendungsspezifisches Kennwort erstellt haben. Wenn Sie beispielsweise versuchen, eine E-Mail mit Ihrem Gmail- oder iCloud-Account zu senden und eine Fehlermeldung wie „Benutzername und Kennwort sind ungültig“ oder „Authentifizierung fehlgeschlagen“ erhalten, können Sie durch Erstellen eines App-Kennworts Abhilfe schaffen.

### Lösung: Ein App-Kennwort für iCloud erstellen

Melden Sie sich bei der Apple-ID-Accountverwaltung an und erstellen Sie ein anwendungsspezifisches Kennwort für CCC:

1. Melden Sie sich im Browser bei der [Apple-ID-Accountverwaltung](https://appleid.apple.com/account/home) <<https://appleid.apple.com/account/home>> an.
2. Klicken Sie im Abschnitt „Sicherheit“ unter **ANWENDUNGSSPEZIFISCHE PASSWÖRTER** auf **Passwort erstellen ...** und folgen Sie den angegebenen Schritten.
3. Setzen Sie das App-spezifische Kennwort in die E-Mail Einstellungen in den CCC Einstellungen ein.
4. Hinweis: Verwenden Sie als Benutzernamen eine E-Mail-Adresse bei @mac.com, @me.com oder @icloud.com.

Apple Referenz: [App-spezifische Kennwörter nutzen](https://support.apple.com/kb/HT6186) <<https://support.apple.com/kb/HT6186>>

### Lösung: Ein App-Kennwort für Yahoo erstellen

Melden Sie sich bei der Accountsicherheit-Seite an und erstellen Sie ein anwendungsspezifisches Kennwort für CCC:

1. Rufen Sie die [Accountsicherheit-Seite](https://login.yahoo.com/account/personalinfo) <<https://login.yahoo.com/account/personalinfo>> auf.

2. Klicken Sie unten auf der Seite auf den Link **App-Passwort erstellen**.
3. Klicken Sie auf **App auswählen** und wählen Sie **Andere App**. Geben Sie CCC oder Carbon Copy Cloner als eigenen Namen ein.
4. Klicken Sie auf **Erzeugen**.
5. Kopieren und setzen Sie das anwendungsspezifische Kennwort im Bereich „E-Mail-Einstellungen“ im Fenster „Einstellungen“ von CC ein. Hinweis: Wir empfehlen, das Kennwort zu **kopieren und einzusetzen**. Wenn Sie es abtippen möchten, achten Sie darauf, keine Leerzeichen hinzuzufügen. Der Code wird in vier Gruppen dargestellt, enthält aber keine Leerzeichen. Er sollte also genau 16 Zeichen lang sein.

## Lösung: Ein App-Kennwort für Gmail erstellen

Melden Sie sich bei der Seite für App-Kennwörter an und erstellen Sie ein anwendungsspezifisches Kennwort für CCC:

1. Gehen Sie auf Ihre [Seite für App Kennwörter](#) <<https://security.google.com/settings/security/apppasswords>>.
2. Klicken Sie auf **App auswählen** und wählen Sie **Andere (eigener Name)**. Geben Sie CCC oder Carbon Copy Cloner ein.
3. Klicken Sie auf **Erzeugen**.
4. Setzen Sie das App-spezifische Kennwort in die E-Mail Einstellungen in den CCC Einstellungen ein. Hinweis: Wir empfehlen, das Kennwort zu **kopieren und einzusetzen**. Wenn Sie es abtippen möchten, achten Sie darauf, keine Leerzeichen hinzuzufügen. Der Code wird in vier Gruppen dargestellt, enthält aber keine Leerzeichen. Er sollte also genau 16 Zeichen lang sein.
5. Hinweis: Verwenden Sie als Benutzernamen eine E-Mail-Adresse bei @mac.com, @me.com oder @icloud.com. **G Suite-Accounts werden nicht unterstützt**.

Google Referenz: [Anmelden mit App-Kennwörtern](#)  
<<https://support.google.com/accounts/answer/185833>>

## „Ihr Gmail Account gestattet CCC nicht das Senden von E-Mails“

Google besteht darauf, dass Entwickler von Drittsoftware einen Google Entwickler-Account erwerben und sich an die Google-eigene API binden, die zur Authentifizierung bei Gmail Account erforderlich ist (OAuth2). Entwickler, die sich für den Branchenstandard bei der Authentifizierung entscheiden, gelten automatisch als „weniger sicher“, und Google lehnt damit Anmeldeanfragen von diesen Anwendungen ab. Google sendet sogar eine E-Mail an den Account, in der behauptet wird, die App „entspreche nicht den modernen Sicherheitsanforderungen“.

CCC unterstützt ausdrücklich moderne Sicherheitsstandards, insbesondere TLS, und nutzt diese, um alle Ihre an den SMTP gesendeten Daten zu verschlüsseln. TLS ist und bleibt in naher Zukunft der moderne Sicherheitsstandard für sichere E-Mail-Übertragung. Anstatt mehrere Tage mit der Implementierung der eigenen Google Authentifizierung zu verbringen, habe ich beschlossen, meine kostbare Arbeitszeit lieber mit der Verbesserung wichtiger Funktionen in CCC zu verbringen – Funktionen zum Schutz Ihrer Daten.

Wenn Sie eine Meldung bekommen, dass Ihr Gmail Account CCC das Senden von E-Mails nicht gestattet, haben wir zwei Vorschläge für Sie:

- [Aktivieren Sie zweistufige Bestätigung in Ihrem Google Account](#) <<https://accounts.google.com/b/0/SmsAuthConfig>> und dann [erstellen Sie ein App-spezifisches Kennwort für CCC](#) [das ist unsere Empfehlung]

— Oder —

- Ändern Sie die Einstellungen in Ihrem Gmail Account <http://www.google.com/settings/security/lesssecureapps>, die Google deaktiviert hat

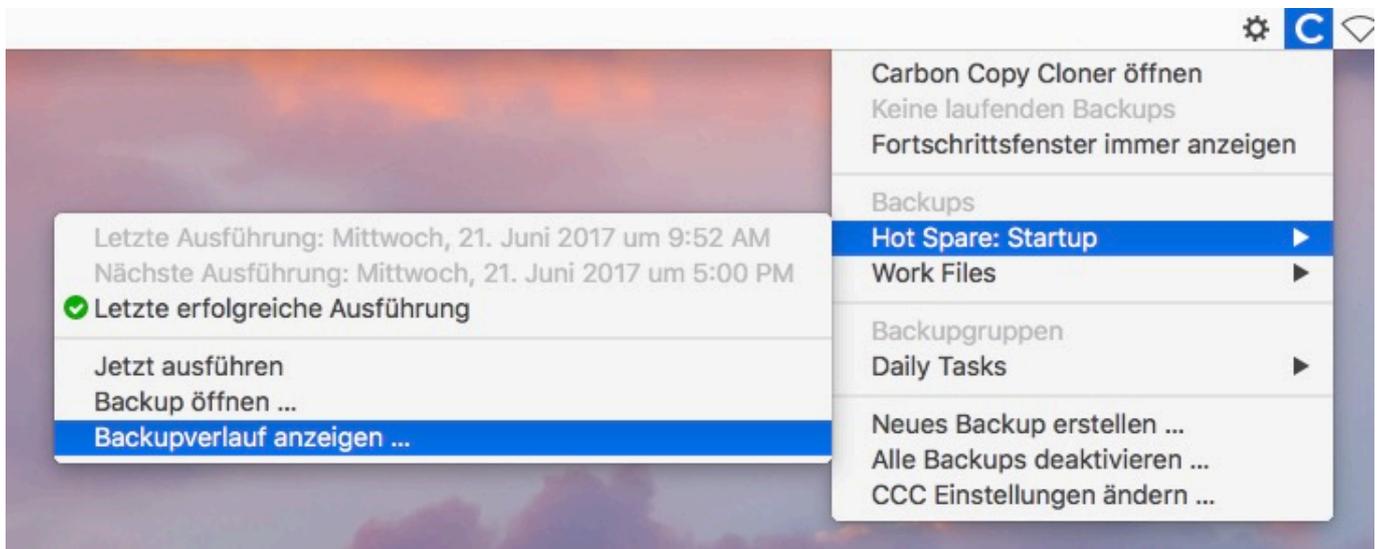
Alternativ können Sie in den CCC Einstellungen einfach einen E-Mail Account angeben, der nicht von Google kommt.

## Nach Migration auf einen neuen Mac die SMTP-Anmeldedaten aktualisieren

Wenn Sie Ihre SMTP-Anmeldedaten in CCC eingeben, werden sie sicher in der Schlüsselbund-Datei von macOS gespeichert. Diese Schlüsselbund-Datei ist auf mehrere Weisen geschützt: Sie ist nur über den Account eines macOS-Systemadministrators lesbar, sie kann nur durch CCC entsperrt werden und sie kann nur auf dem Mac entsperrt werden, auf dem sie erstellt wurde. Wenn Sie einen neuen Mac kaufen und Ihre Daten auf diesen migrieren, wird der Schlüsselbundeintrag von CCC auf dem neuen System daher nicht funktionieren und CCC kann keine E-Mail-Benachrichtigungen versenden. Nach der Migration auf ein neues System öffnen Sie die E-Mail-Einstellungen von CCC, klicken auf **Bearbeiten ...** und geben dann Ihre SMTP-Kontodaten neu ein.

# Wie finde ich heraus, wann ein Backup zuletzt ausgeführt wurde: CCC Backupverlauf

Um herauszufinden, wann das letzte Backup durchgeführt wurde, klicken Sie auf das Menüleisten-Icon von CCC und positionieren Sie die Maus auf dem Backup, über das Sie Informationen erhalten möchten. Das Untermenü jedes Backups zeigt an, wann das Backup zuletzt ausgeführt wurde, den Status des letzten Durchlaufs und wann das Backup wieder ausgeführt wird (wenn entsprechend konfiguriert). Wählen Sie **Backupverlauf anzeigen ...**, um CCC zu öffnen und weitergehende Informationen über zurückliegende Backups aufzurufen.



Bei jedem Durchlauf eines Backups speichert CCC das Ergebnis sowie Statistiken, die dann im Fenster „Backupverlauf“ eingesehen werden können. Um den Backupverlauf anzuzeigen, klicken Sie entweder in der Werkzeugleiste auf das „Verlauf“-Icon oder wählen im Menü „Fenster“ den Eintrag **Verlauf** aus. Innerhalb des Fensters „Backupverlauf“ können alle Ereignisse nach Backup-Name, Quelle, Ziel oder Startzeit gefiltert und sortiert werden. CCC zeigt bis zu 1000 Ereignisse aus dem Verlauf an. Jedes Ereignis zeigt einen übergreifenden Status an sowie Informationen darüber, wann das Backup gestartet wurde, wann es abgeschlossen wurde und wie viele Daten kopiert wurden. Die Statusanzeige verwendet folgende Farben:

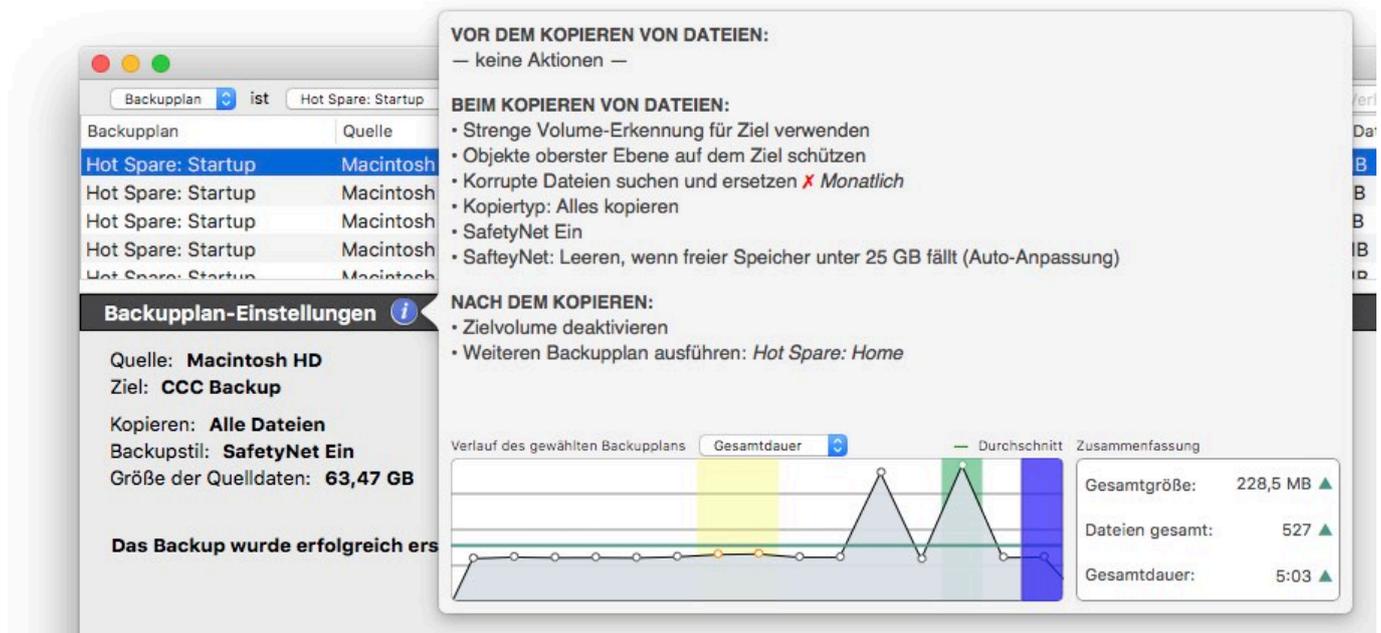
-  Grün: Das Backup wurde erfolgreich abgeschlossen.
-  Gelb: Das Backup wurde abgeschlossen, jedoch traten beim Übertragen einiger Dateien Fehler auf.
-  Rot: Es trat ein Fehler auf, der das erfolgreiche Abschließen des Backups verhinderte.
-  Grau: Das Backup wurde abgebrochen.

Bei Fehlern blendet CCC eine Liste der betroffenen Dateien ein. CCC speichert keine Liste aller kopierten Dateien.

## Trends

Wenn im Fenster „Backupverlauf“ eine Ausführung ausgewählt ist, können Sie auf das Infosymbol

unten im Fenster klicken, um ein Popover mit den Backupplan-Einstellungen und Statistiken anzuzeigen. Ein Diagramm zeichnet die Statistik für diese Backupausführung über den Verlauf der Zeit auf. Mit den Pfeiltasten können Sie sich zeitlich durch die Ausführungen bewegen. Alle Änderungen an den Einstellungen sind gelb hervorgehoben.



The screenshot shows the Carbon Copy Cloner interface. On the left, a table lists backup plans, with 'Hot Spare: Startup' selected. Below the table, the 'Backupplan-Einstellungen' (Backup Plan Settings) are displayed:

- Quelle: **Macintosh HD**
- Ziel: **CCC Backup**
- Kopieren: **Alle Dateien**
- Backupstil: **SafetyNet Ein**
- Größe der Quelldaten: **63,47 GB**

Below the settings, it states: **Das Backup wurde erfolgreich ers...**

The main window displays a popover with backup settings and a graph:

- VOR DEM KOPIEREN VON DATEIEN:** — keine Aktionen —
- BEIM KOPIEREN VON DATEIEN:**
  - Strenge Volume-Erkennung für Ziel verwenden
  - Objekte oberster Ebene auf dem Ziel schützen
  - Korrupte Dateien suchen und ersetzen **Monatlich**
  - Kopiertyp: Alles kopieren
  - SafetyNet Ein
  - SafetyNet: Leeren, wenn freier Speicher unter 25 GB fällt (Auto-Anpassung)
- NACH DEM KOPIEREN:**
  - Zielvolumen deaktivieren
  - Weiteren Backupplan ausführen: *Hot Spare: Home*

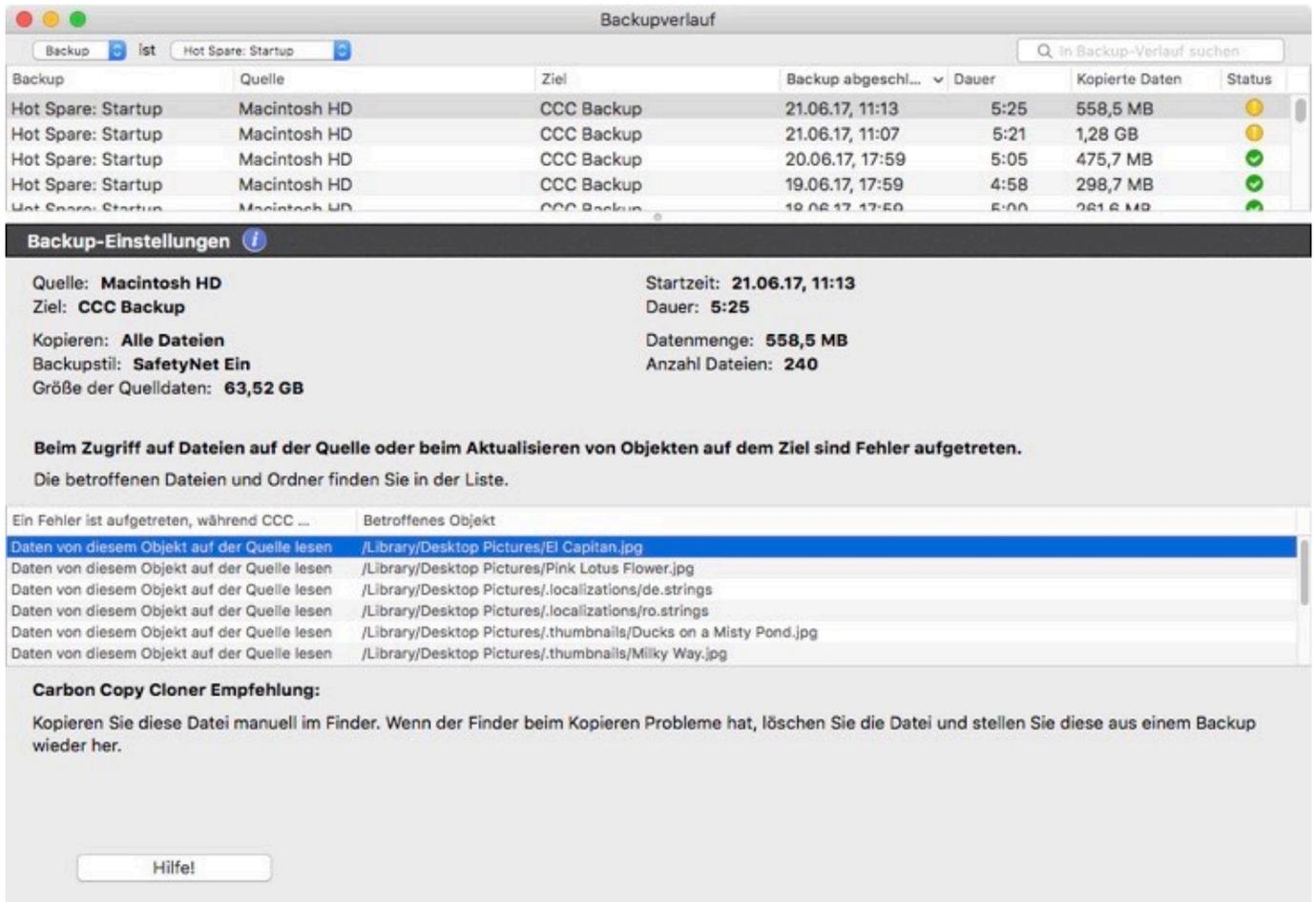
The graph, titled 'Verlauf des gewählten Backupplans', shows a line chart with a green average line and a blue shaded area representing the current backup. A yellow highlight is visible on the graph. To the right of the graph, a 'Zusammenfassung' (Summary) table is shown:

Zusammenfassung	
Gesamtgröße:	228,5 MB ▲
Dateien gesamt:	527 ▲
Gesamtdauer:	5:03 ▲

Das aktuell ausgewählte Backup wird im Diagramm vor einem dunkelblauen Hintergrund angezeigt. Aufgrund eines Fehlers beendete Ereignisse werden rot hinterlegt und Ereignisse, bei denen Fehler auftraten, die aber ansonsten erfolgreich abgeschlossen wurden, werden gelb markiert. Ereignisse, die die Integritätsprüfung des Backups („Korrupte Dateien suchen und ersetzen“) genutzt haben, erhalten einen grünen Hintergrund. Mit den Aufwärts- und Abwärts-Pfeiltasten scrollen Sie durch die Backup-Ausführungen, während Sie im Trenddiagramm sehen können, wie sich Ihr Backupplan mit der Zeit verändert hat.

## Fehlerberichte

Es gibt viele Hardware- und Dateisystem-Probleme, die sich auf die Festplatten Ihres Macs auswirken könnten. Fehler im Dateisystem und in Dateien sind ganz normal und CCC bietet professionelle Hilfe, sobald diese auftreten. Das Fenster „Backupverlauf“ von CCC zeigt die Ergebnisse aller Ihrer Backups sowie detaillierte Informationen über aufgetretene Fehler an. CCC sammelt diese Fehler, analysiert diese, sucht nach ggf. identischen Ursachen und erklärt in einfachen Worten, wie Sie das Problem beheben können.



The screenshot shows the 'Backupverlauf' window with a table of backup events. The most recent event is a failed backup on 21.06.17 at 11:13. Below the table, the 'Backup-Einstellungen' section shows the source as 'Macintosh HD' and the target as 'CCC Backup'. A message indicates that an error occurred during the backup process, listing several files that failed to be copied. A 'Carbon Copy Cloner Empfehlung' section suggests manually copying the files in Finder if the backup fails again. A 'Hilfe!' button is visible at the bottom.

Backup	Quelle	Ziel	Backup abgeschl...	Dauer	Kopierte Daten	Status
Hot Spare: Startup	Macintosh HD	CCC Backup	21.06.17, 11:13	5:25	558,5 MB	⚠
Hot Spare: Startup	Macintosh HD	CCC Backup	21.06.17, 11:07	5:21	1,28 GB	⚠
Hot Spare: Startup	Macintosh HD	CCC Backup	20.06.17, 17:59	5:05	475,7 MB	✅
Hot Spare: Startup	Macintosh HD	CCC Backup	19.06.17, 17:59	4:58	298,7 MB	✅
Hot Spare: Startup	Macintosh HD	CCC Backup	19.06.17, 17:59	5:00	281,8 MB	✅

**Backup-Einstellungen**

Quelle: **Macintosh HD**      Startzeit: **21.06.17, 11:13**  
 Ziel: **CCC Backup**      Dauer: **5:25**  
 Kopieren: **Alle Dateien**      Datenmenge: **558,5 MB**  
 Backupstil: **SafetyNet Ein**      Anzahl Dateien: **240**  
 Größe der Quelldaten: **63,52 GB**

**Beim Zugriff auf Dateien auf der Quelle oder beim Aktualisieren von Objekten auf dem Ziel sind Fehler aufgetreten.**  
 Die betroffenen Dateien und Ordner finden Sie in der Liste.

Ein Fehler ist aufgetreten, während CCC ...	Betroffenes Objekt
Daten von diesem Objekt auf der Quelle lesen	/Library/Desktop Pictures/EI Capitan.jpg
Daten von diesem Objekt auf der Quelle lesen	/Library/Desktop Pictures/Pink Lotus Flower.jpg
Daten von diesem Objekt auf der Quelle lesen	/Library/Desktop Pictures/.localizations/de.strings
Daten von diesem Objekt auf der Quelle lesen	/Library/Desktop Pictures/.localizations/ro.strings
Daten von diesem Objekt auf der Quelle lesen	/Library/Desktop Pictures/thumbnails/Ducks on a Misty Pond.jpg
Daten von diesem Objekt auf der Quelle lesen	/Library/Desktop Pictures/thumbnails/Milky Way.jpg

**Carbon Copy Cloner Empfehlung:**  
 Kopieren Sie diese Datei manuell im Finder. Wenn der Finder beim Kopieren Probleme hat, löschen Sie die Datei und stellen Sie diese aus einem Backup wieder her.

Hilfe!

Sie können die Größe des Fensters „Backupverlauf“ anpassen, sodass Sie mehrere Ereignisse gleichzeitig anschauen können. Sie können auch die Trennlinie am unteren Rand der Ereignisliste verschieben, um mehr Platz für Fehlermeldungen bereitzustellen.

## Exportieren einer Liste aller betroffenen Dateien

Wenn Sie auch eine Liste aller in der Fehler-Tabelle aufgeführten betroffenen Dateien sichern möchten, wählen Sie alle entsprechenden Objekte aus (oder drücken Sie **CMD+A**, um die Funktion **Alles auswählen** zu nutzen) und wählen Sie im Menü „Ablage“ die Funktion **Kopieren** aus (oder drücken Sie **CMD+C**). Jetzt sind alle Objekte in die Zwischenablage kopiert worden. Bitte beachten Sie, dass nicht alle Einträge den gleichen Fehler aufführen müssen. Wenn Sie eine Liste von Objekten exportieren, wird die pro Datei hinterlegte Kontextinformation nicht mitkopiert. Sehen Sie stattdessen im Fenster „Backupverlauf“ für einzelne Objekte nach, worin der Fehler bestand und welche Aktionen zur Behebung empfohlen werden.

## Hilfe bei üblichen Fehlern

Sobald Fehler auftreten kategorisiert CCC diese und gibt Hilfestellung zur Beseitigung der Ursache. Bei einigen Fehlern blendet CCC am unteren Rand des Fensters „Backupverlauf“ hilfreiche Buttons ein, die Sie beispielsweise direkt in das Disk Center weiterleiten oder eine defekte Datei direkt im Finder anzeigen. Empfehlungen zur Fehlerbehebung werden angezeigt, sobald Sie auf einen Fehler klicken. Sollten Sie nicht weiterkommen oder mit Ihrem Latein am Ende sein, klicken Sie bitte auf den Button „Hilfe!“, um eine Zusammenfassung des Problems an den Bombich Software Helpdesk zu senden.

## Zugehörige Artikel

- „Wo finde ich die CCC Protokolldatei?“ <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/where-can-i-find-cccs-log-file>>

## Können einzelne Einträge aus dem CCC-Backupverlaufsfenster entfernt werden?

Wenn Sie den Eintrag eines Backup aus dem Verlauf entfernen möchten, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine Backupausführung und wählen Sie **Entfernen** aus dem Kontextmenü, um den Datensatz der Ausführung zu entfernen. Das Entfernen von Backupausführungen aus dem Fenster „Backupverlauf“ hat keine Auswirkungen auf das Backup. Es wird nur die Ausführung aus dem Backupverlaufsfenster in CCC entfernt. Sie müssen als Administrator angemeldet sein, um den Verlauf eines Backup-Tasks löschen zu können.

Wenn Sie den gesamten Verlauf von CCC löschen möchten, öffnen Sie das Backupverlaufsfenster und wählen Sie **Backupverlauf löschen ...** im Menü „Ablage“ von CCC.

# Schützen von Daten, die bereits auf dem Zielvolumen vorhanden sind: Das Carbon Copy Cloner SafetyNet

Wie der Name bereits andeutet, handelt es sich bei SafetyNet um einen **Sicherheitsmechanismus**, der vor Datenverlust auf dem Zielvolumen schützt.

Bei einem üblichen Backup-Szenario nutzen Sie eine Festplatte zum Erstellen eines Backups Ihres Startvolumens. Und Sie erwarten dabei, dass der Inhalt des Backup-Volumens mit dem des Quellvolumens übereinstimmt. Häufig jedoch kann man dem vielen freien Speicherplatz auf einer großen Backup-Festplatte nicht widerstehen und nutzt es nebenbei für weitere Dateien wie Videos, Archive oder sogar die iMovie Mediathek. Wenn Sie solch eine Festplatte bereits mit anderen Dateien befüllt haben und Sie diese Festplatte als Backup-Volume nutzen möchten, dann sorgen die Standardeinstellungen von CCC dafür, dass Sie dieses Backup erstellen können, ohne die bereits vorhandenen Dateien vollständig zu löschen.

Wenn CCC Dateien auf das Ziel kopiert, muss es die bereits auf dem Ziel vorhandenen Dateien irgendwie verarbeiten – und zwar sowohl Dateien, die es auch auf der Quelle gibt, als auch Dateien, die auf der Quelle nicht vorhanden sind. Standardmäßig nutzt CCC die SafetyNet Funktion zum Schutz von Dateien und Ordnern, die diese Kriterien erfüllen:

- Ältere Versionen von Dateien, die seit dem letzten Backup verändert wurden
- Dateien, die von der Quelle seit dem letzten Backup gelöscht wurden
- Dateien und Ordner, die nur im Stammverzeichnis des Ziels vorhanden sind

## SafetyNet-Schnappschüsse

Wenn Sie Backups auf einem APFS-formatierten Zielvolumen speichern, für das CCC-Schnappschüsse aktiviert sind, wird das SafetyNet-Feature von CCC mithilfe von Schnappschüssen umgesetzt. Zu Beginn des Backupvorgangs erstellt CCC einen **SafetyNet-Schnappschuss** auf dem Ziel. Dieser Schnappschuss enthält den Status des Zielvolumens vor Änderungen durch CCC. Wenn CCC mit der Aktualisierung des Ziels fortfährt, löscht und ersetzt es betroffene Dateien sofort. Da die Dateien im SafetyNet-Schnappschuss gesichert sind, werden sie nicht unwiderruflich gelöscht, solange nicht der Schnappschuss gelöscht wird. Der Schutz von Objekten, die auf der obersten Ebene des Zielvolumens liegen, bleibt wie unten beschrieben erhalten.

## Verhalten von SafetyNet in früheren Versionen SafetyNet Ein

Wenn Sie Backups auf einem Volume speichern, das nicht in APFS formatiert ist, oder wenn Schnappschüsse bei einem APFS-Ziel deaktiviert sind, wird SafetyNet von CCC in Form eines Ordners auf dem Zielvolumen umgesetzt.

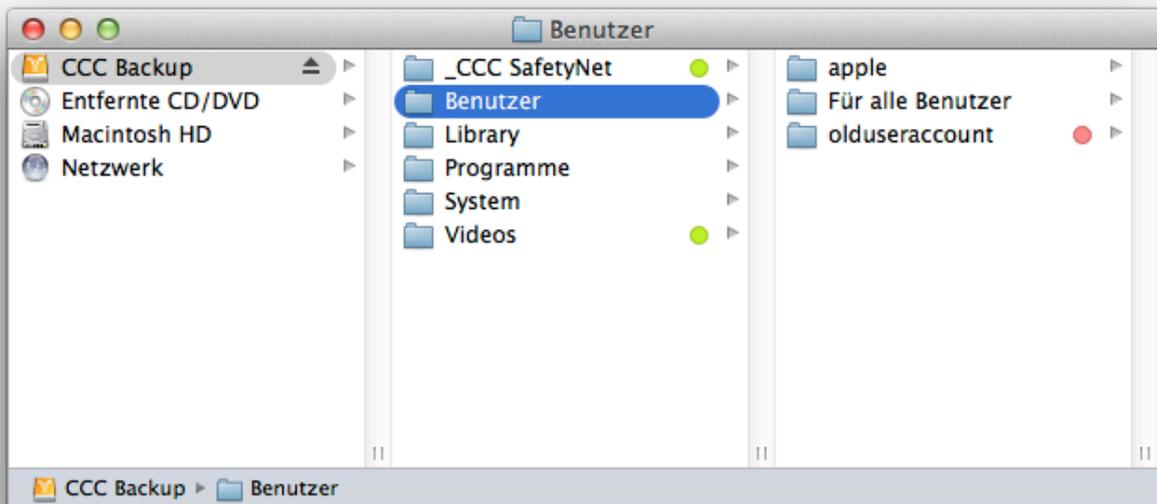
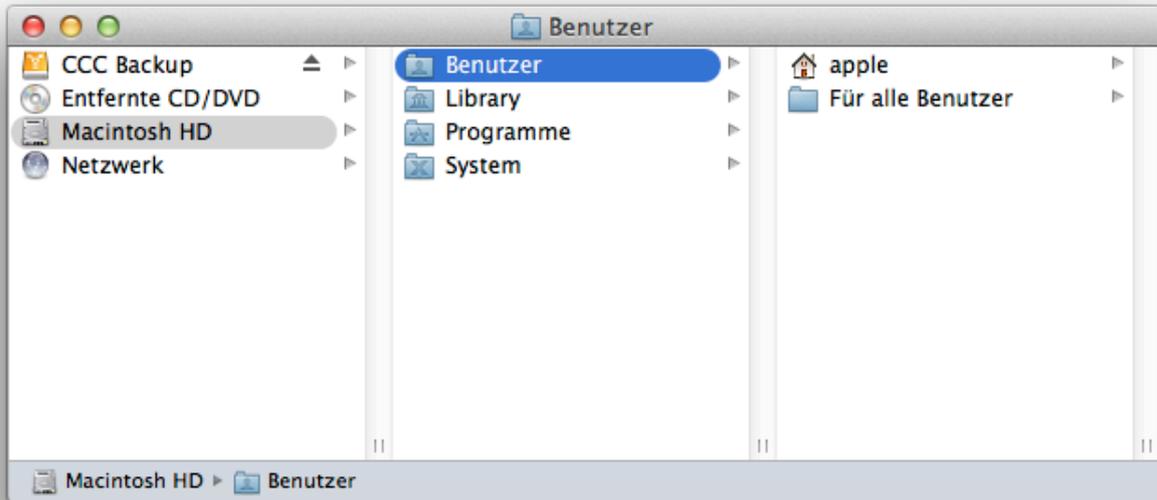
Catalina: Wo befindet sich der Ordner „CCC SafetyNet“ auf dem Zielvolumen? <<http://bombich.com/de/de/kb/ccl5/frequently-asked-questions-about-ccl-and-macos-catalina#safetynet>>

## SafetyNet Ein

Wenn SafetyNet eingeschaltet ist, legt CCC ältere Versionen von geänderten Dateien und seit dem letzten Backup gelöschten Dateien in den „\_CCC SafetyNet“ Ordner in das Stammverzeichnis des

Ziels. Wir nennen das „Safety Net“ (Sicherheitsnetz), weil die einzige Alternative das sofortige Löschen dieser Dateien wäre. Das SafetyNet verhindert Katastrophen: anstatt Dateien sofort vom Ziel zu löschen, sichert CCC diese Dateien auf dem Ziel, solange dies der Speicherplatz zulässt.

Die dritte Kategorie von Dateien und Ordnern wird einfach ignoriert, wenn SafetyNet aktiviert ist. Dateien und Ordner, die nur im Stammverzeichnis des Ziels vorhanden sind, werden ignoriert. Um besser zu verstehen, was genau dies bedeutet, stellen Sie sich zwei Finder Fenster vor:



Im ersten Fenster ist der Inhalt des Startvolumes dargestellt, mit den üblichen Ordnern Programme, Library, System und Benutzer. Im zweiten Fenster wird der Inhalt des Zielvolumes dargestellt. In

diesem zweiten Fenster sehen Sie also das „Stammverzeichnis“ des Zielvolumens. Dort gibt es zwei Elemente, die es nur im Stammverzeichnis des Ziels gibt: „\_CCC SafetyNet“ und „Videos“. Wenn CCC dieses Volume bei aktiviertem SafetyNet aktualisiert, werden diese beiden in diesem Screenshot grün markierten Ordner von CCC ignoriert. Der Benutzerordner ist jedoch nicht nur auf dem Ziel vorhanden – dieser Ordner ist auf beiden Volumes vorhanden. Das bedeutet, dass der „olduseraccount“ Ordner im Benutzerordner **nicht** ignoriert wird. Es würde stattdessen in den \_CCC SafetyNet Ordner verschoben.

## Objekte auf Root-Ebene des Ziels schützen

Die Einstellung **SafetyNet Ein** beinhaltet eine Option, um Objekte zu schützen, die auf der obersten Ebene des ausgewählten Ziels liegen. Diese Funktion verhindert Veränderungen an Objekten, die ausschließlich auf Root-Ebene des Ziels gespeichert sind. Erneut bezugnehmend auf oben stehendes Beispiel: Stellen Sie sich vor, Sie haben einen Ordner **Videos** auf einem Volume namens **CCC Backup**. Wenn Sie das Volume **CCC Backup** als Ziel für Ihr Backup auswählen und SafetyNet aktiviert lassen, ändert CCC den Ordner **Videos** nicht – er wird weder gelöscht, noch in den Ordner „\_CCC SafetyNet“ verschoben.

Die „Root-Ebene“ des Ziels stellt den obersten Ordner des **ausgewählten** Ziels dar. Wenn Sie ein Volume namens **CCC Backup** als Ziel gewählt haben, ist mit „Root-Ebene“ die oberste Ebene dieses Volumes gemeint – was Sie sehen, wenn Sie das Volume im Finder öffnen (erneut der mittlere Bereich im Bildschirmfoto oben). Wenn Sie diesen Ordner als Ziel Ihres Backups wählen, bezieht sich „Objekte auf Root-Ebene des Ziels“ auf die Objekte, die Sie in genau diesem als Ziel ausgewählten Ordner sehen, nicht auf die Root-Ebene des Volumes insgesamt. Wenn Sie einen Ordner als Ziel auswählen, bleiben alle Objekte außerhalb dieses Ordners vom Backup gänzlich unberührt.

Die Einstellung **Objekte oberster Ebene auf dem Ziel schützen** ist für SafetyNet nicht zwingend erforderlich. Wenn Sie SafetyNet aktiviert lassen möchten, CCC aber Objekte von der Root-Ebene des Ziels entfernen soll, die auch auf der Quelle entfernt wurden, klicken Sie auf „Erweiterte Einstellungen“ und deaktivieren Sie dann **Objekte oberster Ebene auf dem Ziel schützen**.

## Größe des SafetyNet Ordners beschränken

Wenn die SafetyNet Funktion für ein CCC Backup aktiviert ist, löscht CCC automatisch den Inhalt des SafetyNet Ordners, wenn der freie Speicherplatz auf dem Ziel unter 25 GB fällt. CCC passt den Grenzwert für die Bereinigung bei Bedarf automatisch an, d. h. wenn Sie ein Backup haben, bei dem mehr als 25 GB Daten kopiert werden, führt CCC eine zusätzliche Bereinigung durch und erhöht den Grenzwert für die Bereinigung.

Im Allgemeinen brauchen Sie das Bereinigungsverhalten von CCC nicht anzupassen, Sie können aber die Einstellungen für die Bereinigung für jedes Backup unter „Erweiterte Einstellungen“ anpassen. CCC bietet das Entleeren anhand der Größe des SafetyNet Ordners, des Alters der Dateien im SafetyNet Ordner oder des freien Speicherplatzes auf dem Ziel an.

## Automatische Anpassung der Entleerungsgrenze für freien Speicherplatz in SafetyNet

Wenn die Option **Auto-Anpassung** aktiviert ist (dies ist standardmäßig der Fall), erhöht CCC automatisch die Entleerungsgrenze für freien Speicherplatz, wenn auf dem Ziel während des Backupvorgangs der Speicherplatz ausgeht. Wenn die Entleerungsgrenze beispielsweise auf die standardmäßigen 25 GB eingestellt ist und zu Beginn des Backupvorgangs 25 GB freier Speicherplatz verfügbar sind, findet am Anfang des Backups keine Entleerung statt. Wenn während des Backups mehr als 25 GB Daten kopiert werden, ist das Zielvolumen jedoch voll. CCC hebt dann die Entleerungsgrenze entweder um das Volumen der in diesem Backup kopierten Daten oder um das Volumen der Datei an, die CCC zuletzt zu kopieren versucht hat – je nachdem, welcher Wert größer ist. Wenn CCC beispielsweise 25 GB an Daten kopiert, dann wird die Entleerungsgrenze um

25 GB erhöht. Wenn CCC gerade eine Datei von 40 GB kopieren sollte, würde CCC allerdings nicht erfolglos versuchen, 25 GB von dieser Datei zu kopieren, sondern die Entleerungsgrenze sofort um 40 GB anheben, erneut entleeren und das Backup dann erneut starten.

Vergessen Sie außerdem nicht, dass Sie die Entleerungsgrenze auch manuell ändern können, wenn der automatisch angepasste Wert höher als von Ihnen gewünscht ist. Die Funktion für automatische Anpassung soll die SafetyNet-Entleerung einfacher gestalten, Sie können die Entleerungsgrenze aber jederzeit auf einen niedrigeren Wert zurücksetzen.

## SafetyNet Aus

Wenn Sie möchten, dass Ziel und Quelle exakt übereinstimmen, und keine älteren Dateiversionen sichern möchten, können Sie das CCC SafetyNet mit dem großen Schalter unter der Zielauswahl deaktivieren. Wenn das CCC SafetyNet deaktiviert ist, werden ältere Versionen von Dateien gelöscht, sobald die neuere Dateiversion auf das Ziel kopiert wurde. Dateien, die nur auf dem Ziel existieren, werden dauerhaft gelöscht. Dateien und Ordner, die nur auf dem Ziel vorhanden sind, werden also nicht mehr vor dem Löschen bewahrt. **Die einzige Ausnahme bildet der \_CCC SafetyNet Ordner - CCC löscht diesen Ordner nicht.** Sollte dieser \_CCC SafetyNet Ordner aus einem früheren Backup mit aktiviertem SafetyNet vorhanden sein, können Sie ihn einfach in den Papierkorb verschieben.

### Objekte oberster Ebene auf dem Ziel schützen

SafetyNet von CCC enthält ein wichtiges Feature, das Elemente schützt, die ausschließlich im Stammverzeichnis des Zielvolumens gespeichert sind (siehe Erklärung im oben stehenden Abschnitt „SafetyNet Ein“). Wenn Sie im SafetyNet-Einblendmenü **SafetyNet Aus** wählen, wird **Objekte oberster Ebene auf dem Ziel schützen** deaktiviert. Wenn Sie dieses Feature bei deaktiviertem SafetyNet nutzen möchten, klicken Sie auf **Erweiterte Einstellungen** und aktivieren Sie das Kontrollkästchen neben dieser Option.

## Nichts löschen

Ist diese Einstellung ausgewählt, löscht CCC nichts vom Ziel. Wenn auf dem Ziel eine Datei vorhanden ist, die auf der Quelle nicht existiert, verbleibt diese Datei auf dem Ziel. Wenn CCC eine Datei auf dem Ziel aktualisiert, wird die ältere Version der Datei in den SafetyNet Ordner von CCC verschoben. Diese Einstellung eignet sich für Quellordner und -volumes, die sehr gut strukturiert sind. Wenn Sie beispielsweise Ihre Fotos nach Projektname speichern und Sie diese Projekte nach Projektabschluss von der Quelle komplett entfernen möchten, können Sie die SafetyNet Einstellung **Nichts löschen** verwenden, um zu vermeiden, dass diese archivierten Projekte vom Ziel entfernt werden.

Ein Warnhinweis zur Nutzung dieser Einstellung: Auf dem Ziel sammeln sich ältere Dateien an, die mehr Speicherplatz belegen als auf der Quelle belegt wird. Wenn Ihre Dateien zudem nicht gut strukturiert sind, kann eine zukünftige Wiederherstellung recht aufwendig sein, da alle von der Quelle gelöschten Dateien noch im Backup enthalten sind.

### „Beim Ersetzen eines Objekts auf dem Ziel ist ein Fehler aufgetreten“

Wenn Sie die SafetyNet-Einstellung **Nichts löschen** nutzen, kann CCC keine Objekte ersetzen, die auf dem Ziel zu einem unterschiedlichen Typ gehören. Wenn Sie beispielsweise einen Ordner mit einem Alias ersetzen, wird CCC diese Alias-Datei nicht kopieren können und Sie erhalten eine Fehlermeldung. Sie können das problematische Objekt händisch vom Ziel entfernen oder eine andere SafetyNet-Einstellung wählen, damit CCC das Ersetzen durchführen kann.

## Andere Möglichkeiten zum Schutz von Daten auf Ihrem Backup-Volume

Wenn Sie nicht möchten, dass CCC Dateien, die nur auf dem Ziel vorhanden sind, verschiebt oder löscht, gibt es andere Möglichkeiten, diese Daten zu schützen.

### Legen Sie auf der Ziel-Festplatte eine neue Partition an.

Mit dem Festplattendienstprogramm können Sie die Größe bestehender HFS+-formatierter Volumes neu definieren und APFS-Containern neue Partitionen hinzufügen. Dieser Vorgang ist nicht destruktiv, das heißt, Ihre Daten auf den vorhandenen Volumes werden nicht gelöscht.

### Backup in einen Ordner

Sie können Ihre Daten mit CCC in einen Unterordner auf Ihrem Zielvolume sichern. Beim Backup in einen Unterordner auf dem Zielvolume entscheidet CCC über Lösch- und Kopiervorgänge nur innerhalb dieses Unterordners – Daten außerhalb des Ordners werden ignoriert. Wenn Sie das Backup in einen Unterordner sichern möchten, klicken Sie in der Zielauswahl in CCC auf „Ordner wählen ...“.

## Allgemeine Hinweise zum Sichern von „weiteren“ Daten auf Ihrem Backup-Volume

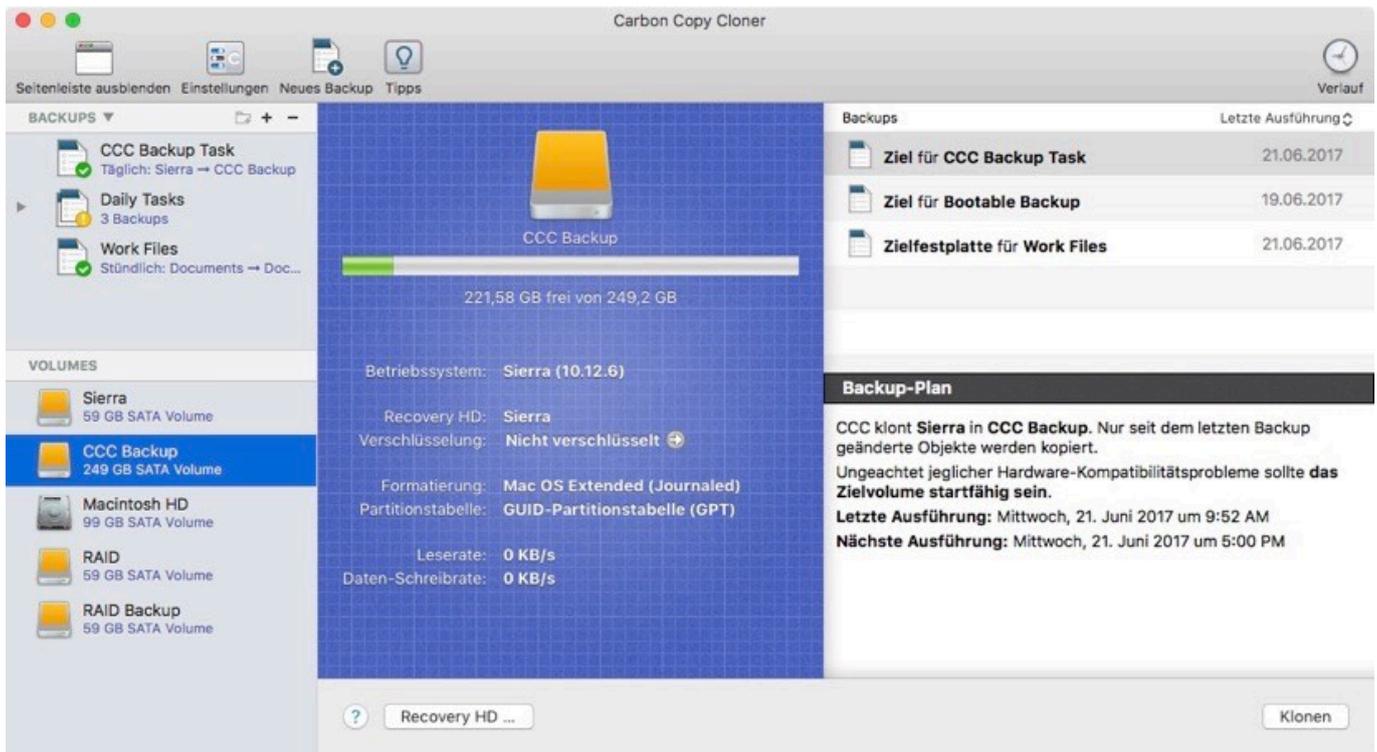
**Wir empfehlen ausdrücklich, ein Backup-Volume nur zum Sichern Ihrer wichtigen Daten zu verwenden.** Wenn Sie auch andere Daten darauf abgelegt haben, die nirgendwo anders existieren, sind sie nicht gesichert! Bitte beachten Sie, dass Carbon Copy Cloner auf Backup-Festplatten befindliche Daten aus verschiedenen legitimen Gründen löschen könnte. CCC bietet verschiedene Funktionen, die Sie vor einer solchen Löschung warnen – jedoch bieten diese Funktionen keinen Schutz davor, dass Sie aus Versehen CCC auf eine ungewollte Art und Weise verwenden.

### Zugehörige Artikel

- Häufig gestellte Fragen über das Carbon Copy Cloner SafetyNet <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/frequently-asked-questions-about-carbon-copy-cloner-safetynet>>
- Schnappschüsse auf APFS-Volumes <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/leveraging-snapshots-on-apfs-volumes>>

# Das Disk Center

Das CCC Disk Center zeigt allgemeine Informationen über alle direkt angeschlossenen Volumes an, die auf Ihrem Mac aktiviert sind. Zusätzlich werden die Lese- und Schreibgeschwindigkeiten sowie Fehlerstatistiken für jedes dieser Volumes angezeigt. Wählen Sie in der Seitenleiste von CCC ein Volume aus, damit die entsprechenden Informationen im Disk Center angezeigt werden (ggf. zuerst in der Symbolleiste auf „Seitenleiste einblenden“ klicken). CCC zeigt außerdem alle Backups an, die zu dem ausgewählten Volume gehören. Nach einem Doppelklick auf ein Backup kann dieses bearbeitet werden, klicken auf „Klonen“ führt das ausgewählte Backup aus.



The screenshot shows the Carbon Copy Cloner application window. The main area displays information for the selected volume, 'CCC Backup' (249 GB SATA Volume). A progress bar indicates that 221,58 GB is free out of 249,2 GB. The operating system is Sierra (10.12.6). The recovery HD is also Sierra. The volume is not encrypted and uses Mac OS Extended (Journaled) with GUID-Partition Table (GPT). Read and write speeds are both 0 KB/s. The left sidebar shows a list of volumes, including Sierra, CCC Backup, Macintosh HD, RAID, and RAID Backup. The right sidebar shows a list of backups with their last execution dates. A 'Backup-Plan' section provides details about the cloning process and the next scheduled backup.

## Volume-Grundinformationen

Die in der Seitenleiste befindliche Disk Center Tabelle zeigt eine Liste aller lokal angeschlossenen und aktivierten Volumes an. Klicken Sie auf eines dieser Volumes, um zugehörige Informationen anzeigen zu lassen, darunter Name, Dateisystem, Kapazität und belegter Speicher des Volumes und ggf. Angaben zur Recovery HD, die diesem Volume zugeordnet ist. CCC stellt über dem Wert des belegten Festplattenspeichers auch eine grafische Repräsentation an. Sobald mehr als 70% des verfügbaren Speicherplatzes belegt sind, verfärbt sich die Grafik gelb – so können Sie ohne großes Kopfrechnen sehen, dass es vielleicht an der Zeit wäre, auf dieser Platte aufzuräumen. Sobald mehr als 90% des verfügbaren Speicherplatzes belegt sind, verfärbt sich die Grafik rot. Insbesondere auf Volumes, auf denen macOS installiert ist, sollten unbedingt 10% freier Speicherplatz belassen werden. Wenn das Startvolume sehr voll ist, wird macOS allmählich langsamer.

## Speicherbelegungsdiagramm zu APFS-Volumes

Wenn Sie in der Seitenleiste von CCC ein APFS-formatiertes Volume auswählen, werden im Speicherbelegungsdiagramm womöglich verschiedene Farben angezeigt. Grün, Gelb und Rot haben die gleiche Bedeutung wie oben beschrieben. Mit einem helleren Ton jeder dieser Farben wird der

Prozentsatz des belegten Speichers dargestellt, der auf Schnappschüsse entfällt (dies wird nur angezeigt, wenn auf dem ausgewählten Volume Schnappschüsse vorhanden sind). Hellgrau steht für freien Speicherplatz. Dunkelgrau stellt Festplattenspeicher dar, der von anderen APFS-Volumes im selben APFS-Container eingenommen wird (entspricht dem Punkt „Andere Volumes“ im Festplattendienstprogramm).

## Festplatten-Statistik

Das Disk Center aktualisiert die Aktivitäts-Statistik einmal pro Sekunde. Die Festplattenaktivität wird von macOS direkt an der Hardware-Schnittstelle erfasst. Aus diesem Grund sind die Statistiken für mehrere Volumes, die sich auf der gleichen Festplatte befinden, identisch. Die Lese- und Schreibgeschwindigkeit sind eine gute Veranschaulichung, wie schnell macOS Daten von dieser Festplatte lesen und schreiben kann. Sie werden bemerken, dass diese Werte während eines Backups stark schwanken werden. Dieser Umstand ist normal, da das Kopieren vieler kleiner Dateien mehr Kapazitäten verbraucht als das Kopieren der auf wenige große Dateien verteilten gleichen Datenmenge. Werden viele kleine Dateien kopiert, müssen die Schreib- /Leseköpfe von Quell- und Zielfestplatte wesentlich häufiger nach Dateien suchen. Diese Suchvorgänge mindern den Datendurchsatz erheblich, sodass der theoretisch mögliche Datendurchsatz bei weitem nicht mehr erreicht werden kann.

Sollte Ihr Backup jedoch nur sehr langsam ausgeführt werden, stoppen Sie das Backup und beobachten Sie, wie hoch die normale Festplattenaktivität ohne das Backup schon ist. Ist diese sehr hoch, prüfen Sie mit Hilfe des Dienstprogramms „Aktivitätsanzeige“, welches Programm übermäßig viel auf die entsprechende Festplatte zugreift.

## Festplattenfehler-Statistik

CCC meldet Lese- und Schreibfehler sofort, wenn diese auftreten:



The screenshot shows the Carbon Copy Cloner application window. The main area displays the 'CCC Backup' volume with a progress bar and statistics:

- 221,58 GB frei von 249,2 GB
- Betriebssystem: Sierra (10.12.6)
- Recovery HD: Sierra
- Verschlüsselung: Nicht verschlüsselt
- Formatierung: Mac OS Extended (Journaled)
- Partitionstabelle: GUID-Partitionstabelle (GPT)
- Leserate: 0 KB/s
- Daten-Schreibrate: 0 KB/s
- Lesefehler: 17
- Schreibfehler: 0

On the right, the 'Backup-Plan' section shows the following information:

- CCC klonet Sierra in CCC Backup. Nur seit dem letzten Backup geänderte Objekte werden kopiert.
- Ungeachtet jeglicher Hardware-Kompatibilitätsprobleme sollte das Zielvolumen startfähig sein.
- Letzte Ausführung: Mittwoch, 21. Juni 2017 um 9:52 AM
- Nächste Ausführung: Mittwoch, 21. Juni 2017 um 5:00 PM

Lese- und Schreibfehler stellen die Anzahl von Lese- oder Schreibversuchen dar, die seit Anschließen der Festplatte an Ihren Mac fehlgeschlagen sind (bei internen Festplatten seit dem letzten



Einschalten). Lesefehler treten besonders dann häufig auf, wenn Dateien auf fehlerhaften Sektoren gespeichert wurden und von der Festplatten-Firmware nicht automatisch verschoben werden können. Diese Dateien würden dann auch für CCC nicht mehr lesbar sein, ein Bericht über diesen Lesefehler erscheint jeweils am Ende eines Backups. Lesefehler sind allerdings nicht automatisch ein Anzeichen dafür, dass Ihre Festplatte defekt ist. Die Anzahl der fehlgeschlagenen Lesefehler steigt nämlich auch dann, wenn mehrmals versucht wurde, eine korrupte Datei zu lesen. Allerdings sind Lesefehler grundsätzlich ein Indikator für ein Hardware-Problem, dass die Geschwindigkeit des Backups reduziert. In einigen Fällen geht macOS nicht besonders gut mit Lesefehlern um, sodass andere Versuche, auf diese Festplatte zuzugreifen, zu einem temporären Einfrieren des Systems führen.

Schreibfehler sind eine ernstere Angelegenheit. Sollte ihre Festplatte Schreibfehler aufweisen, gibt es entweder ein Problem mit der Konfiguration der Hardware (z. B. ein defektes Kabel, defekter Anschluss oder das Gehäuse ist defekt), oder aber Ihre Festplatte zeigt die ersten Anzeichen eines baldigen Ausfalls.

## Verwaltung von Schnappschüssen

Wenn Sie ein APFS-formatiertes Volume auswählen, zeigt CCC für dieses Volume eine Liste von Schnappschüssen sowie die Einstellungen der Schnappschuss-Erstellung und -Aufbewahrung an. [Hier erfahren Sie mehr über die Verwaltung von Schnappschüssen](#) <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/leveraging-snapshots-on-apfs-volumes>>.

## Das Festplattendienstprogramm [oder ein Drittanbieterprogramm] meldet keine Probleme mit dieser Festplatte, warum meldet also CCC Probleme?

Statistiken über Lese- und Schreibfehler werden durch sehr hardwarenahe Speichertreiber geführt und sind nicht spezifisch für eine Volume. Treten Lesefehler auf, versucht die Firmware der Festplatte üblicherweise, die entsprechenden Daten des betroffenen Festplattensektors in einen anderen Sektor zu verschieben und den fehlerhaften Sektor zukünftig nicht mehr zu verwenden. Ist diese Vorgehensweise erfolgreich, kann es passieren, dass die Statistiken des Speichertreibers den behobenen Fehler nicht aufführen. **Diese Statistiken werden zurückgesetzt, wenn die entsprechende Festplatte von Ihrem Mac getrennt oder das System komplett neu gestartet wird.**

## Zugehörige Artikel

- [Identifizieren und Beheben von hardwarebasierten Problemen](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/identifying-and-troubleshooting-hardware-related-problems) <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/identifying-and-troubleshooting-hardware-related-problems>>
- [Beheben von „Media Errors“](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/identifying-and-troubleshooting-hardware-related-problems#io_errors) <[http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/identifying-and-troubleshooting-hardware-related-problems#io\\_errors](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/identifying-and-troubleshooting-hardware-related-problems#io_errors)>
- [Apple Recovery HD Partition klonen](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/cloning-apples-recovery-hd-partition) <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/cloning-apples-recovery-hd-partition>>
- [Arbeiten mit FileVault-Verschlüsselung](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/working-filevault-encryption) <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/working-filevault-encryption>>



# Apple Recovery HD Partition klonen

Video dieses Tutorials auf YouTube ansehen <[https://www.youtube.com/watch?v=6q9xeU\\_jtx8](https://www.youtube.com/watch?v=6q9xeU_jtx8)>

Der macOS Installationsassistent erstellt eine versteckte Partition namens „Recovery HD“ auf Ihrem Startvolumen. Der Hauptzweck des Volumes „Recovery HD“ besteht darin, eine Methode zur erneuten Installation von macOS anzubieten. Wenn ein Backup eines macOS-Volumens erstellt wird, archiviert Carbon Copy Cloner automatisch das zum Quellvolumen gehörende Recovery HD Volume. Dieses Archiv kann später in einer anderen Recovery HD Partition wiederhergestellt werden. Das CCC Disk Center bietet außerdem die Möglichkeit, auf Volumes, die mit dem alten Apple-Dateisystem HFS+ <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/glossary-terms#h>> formatiert sind, eine neue Recovery HD zu erstellen.

## CCC verwaltet automatisch die speziellen „Hilfsvolumes“ auf APFS-formatierten Zielen

CCC erstellt und aktualisiert auf einem in APFS formatierten Zielvolumen automatisch die Hilfsvolumes „Preboot“ und „Recovery“. Die unten beschriebenen Klonvorgänge mit der Recovery HD sind nicht für APFS-formatierte Zielvolumen zutreffend. CCC führt ohne Ihr Zutun alle erforderlichen Schritte durch. Beachten Sie, dass diese Volumes im Festplattendienstprogramm nicht angezeigt werden.

## Warum sehe ich kein Recovery-Volume im Startup Manager?

Der Startup Manager zeigt keine APFS Recovery-Volumes an. Apple hat sich dazu entschieden, diese nicht in der Benutzerführung anzuzeigen. Halten Sie stattdessen beim Start Cmd+R (Intel Macs) oder die Einschalttaste (bei Apple Silicon Macs) gedrückt, um in den Recovery-Modus zu starten.

**Bedenken Sie jedoch, dass man üblicherweise auf dem Backup-Volume in den Recovery-Modus startet.** Wenn Sie aus dem Backup wiederherstellen möchten, [starten Sie vom Backup](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/how-restore-from-your-backup) <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/how-restore-from-your-backup>>, nicht aus dem Recovery-Volume.

## Wie erstelle ich eine Recovery HD auf meiner Backup-Festplatte?

Hinweis: macOS beschränkt den Zugriff auf Recovery Volumes. Sie müssen sich als Admin-Benutzer anmelden, um ein Recovery Volume in CCC erstellen oder ändern zu können.

Das ist ganz einfach:

1. Klonen Sie mit CCC Ihr Startvolumen (oder eine andere Quelle, die eine Installation von macOS enthält) auf Ihre Backup-Festplatte.
2. Wählen Sie in der Seitenleiste von CCC im Bereich **Volumes** Ihr Backup-Volume aus (klicken Sie auf **Seitenleiste einblenden**, wenn Sie die Seitenleiste nicht sehen können).
3. Klicken Sie am unteren Rand des Fensters auf **Recovery HD ...**
4. Klicken Sie anschließend auf **Recovery HD erstellen**.



## Erstellen einer neuen Recovery HD Partition

**Hinweis: Geräte von Drobo unterstützen nicht die dynamische Änderung von Partitionen ([Referenz <http://www.drobo.com/support/updates/firmware/Release\\_Notes\\_Firmware\\_B800i\\_Elite\\_2.0.4.pdf>](http://www.drobo.com/support/updates/firmware/Release_Notes_Firmware_B800i_Elite_2.0.4.pdf)) und können daher nicht mit einer neuen Recovery HD versehen werden. Versuchen Sie NICHT, auf einem Drobo-Gerät eine Recovery HD Partition zu erstellen.**

Hinweis: Sie können kein Recovery Volume auf einem Fusion- oder RAID-Volume erstellen. Das Erstellen von Recovery Volumes auf diesen Geräten muss vor dem Erstellen dieser „virtuellen“ Volumes erfolgen. In [diesem CCC Hilfeartikel <http://bombich.com/de/de/kb/cc5/frequently-asked-questions-about-cloning-apples-recovery-hd-partition#fusion>](http://bombich.com/de/de/kb/cc5/frequently-asked-questions-about-cloning-apples-recovery-hd-partition#fusion) finden Sie weiterführende Informationen.

Die Größe einer Recovery HD Partition beträgt circa 650MB, für die Erstellung dieser Partition werden circa 1GB freier Speicherplatz benötigt. Wählen Sie eine Festplatte aus, die diesen Anforderungen entspricht. Diese Dokumentation nennt die ausgewählte Festplatte ab sofort „Spender-Festplatte“. Auf der Spender-Festplatte befindliche Daten werden nicht beschädigt, lediglich die Größe des Volumes wird geändert und Daten an eine andere Stelle der Festplatte kopiert, sodass ein einheitlicher Platz für die Recovery HD Partition erstellt werden kann. Nachdem Sie die Erstellung einer neuen Recovery HD Partition ausgelöst haben, wird CCC folgendes tun:

1. Werfen Sie die Spender-Festplatte aus.
2. Eine Aktion durchführen, die identisch mit der des Festplattendienstprogramms ist, wenn in diesem „Volume überprüfen“ ausgewählt wird.
3. Die Größe des Volumes auf der Spenderfestplatte ändern (Größe der Spenderfestplatte - 1GB).
4. Ein weiteres Volume namens „Recovery HD“ im freigemachten 1GB Bereich der Spenderfestplatte erstellen.
5. Ein geeignetes Recovery HD Volume aus einem Recovery HD Archiv (oder von einer anderen Festplatte, z. B. von Ihrem Startvolume) in die Recovery HD Partition auf der



Spenderfestplatte klonen.

6. Die Spenderfestplatte wieder aktivieren.

Sobald der Vorgang abgeschlossen ist, wird das Recovery HD Volume nicht im Finder aktiviert und ist auch nicht im Festplattendienstprogramm sichtbar (ein sehr spezielles, gut verstecktes Volume!). Sie können allerdings die Funktion des Recovery HD Volumes überprüfen, indem Sie beim Hochfahren Ihres Macs die alt-Taste gedrückt halten und anschließend die Recovery HD als Startvolume auswählen.

Hinweis: Wenn Sie die Recovery HD auf einem Notebook klonen, schließen Sie Ihren Mac an die Stromversorgung an.

## Erneutes Klonen eines bestehenden Recovery HD Volumes

Wenn Sie ein Volume auswählen, das bereits ein zugehöriges Recovery HD Volume besitzt, bietet CCC an, Ihre Recovery HD wiederherzustellen. Das erneute Klonen eines Recovery HD Volumes kann nützlich sein, wenn das Recovery HD Volume ungültig ist oder der Partitionstyp ungültig ist (und es deshalb im Finder oder auf dem Desktop erscheint).

## Entfernen eines bestehenden Recovery HD Volumes

In einigen Fällen kann es vorkommen, dass Sie ein Recovery Volume von Ihrem Backup entfernen müssen. So entfernen Sie das Recovery HD Volume:

1. Wählen Sie in der Seitenleiste von CCC im Bereich **Volumes** Ihr Backup-Volume aus (klicken Sie auf **Seitenleiste einblenden**, wenn Sie die Seitenleiste nicht sehen können).
2. Klicken Sie am unteren Rand des Fensters auf **Recovery HD ...**
3. Halten Sie die alt-Taste (⌘) gedrückt und klicken Sie dann auf **Recovery HD entfernen ...** [Hinweis für Nutzer von VoiceOver: Nutzen Sie QuickNav, um zur Schaltfläche **Recovery HD entfernen ...** zu navigieren. Diese befindet sich links neben der Schaltfläche „Abbrechen“.

CCC entfernt das Recovery HD Volume und fügt den frei gewordenen Speicherplatz wieder dem Spender-Volume hinzu. Auch wenn dies ein für das Spender-Volume verlustfreier Vorgang ist, empfehlen wir dennoch, ein Backup aller Daten anzufertigen, bevor Sie Änderungen an der Partitionierung der Festplatte vornehmen.

## Zugehörige Artikel

- Häufig gestellte Fragen über das Klonen von Apples „Recovery HD“-Partition <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/frequently-asked-questions-about-cloning-apples-recovery-hd-partition>>
- Das Disk Center <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/disk-center>>
- Arbeiten mit FileVault-Verschlüsselung <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/working-filevault-encryption>>



# Schnappschüsse auf APFS-Volumes

Video dieses Tutorials auf YouTube ansehen <<https://youtu.be/buM2HzDJKU4>>

## Was ist ein Schnappschuss?

Schnappschüsse sind eine neue Funktion des APFS-Dateisystems von Apple und sind auf macOS OS High Sierra und neuer verfügbar. Ein Schnappschuss stellt ein Volume auf Ihrer Festplatte zu einem vergangenen Zeitpunkt dar. Sobald ein Schnappschuss aufgenommen wurde, ist jede Datei innerhalb dieses Schnappschusses im selben Zustand wie zum Zeitpunkt der Aufnahme verfügbar, selbst wenn Sie die Datei löschen. Wenn Sie CCC so konfigurieren, dass regelmäßig Schnappschüsse Ihrer APFS-formatierten Volumes erstellt werden, können Sie ältere Versionen Ihrer Dateien schnell wiederherstellen. Wenn Sie Schnappschüsse und startfähige CCC-Backups kombinieren, können Sie sogar eine ältere Version des Betriebssystems Ihres Macs wiederherstellen!

**Hinweis:** Schnappschüsse sind nur für APFS-formatierte Volumes unter macOS High Sierra und neuer verfügbar.

## Schnappschüsse im Rahmen einer umfassenden Datenschutzstrategie

Ein Backup soll Daten auf mehrere Weisen schützen, nämlich vor:

- Versehentlichem Löschen oder Ändern einer Datei
- Böswilligem Ändern einer Datei (z. B. Malware/Ransomware)
- Einer Betriebssystem- oder Software-Aktualisierung, welche die Funktionalität beeinträchtigt
- Festplattendefekte
- Computerdiebstahl
- Höherer Gewalt (z. B. Tornados, Hurrikans, Überschwemmungen – Verlust von Original und Backups)

Schnappschüsse auf Dateisebene sind ein wichtiger und integraler Bestandteil einer Backup-Strategie, können ein echtes Backup auf einem anderen, räumlich getrennt aufbewahrten Speichergerät allerdings nicht völlig ersetzen. Wenn Ihr Startvolume nicht mehr funktioniert, hilft Ihnen kein Schnappschuss der Welt, das Startvolume und Ihre Daten wiederherzustellen. Mit einem startfähigen Backup auf einer externen Festplatte können Sie sofort weiterarbeiten.

	Schnappschüsse	Startfähiges Backup	Backup auf entfernten Mac
Versehentliches Löschen einer Datei			
Malware/Ransomware			
Fehlerhafte Betriebssystem-Aktualisierung			
Festplattendefekte			
Diebstahl			
Höhere Gewalt			

Wenn Sie Ihre Backup-Strategie aufstellen, sollten Sie alle Risiken bedenken, denen Ihre Daten ausgesetzt sein könnten, und sich entscheiden, wie Sie diese Risiken eindämmen können. Wir empfehlen, zumindest regelmäßig geplante Backups auf einer lokal angeschlossenen Festplatte zu



erstellen. Wenn Sie regelmäßig geplante Backups anlegen, sind Ihre Daten sehr gut vor den meisten Bedrohungen geschützt.

## Verwendung von Schnappschüssen in CCC

Wenn Sie für ein CCC-Backup ein APFS-Volume auf einem SSD-Laufwerk als Quelle oder Ziel auswählen, unterstützt CCC auf diesem Volume automatisch Schnappschüsse und richtet eine standardmäßige Schnappschuss-Erstellung und -Aufbewahrung darauf ein. **Für eine grundlegende Schnappschuss-Unterstützung müssen Sie keine Einstellungen ändern, CCC verwaltet Ihre Schnappschüsse automatisch mit sinnvoll gewählten Standardeinstellungen.**

† CCC aktiviert die Unterstützung für Schnappschüsse auf dem Startvolume nicht automatisch. Wenn Sie Speicherplatz auf Ihrem Startvolume für Schnappschüsse nutzen möchten, können Sie diese manuell für dieses Volume aktivieren.

### APFS und Schnappschüsse auf konventionellen HDD-Festplatten

CCC aktiviert nur Schnappschüsse automatisch auf APFS-Volumes mit SSD-Laufwerk, und auch nur dann, wenn CCC eindeutig feststellen kann, dass es sich um eine SSD handelt. Die Erkennung ist leider oftmals nicht möglich. Wenn Sie eine geringe Leistung auf einem APFS-formatierten Laufwerk mit HDD-Festplatte feststellen, empfehlen wir das Deaktivieren von Schnappschüssen auf und das Löschen aller Schnappschüsse von diesem Volume. Wir empfehlen ebenfalls, [über den Kauf einer SSD zum Erstellen von startfähigen Backups Ihres Startvolumens nachzudenken](#) <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/choosing-backup-drive>>.

### Schnappschüsse auf dem Quellvolume

Wenn Sie regelmäßig Schnappschüsse auf dem Quellvolume speichern, sind Sie in den meisten Fällen abgesichert, wenn eine Datei versehentlich gelöscht oder verändert wird. Wenn Schnappschüsse auf dem Quellvolume gespeichert werden, benötigen Sie Ihr Backup-Volume nicht, um versehentlich gelöschte Dateien wiederherzustellen. Durch das Speichern von Schnappschüssen wird mit der Zeit allerdings immer mehr Festplattenspeicher belegt, weshalb wir empfehlen, die Aufbewahrung von Schnappschüssen auf der Quelle zu begrenzen. Diese Empfehlung wird [von CCC insbesondere auf dem Startvolume umgesetzt](#). Wenn Sie hinsichtlich dem Aufbewahren von Schnappschüssen eine Vorgehensweise entwickeln, sollten Sie berücksichtigen, dass das Installationsprogramm von Apple alle Schnappschüsse vom Startvolume entfernen könnte. Schnappschüsse eignen sich nicht zum dauerhaften Speichern von Daten.

Wenn ein Backup angelegt wird, erstellt CCC auf einem zulässigen Quellvolume automatisch einen Schnappschuss, der dann als Ausgangspunkt für das Backup dient. Da der Schnappschuss im Nur-Lesen-Modus verwendet wird, kann der Backupvorgang auch dann fehlerfrei abgeschlossen werden, wenn Sie währenddessen Dateien verändern – Sie erhalten eine getreue Momentaufnahme Ihrer Daten. Wenn Sie Schnappschüsse für das Quellvolume deaktiviert haben (wie Sie dies tun, erfahren Sie unten), entfernt CCC automatisch den Schnappschuss des Quellvolumens, sobald das Backup angelegt wurde.

**macOS Catalina und neuer:** CCC erstellt keine Schnappschüsse auf dem Quell-Systemvolume in einer [APFS-Volumegruppe](#) <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/working-apfs-volume-groups>>. Diese Volumes sind bereits nur leseberechtigt und benötigen daher keine Schnappschüsse. Diese Ausnahme bezieht sich nur auf das spezielle Systemvolume in der Quell-Volumegruppe, nicht auf das Datenvolume. Das Erstellen und Aufbewahren von Schnappschüssen auf dem Quell-Datenvolume folgt Ihren Regeln für die Schnappschuss-Erstellung und -Aufbewahrung.

### Schnappschüsse auf dem Zielvolume

Wenn die CCC-Funktion SafetyNet aktiviert ist, erstellt CCC zu Beginn jedes Backupvorgangs einen **SafetyNet-Schnappschuss** <[http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/protecting-data-already-on-your-destination-volume-carbon-copy-cloner-safetynet#safetynet\\_snapshot](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/protecting-data-already-on-your-destination-volume-carbon-copy-cloner-safetynet#safetynet_snapshot)> auf dem Zielvolume. Anschließend dünnt CCC nach den Regeln der Schnappschuss-Erstellung und -Aufbewahrung die Schnappschüsse auf dem Zielvolume aus. Am Ende jedes Backupvorgangs erstellt CCC einen weiteren Backup-Schnappschuss, der die Momentaufnahme dieses Backups darstellt.

## Schnappschüsse (de)aktivieren und Schnappschuss-Erstellung und -Aufbewahrung festlegen

In CCC lassen sich Schnappschüsse für jedes Volume einzeln aktivieren und deaktivieren. Schnappschüsse werden für ein Volume automatisch aktiviert, wenn dieses (oder ein Ordner auf diesem) als Quelle oder Ziel für ein CCC-Backup ausgewählt wird. Wenn Sie möchten, dass CCC Schnappschüsse für Quell- und Zielvolumes nicht automatisch aktiviert, können Sie dies im Fenster „Einstellungen“ von CCC ändern.

Um die Einstellungen für Schnappschüsse und die Schnappschuss-Erstellung und -Aufbewahrung eines Volumes aufzurufen oder zu ändern, öffnen Sie die CCC-Seitenleiste und klicken Sie auf das gewünschte Volume. CCC führt alle Schnappschüsse auf, die auf dem Volume derzeit vorhanden sind, und zeigt die entsprechende Schnappschuss-Erstellung und -Aufbewahrung an. Bitte beachten Sie, dass Schnappschüsse nur auf APFS-Volumes unterstützt werden. Wenn Sie in der Seitenleiste von CCC ein Volume auswählen, dass nicht in APFS formatiert ist, werden für Schnappschüsse keine Einstellungen angezeigt.



The screenshot shows the Carbon Copy Cloner (CCC) application window. The main area displays the 'CCC Backup' volume with a progress bar indicating 81,68 GB free of 124,92 GB. The system information shows 'High Sierra (10.13.4)' with 'Bootfähig: Ja' and 'Verschlüsselung: Nicht verschlüsselt'. The format is 'APFS' and the partition is 'AppleAPFSContainer'. The data transfer rates are '0 KB/s' for both reading and writing.

On the right side, there is a table of snapshots:

Schnappschuss-Datum	Size	Typ
10.13.4 Heute, 21:22	8,9 MB	🔄
10.13.2 Heute, 21:16	19 MB	🔄
10.13.2 Heute, 14:29	20 KB	🔄 <b>Wiederherstellen ...</b>
10.13.2 Heute, 14:28	12 KB	🔄
10.13.2 Heute, 13:28	33 KB	🔄
10.13.2 Heute, 13:26	33 KB	🔄

Below the table, the 'Schnappschuss-Erstellung und -Aufbewahrung' section shows the 'CCC-Schnappschüsse' toggle is turned **ON**. Below this, it states: 'CCC erstellt Schnappschüsse im Einklang mit Ihren Backupplänen. CCC behält höchstens:'

- einen Schnappschuss pro Stunde für den letzten Tag
- einen Schnappschuss pro Tag für den letzten Monat
- einen wöchentlichen Schnappschuss für die letzten Monate
- SafetyNet-Schnappschüsse für 7 Tage

CCC entfernt ältere Schnappschüsse, wenn der freie Speicherplatz unter 30GB fällt.

### Standardeinstellungen für Schnappschuss-Aufbewahrung

- SafetyNet-Schnappschüsse werden 7 Tage lang gespeichert
- Wöchentliche Schnappschüsse werden gespeichert, bis der freie Speicherplatz knapp wird
- Tägliche Schnappschüsse werden 30 Tage lang gespeichert
- Stündliche Schnappschüsse werden 24 Stunden lang gespeichert
- Wenn weniger als 30 GB Speicherplatz frei sind, werden die ältesten Schnappschüsse



gelöscht

† CCC verfolgt auf dem Startvolume eine strengere Schnappschuss-Aufbewahrung – SafetyNet Schnappschüsse werden 3 Tage gespeichert, wöchentliche Schnappschüsse werden nicht gespeichert, tägliche Schnappschüsse nur für 3 Tage. Diese Einstellungen können bei Bedarf geändert werden, wenn Schnappschüsse auf dem Startvolume länger aufbewahrt werden sollen. Bedenken Sie jedoch, [wie sich dies auf den belegten Speicher auf dem Startvolume auswirken wird](#).

CCC dünnt zu Beginn des Backupvorgangs und immer dann, wenn während des Backupvorgangs der Speicherplatz (auf dem Zielvolume) knapp wird, die Schnappschüsse aus. Die Schnappschuss-Aufbewahrung wird in der oben ausgeführten Reihenfolge bewertet, allerdings kann jeder Schnappschuss gelöscht werden, um so den mindestens erforderlichen freien Speicherplatz bereitzustellen. Die einzige Ausnahme gilt für Schnappschüsse, die von anderen Anwendungen oder im Rahmen des aktuellen Backups angelegt wurden – CCC entfernt nicht den SafetyNet-Schnappschuss, der zu Beginn des aktuellen Backupvorgangs erstellt wurde.

### Schnappschuss-Aufbewahrung bei Volumegruppen

Volumegruppen  [<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/working-apfs-volume-groups>](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/working-apfs-volume-groups) werden von einem einzelnen Verhalten zur Aufbewahrung von Schnappschüssen verwaltet. Die Einstellungen für dieses Verhalten können in der Ansicht für die Datenmitglieder dieser Gruppe bearbeitet werden. CCC erstellt nur Schnappschüsse auf einem Ziel-Systemvolume, wenn es Änderungen an der Quelle gab (z. B. bei System-Updates), und auch nur unter macOS Catalina. Daher ist eine zeitlich limitierte Aufbewahrung von Systemvolume-Schnappschüssen nicht praktikabel. Stattdessen erhält CCC jeden Schnappschuss von Systemvolumes und löscht nur dann, wenn der freie Speicherplatz unter die Grenze des Aufbewahrungsverhaltens fällt.

### Von anderen Anwendungen angelegte Schnappschüsse

Beim Ausdünnen von Schnappschüssen **löscht CCC niemals von anderen Anwendungen aufgenommene Schnappschüsse**. Wenn Sie von einer anderen Anwendung angelegte Schnappschüsse löschen möchten, klicken Sie in der Seitenleiste von CCC auf das entsprechende Volume, wählen Sie die zu entfernenden Schnappschüsse und klicken Sie auf „Löschen“.

### Die Schnappschuss-Erstellung und -Aufbewahrung von CCC wird nur angewandt, wenn Schnappschüsse für das entsprechende Volume aktiviert sind.

Wenn Sie CCC-Schnappschüsse für ein Volume deaktivieren, das zuvor erstellte CCC-Schnappschüsse enthält, dünnt CCC die Schnappschüsse auf diesem Volume nicht automatisch aus. Wenn Sie Schnappschüsse deaktivieren, können Sie auch die Schnappschüsse löschen, die unter der Taste zum Ein- und Ausschalten der Schnappschüsse aufgeführt werden. Wählen Sie in der Tabelle einfach einen oder mehrere der Schnappschüsse aus und klicken Sie anschließend auf „Löschen“.

### Die Schnappschuss-Erstellung und -Aufbewahrung legt fest, welche Schnappschüsse erhalten bleiben, nicht wann sie zu erstellen sind.

CCC erstellt Schnappschüsse, während Backup-Vorgänge ausgeführt werden – zu keinem anderen Zeitpunkt. CCC erstellt ausschließlich dann Schnappschüsse, wenn gerade ein geplantes oder manuell angeordnetes Backup ausgeführt wird. Eine Schnappschuss-Aufbewahrung, nach der „bis zu ein Schnappschuss pro Stunde für 24 Stunden“ gespeichert wird, bedeutet also nicht, dass sie über 24 Schnappschüsse für den letzten Tag verfügen. Wenn ein Backup-Plan so definiert ist, dass täglich ein Backup angelegt wird, wird für Quell- und Zielvolume auch nur ein Schnappschuss angelegt. Wenn Sie stündlich Schnappschüsse aufnehmen möchten, stellen Sie sicher, dass auch stündlich ein Backup angelegt wird.



## CCC ignoriert den Schwellenwert für freien Speicherplatz, wenn dies zur Fertigstellung eines Backups erforderlich ist

Standardmäßig müssen 30 GB freier Speicherplatz verbleiben, was im Allgemeinen sicherstellt, dass CCC bei jedem Backup 30 GB an Daten auf das Zielvolumen schreiben kann. Wenn CCC feststellt, dass mehr als 30 GB Daten zu kopieren sind, und auf dem Ziel nicht ausreichend Speicherplatz verfügbar ist, werden während des Backups Schnappschüsse entfernt, um freien Speicherplatz zu schaffen. Wenn dieses „Notfall-Ausdünnen“ stattfindet, hinterlässt CCC eine Benachrichtigung darüber im Fenster „Backupverlauf“ und schlägt vor, die Schnappschuss-Erstellung und -Aufbewahrung für das Zielvolumen zu prüfen.

**Prüfung des Verhaltens zur Schnappschuss-Aufbewahrung:** Klicken Sie in der Seitenleiste von CCC auf das Zielvolumen, und klicken Sie auf **Anpassen**, um die Einstellungen zur Aufbewahrung von Schnappschüssen zu ändern. Die Einstellung, die Sie eventuell ändern sollten, heißt **„Ältere Schnappschüsse löschen, wenn freier Speicher unter xx GB“**. Wenn Sie den Schwellenwert für freien Speicher prüfen, erwägen Sie, ob bei Ihren Backups für gewöhnlich mehr als 30 GB an Daten kopiert werden (dies können Sie im [CCC Backupverlauf-Fenster](#) <<http://bombich.com/de/de/kb/coc5/how-find-out-when-backup-last-ran-coc-task-history>> prüfen). Geben Sie einen Wert an, der ausreichend Raum lässt, um die Daten abzudecken, die normalerweise auf das Ziel kopiert werden, um das Ausdünnen von Schnappschüssen und die verbundene Benachrichtigung zu vermeiden.

Wenn Sie feststellen, dass bei einem Backup plötzlich deutlich mehr Daten als gewöhnlich kopiert werden, nehmen Sie sich einen Moment Zeit, um nach möglichen Problemen zu suchen. Wenn Sie beispielsweise mehrere Backupvorgänge eingerichtet haben, mit denen verschiedene Quellen auf demselben Ziel gesichert werden, könnten diese Backups miteinander in Konflikt stehen und die Dateien der jeweils anderen Backups entfernen. Sie sollten auch prüfen, ob die Speicherbelegung auf dem Zielvolumen im Vergleich zur Quelle auffällig hoch ist (Speicherbelegung durch Schnappschüsse nicht berücksichtigt). Wenn die Speicherbelegung auffällig ist oder die von CCC kopierte Datenmenge schwer erklärbar ist, [wenden Sie sich für eine weitere Überprüfung Ihrer Konfiguration bitte an uns](#) <[http://bombich.com/de/software/get\\_help](http://bombich.com/de/software/get_help)>.

## SafetyNet-Schnappschüsse und Backup-Schnappschüsse im Vergleich

SafetyNet ist ein CCC-eigenes Feature, mit dem die Daten auf dem Zielvolumen geschützt werden. Stellen Sie sich beispielsweise vor, dass Sie drei Volumes haben: **Macintosh HD**, **Backup** und **Fotos**. Wenn Sie ein Backup anlegen und versehentlich das Volume **Fotos** als Zielvolumen auswählen, würden die meisten Backup-Anwendungen einfach das Zielvolumen löschen oder alle Daten darauf entfernen! Wenn SafetyNet aktiviert ist, erhält CCC die Elemente auf dem Zielvolumen und legt sie in einem separaten Ordner ab, sodass Sie bei Bedarf später wieder auf sie zugreifen können.

Auf einem schnappschussfähigen Volume ist SafetyNet jetzt als Pre-Flight-Schnappschuss implementiert. Bevor CCC Änderungen am Zielvolumen vornimmt, wird ein „SafetyNet-Schnappschuss“ davon erstellt. Anschließend wird das Backup normal ausgeführt und Dateien von der Quelle auf das Ziel kopiert. Wenn Sie später feststellen, dass Sie das falsche Ziel eingestellt haben oder dass Sie Dateien auf dem Zielvolumen gespeichert haben, die nach dem Erstellen des Backups nun fehlen, können Sie diese Elemente aus dem SafetyNet-Schnappschuss auf dem Zielvolumen wiederherstellen.

Am Ende des Backupvorgangs erstellt CCC einen zweiten Schnappschuss, einen „Backup-Schnappschuss“. Dieser zweite Schnappschuss stellt den Zustand der Quelle zum Zeitpunkt des aktuellen Backups dar. Wenn Sie jemals Daten auf der ursprünglichen Quelle oder auf einer

Ersatzfestplatte (etwa weil das Quelllaufwerk defekt ist) wiederherstellen möchten, stellen Sie diese Daten aus einem Backup-Schnappschuss wieder her. Dies ist ein sehr wichtiger Punkt: Sie verwenden grundsätzlich keinen SafetyNet-Schnappschuss, um Daten auf der ursprünglichen Quelle wiederherzustellen. Mit SafetyNet-Schnappschüssen werden Dateien wiederhergestellt, die auf dem Ziel irrtümlicherweise gelöscht oder verändert wurden.

Zusammengefasst sollten Sie diese beiden Punkte im Kopf behalten:

-  SafetyNet-Schnappschüsse erlauben Ihnen, auf dem Zielvolumen Dateien wiederherzustellen, **die nicht mit dem Backup zusammenhängen**
-  Mit Backup-Schnappschüssen können Sie Momentaufnahmen der Daten auf dem Quellvolumen wiederherstellen

### **Benötige ich SafetyNet? Kann ich es deaktivieren oder den verwendeten Speicherplatz begrenzen?**

SafetyNet-Schnappschüsse schützen vor falschen Einstellungen, z. B. wenn für ein Backup das falsche Ziel ausgewählt wird oder auf dem Ziel bereits Dateien gespeichert sind, die nicht mit dem Backup zusammenhängen. Da diese Schnappschüsse einen eigenen Zweck haben, werden sie mit einer eigenen Schnappschuss-Aufbewahrung geregelt. Standardmäßig entfernt CCC SafetyNet-Schnappschüsse, die mehr als eine Woche alt sind. Wenn Sie Ihr Zielvolumen ausschließlich für Backups verwenden und keine anderen Dateien darauf speichern, können Sie diese Zeitspanne für SafetyNet verringern (z. B. auf ein bis zwei Tage).

Wenn Sie sicher sind, dass Ihre Backups richtig eingestellt sind, und wenn das Ziel ausschließlich für Backups genutzt wird und relativ wenig freien Speicherplatz bietet, können Sie SafetyNet auch deaktivieren. Sie können SafetyNet entweder pro Backup ausschalten oder, was wir empfehlen, die Aufbewahrungszeit für SafetyNet auf dem Zielvolumen auf null stellen. Mit dieser Einstellung erstellt CCC am Anfang jedes Backupvorgangs noch immer einen SafetyNet-Schnappschuss, entfernt jedoch zu Beginn des nächsten Backups alle zuvor erstellten SafetyNet-Schnappschüsse. Diese Einstellung liefert ein Mindestmaß an Schutz vor Konfigurationsfehlern, ohne dass auf dem Ziellaufwerk viel zusätzlicher Speicherplatz verbraucht wird.

### **SafetyNet ist ein Sicherheitsmechanismus und dient nicht dazu, andere Daten auf dem Zielvolumen zu speichern**

Das Anlegen eines Sicherheitsgurtes rechtfertigt auch nicht, jeden Tag gegen eine Wand zu fahren. **Ihr Backup-Volume sollte ausschließlich zum Speichern von Backups verwendet werden.** Wenn Sie den übrigen Speicherplatz Ihrer Backupfestplatte nutzen möchten, sollten Sie der Festplatte ein [weiteres Volume hinzufügen, um auf diesem andere Daten zu speichern](http://bombich.com/de/de/kb/coc5/i-want-back-up-multiple-macs-or-source-volumes-same-hard-drive#apfs_add_volume_startup_disk) [http://bombich.com/de/de/kb/coc5/i-want-back-up-multiple-macs-or-source-volumes-same-hard-drive#apfs\\_add\\_volume\\_startup\\_disk](http://bombich.com/de/de/kb/coc5/i-want-back-up-multiple-macs-or-source-volumes-same-hard-drive#apfs_add_volume_startup_disk). Dieses andere Volume liegt nicht im Geltungsbereich von CCC und ist so vor unabsichtlichen Änderungen geschützt. Öffnen Sie das Festplattendienstprogramm, wählen Sie Ihre Backupfestplatte und klicken Sie dann im Menü „Bearbeiten“ auf **APFS-Volume hinzufügen ...**, um der Backupfestplatte ein Volume hinzuzufügen.

### **Einen Schnappschuss aktivieren und durchsuchen**

Wenn Sie die Inhalte eines Schnappschusses durchsuchen möchten, wählen Sie diesen in der Schnappschuss-Tabelle aus, klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie **Im Finder anzeigen**. Oder führen Sie einfach einen **Doppelklick auf den Schnappschuss** aus. Dann können Sie die Inhalte dieses Schnappschusses auf gewohnte Weise im Finder durchsuchen. Die Inhalte werden im Nur-lesen-Modus angezeigt, Sie können also keine Änderungen vornehmen, die den Schnappschuss in seiner Funktion beeinträchtigen würden. Wenn Sie ein einzelnes Element

wiederherstellen möchten, können Sie es einfach aus dem Schnappschuss an einen beliebigen Ort ziehen. Wird ein Schnappschuss aktiviert, bekommt das Symbol des Schnappschusses in der Schnappschuss-Tabelle einen grünen Punkt.

Schnappschuss-Datum	Size	Typ
 10.13.4 21.03.18, 21:22	8,9 MB	
 10.13.2 21.03.18, 21:16	19 MB	
 10.13.2 21.03.18, 21:16	20 KB	
 10.13.2 21.03.18, 21:16	12 KB	
 10.13.2 21.03.18, 21:16	33 KB	
 10.13.2 21.03.18, 21:16	33 KB	

1 snapshot: 20 KB

Im Finder suchen

Löschen

Details zum Backupvorgang

Hinweis: Der Finder und das Festplattendienstprogramm zeigen standardmäßig nicht an, dass ein Schnappschuss aktiviert ist, weshalb Sie ihn in diesen Anwendungen nicht ohne Weiteres deaktivieren können. CCC zeigt mit einem kleinen grünen Punkt auf dem Symbol des Schnappschusserstellers in der Schnappschusstabelle an, dass ein Schnappschuss aktiviert ist. Klicken Sie in CCC mit der rechten Maustaste auf einen aktivierten Schnappschuss und wählen Sie „Deaktivieren“, um ihn manuell zu deaktivieren. Um Ihnen die Arbeit zu erleichtern, deaktiviert CCC beim Beenden zudem automatisch alle Schnappschüsse.

## Wiederherstellen aus einem Schnappschuss

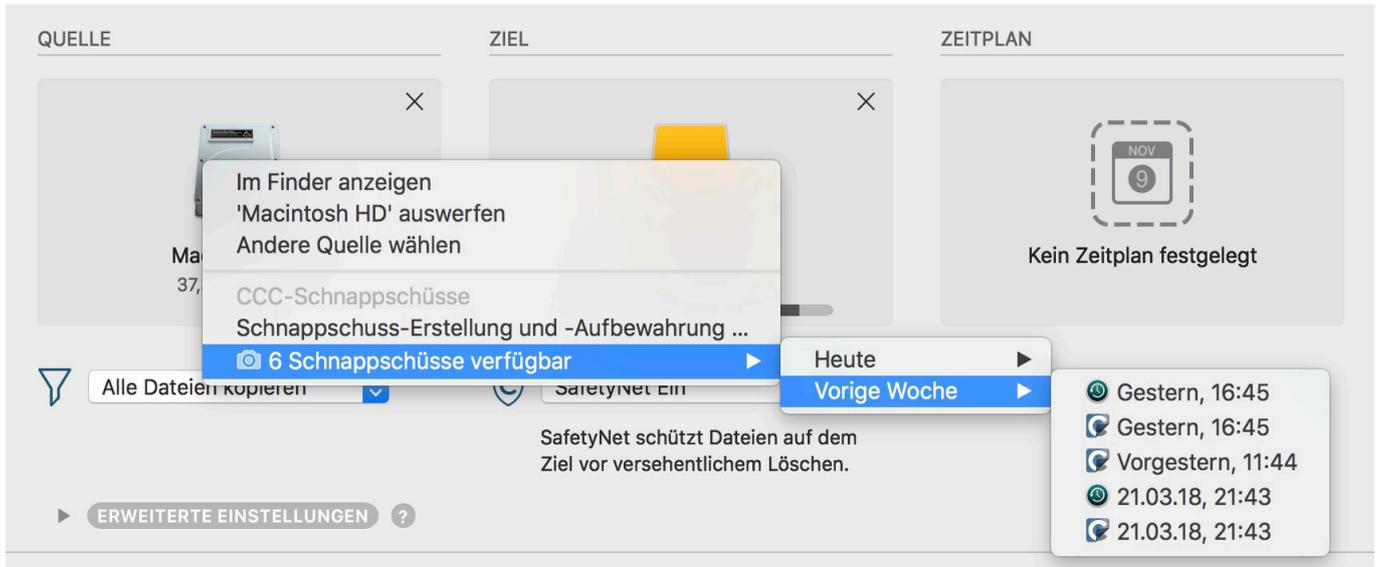
In CCC haben Sie zwei Möglichkeiten, um einen Schnappschuss wiederherzustellen. Der einfachste Weg ist der Start über das Disk Center von CCC:

1. Klicken Sie in der Seitenleiste von CCC auf ein Volume, um eine Liste der auf diesem Volume verfügbaren Schnappschüsse zu öffnen.
2. Wählen Sie einen Schnappschuss aus.
3. Klicken Sie auf **Wiederherstellen ....**

CCC startet eine Wiederherstellung, aktiviert den Schnappschuss und wählt ihn für den Vorgang als Quelle aus. Wenn es sich bei dem gewählten Schnappschuss um einen SafetyNet-Schnappschuss handelt, wählt CCC das ursprüngliche Zielvolume als Ziel aus. Wenn der gewählte Schnappschuss von CCC erstellt wurde, wählt CCC das ursprüngliche Quellvolume als Ziel aus. Wenn der gewählte Schnappschuss nicht von CCC erstellt wurde, klicken Sie auf die Zielauswahl, um ein Ziel für die Wiederherstellung zu wählen. Sie können [die Wiederherstellung auf bestimmte Dateien und Ordner beschränken](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/excluding-files-and-folders-from-backup-task) <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/excluding-files-and-folders-from-backup-task>>.

Alternativ können Sie einen Schnappschuss auswählen, um eine Wiederherstellung manuell zu konfigurieren:

1. Erstellen Sie ein neues Backup.
2. Wählen Sie das den Schnappschuss enthaltende Volume als Quelle.
3. Klicken Sie auf die Quellauswahl und wählen Sie einen bestimmten Schnappschuss aus dem Kontextmenü.



## Systemdateien auf dem Startvolume wiederherstellen

Unter macOS können Sie das Betriebssystem nicht verändern, während der Computer damit gestartet ist. Wenn Sie das Betriebssystem aus einem Schnappschuss wiederherstellen möchten, [starten Sie Ihren Mac über das CCC-Backupvolume](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/how-restore-from-your-backup) <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/how-restore-from-your-backup>> und führen Sie dann die Wiederherstellung durch.

## Wiederherstellen einer APFS-Volumengruppe aus Schnappschüssen in macOS Catalina

*Dieses Verfahren ist nicht unter macOS Big Sur verfügbar.*

Apple hat das Konzept der [Volumengruppen](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/working-apfs-volume-groups) <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/working-apfs-volume-groups>> in macOS Catalina eingeführt. Eine Volumengruppe besteht aus zwei Volumes. Eines enthält das Betriebssystem, das andere die Benutzerdaten. CCC erhält einen Schnappschuss für jede OS-Version auf Ihrem Ziel-Systemvolume, sowie Schnappschüsse Ihres Datenvolumes gemäß den Einstellungen zur Aufbewahrung von Schnappschüssen auf dem Ziel. Beim Auflisten von Schnappschüssen gibt CCC die OS-Version und Build-Nummer bei Erstellung des Schnappschusses an.

Um ein APFS-Volume aus einem Schnappschuss wiederherzustellen, müssen Sie zwei separate Wiederherstellungen ausführen. Wählen Sie zunächst einen Schnappschuss von der Backup-Festplatte Ihres Datenvolumes aus, klicken Sie auf „Wiederherstellen“, um diesen Schnappschuss auf ein APFS-formatiertes Ziel wiederherzustellen. Wählen Sie anschließend einen Schnappschuss von der Backup-Festplatte Ihres Systemvolumes aus, klicken Sie auf „Wiederherstellen“, um diesen Schnappschuss auf dasselbe APFS-formatierte Ziel wiederherzustellen. CCC erstellt automatisch eine Volumengruppe auf dem Ziel und verwaltet alle Vorgänge zur Wiederherstellung in die richtigen Volumes auf dem Ziel.

- Sie können auch System- und Daten-Schnappschüsse von unterschiedlichen OS-Versionen wiederherstellen, allerdings kennen wir noch nicht die genauen Auswirkungen dieser Methode. Wenn möglich, sollten Sie System- und Daten-Schnappschüsse identischer OS-Versionen wiederherstellen.
- CCC kann erkennen, ob der Quell-Schnappschuss von einem System- oder Datenvolume stammt, und übernimmt die Wiederherstellung auf das korrekte Zielvolume automatisch. Sie müssen keinerlei Vorbereitungen treffen, damit die Schnappschüsse auf die richtigen Ziele



wiederhergestellt werden. Wählen Sie einfach das Volume aus, auf das wiederhergestellt werden soll.

## Dateien aus einem SafetyNet-Schnappschuss auf dem Ziel wiederherstellen

SafetyNet ist ein Mechanismus, der Dateien auf dem Zielvolume vor versehentlichem Löschen schützt. Wenn Sie irrtümlicherweise das falsche Volume als Ziel auswählen oder wenn Sie Daten auf dem Ziel gespeichert haben, die nicht mit dem Quelldatensatz zusammenhängen, können Sie die verlorenen Daten auf dem Ziel aus dem SafetyNet-Schnappschuss wiederherstellen.

1. Öffnen Sie CCC und wählen Sie in der Seitenleiste das betroffene Zielvolume aus.
2. Wählen Sie in der Schnappschusstabelle den zutreffenden SafetyNet-Schnappschuss.
3. Klicken Sie auf **Wiederherstellen ...**.
4. Überprüfen Sie die Einstellungen des von CCC erstellten Vorgangs und klicken Sie dann auf „Klonen“.

Wenn Sie mit der Wiederherstellung fortfahren, kopiert CCC die Dateien aus dem Schnappschuss zurück auf das eingestellte Ziel. Beachten Sie, dass CCC den Schnappschuss mit den wiederherzustellenden Dateien nicht löschen kann, bevor diese Dateien auf dem Ziel wiederhergestellt wurden. Daher muss das Ziel über ausreichend freien Speicherplatz für alle wiederherzustellenden Dateien verfügen. In manchen Fällen ist es nicht möglich, die Dateien auf dem ursprünglichen Ziel wiederherzustellen, sodass sie zuerst auf eine andere Festplatte kopiert werden müssen.

### Zugehörige Ressourcen:

- [Wie stelle ich mein Backup wieder her <http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/how-restore-from-your-backup>](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/how-restore-from-your-backup)
- [Ausschließen von Dateien und Ordnern aus einem Backup <http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/excluding-files-and-folders-from-backup-task>](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/excluding-files-and-folders-from-backup-task)
- [„CCC meldet, dass das Ziel keinen Speicherplatz mehr zur Verfügung hat. Offensichtlich ist aber noch Speicherplatz vorhanden?!“ <http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/ccc-reported-destination-full.-what-can-i-do-avoid#destination\\_is\\_tight\\_on\\_space>](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/ccc-reported-destination-full.-what-can-i-do-avoid#destination_is_tight_on_space)

## Schnappschüsse von CCC und Time Machine im Vergleich

Sowohl CCC als auch Time Machine können auf einem APFS-Volume Schnappschüsse erstellen. Die von beiden Programmen produzierten Schnappschüsse sind untereinander austauschbar, es besteht kein technischer Unterschied zwischen einem Schnappschuss von CCC und einem von Time Machine. Wenn Sie Time Machine aktivieren und Ihr Quell- oder Backupvolume von CCC nicht aus dem Geltungsbereich von Time Machine ausschließen, erstellt und löscht Time Machine auf diesen Volumes automatisch seine eigenen Schnappschüsse. CCC kann aus jedem Schnappschuss Daten wiederherstellen, es ist also nicht problematisch, Time Maschine Schnappschüsse auf dem Quell- und Zielvolume von CCC erstellen zu lassen.

Sie sollten allerdings überdenken, ob sowohl CCC als auch Time Machine auf demselben Volume Schnappschüsse anlegen sollten. Redundante Schnappschüsse, die mit unterschiedlichen Schnappschuss-Aufbewahrungseinstellungen verwaltet werden, stellen zwar kein Sicherheitsproblem dar, werden aber zu einer weniger effizienten Schnappschussverwaltung führen. Time Machine bewahrt Schnappschüsse nur 24 Stunden lang auf, die Bedenken beziehen sich also nur auf Schnappschüsse des letzten Tages.

### Time Machine-Schnappschüsse für ein bestimmtes Volume deaktivieren



Viele Benutzer stellen fest, dass Schnappschüsse selbst nach dem Deaktivieren von Schnappschüssen in CCC auf dem betreffenden Volume erstellt werden. Das Deaktivieren von Schnappschüssen betrifft nur das Erstellen und Entfernen von Schnappschüssen seitens CCC, nicht jedoch Time Machine. Die Liste der Schnappschüsse in CCC zeigt an, mit welchem Programm ein Schnappschuss erstellt wurde:

-  Schnappschuss erstellt von Carbon Copy Cloner
-  Schnappschuss erstellt von Time Machine

Wenn Sie verhindern möchten, dass Time Machine auf einem bestimmten Volume Schnappschüsse erstellt, können Sie dieses Volume für Time Machine ausschließen:

1. Öffnen Sie die Systemeinstellungen.
2. Öffnen Sie den Einstellungsbereich „Time Machine“.
3. Klicken Sie am unteren Rand des Fensters auf **Optionen**.
4. Klicken Sie auf das + und wählen Sie das auszuschließende Volume.

## Schnappschüsse und Speicherplatz; Löschen von Schnappschüssen

Zunächst nehmen Schnappschüsse keinen eigenen Speicherplatz ein. Beim Erstellen eines Schnappschusses bleibt der belegte Festplattenspeicher auf dem entsprechenden Volume unverändert. Da der Schnappschuss auf jede Datei auf dem Volume verweist, wird beim Löschen einer Datei kein Speicherplatz frei. Stellen Sie sich vor, Sie haben eine 100-GB-Festplatte, auf der Inhalte von 80 GB gespeichert sind. Sie erstellen einen Schnappschuss, verschieben dann Dateien mit einem Volumen von 20 GB in den Papierkorb, welchen Sie dann entleeren. Anschließend sind auf der Festplatte immer noch 80 GB belegt. Die 20 GB Speicherplatz werden erst dann freigegeben, wenn der Schnappschuss gelöscht wird.

Dieser Mechanismus sollten Sie sich bewusst sein, wenn Sie darüber entscheiden, ob Sie Schnappschüsse auf einem Volume (wie dem Startvolume) aktivieren möchten oder nicht. Wenn Ihre Festplatte besonders voll ist, könnte es nicht die ideale Lösung sein, auf diesem Volume Schnappschüsse zu sichern. Im Gegensatz zu Time Machine ist CCC sehr flexibel, was die Aktivierung und Verwaltung von Schnappschüssen für einzelne Volumes angeht. Darüber hinaus können Sie mit CCC bestimmte Schnappschüsse leicht finden und löschen. Klicken Sie hierzu einfach auf einen Schnappschuss in der Tabelle und dann auf „Löschen“.

Hinweis: [Der Finder und das Fenster „Informationen“ berücksichtigen bei der Berechnung des verfügbaren Speicherplatzes auf dem Volume keine lokalen Schnappschüsse.](#)

[<https://support.apple.com/en-us/HT204015>](https://support.apple.com/en-us/HT204015) Wenn Sie Speicherplatz sehen möchten, der von Schnappschüssen auf einem Volume eingenommen wird, wählen Sie dieses in der Seitenleiste von CCC aus. Die Speicherplatzanzeige stellt den Anteil des Speicherplatzes dar, der von Schnappschüssen belegt wird, und die Schnappschusstabelle zeigt die Größe jedes Schnappschusses auf dem Volume an. Die Größe eines Schnappschusses zu berechnen, ist ein komplexer und dynamischer Vorgang – wenn Sie Schnappschüsse löschen, kann sich der von umliegenden Schnappschüssen eingenommene Speicherplatz ändern, da diese Schnappschüsse damit zum letzten Referenzpunkt der Dateien auf der Festplatte werden. Das ist normal. Beachten Sie auch, dass die Größe eines Schnappschusses angibt, wie viel Speicherplatz durch Löschen des Schnappschusses verfügbar werden würde. Die Größe eines Schnappschusses stellt nicht das Gesamtvolumen der Dateien dar, auf die verwiesen wird.



## Warum ist die gesamte Speichernutzung für Schnappschüsse größer als die Summe der einzelnen Schnappschüsse?

Viele Leute denken, wir könnten nicht richtig rechnen, wenn sie diese Diskrepanz entdecken, doch die Zahlen stimmen – die Speichernutzung bei Schnappschüssen ist nicht einfach nur die Summe der einzelnen Schnappschüsse. Das unten verknüpfte Video erklärt, wie es dazu kommt.

In diesem YouTube-Video erfahren Sie mehr über Schnappschüsse und Speicherbelegung.  
<<https://www.youtube.com/watch?v=4wqAC4YXiaY>>

## Häufig gestellte Fragen

- [Laut der Schnappschuss-Erstellung und -Aufbewahrung wird jede Stunde ein Schnappschuss gespeichert. Warum werden auf meinen Festplatten nicht mehr Schnappschüsse angezeigt?](#)
- [Wohin ist der Ordner „\\_CCC SafetyNet“ verschwunden?](#)
- [Sollte ich meine HDD-Backupfestplatte als APFS neu formatieren, um Schnappschüsse nutzen zu können?](#)
- [Ich möchte stündlich Schnappschüsse erstellen, aber mein Zielvolume ist nicht den ganzen Tag über verfügbar. Wie kann ich die stündlichen Schnappschüsse auf dem Quellvolume speichern?](#)
- [Ich habe mein APFS-formatiertes Volume gerade verschlüsselt. Warum erhalte ich jetzt Fehlermeldungen, laut denen CCC keine Schnappschüsse erstellen kann?](#)

### Laut der Schnappschuss-Erstellung und -Aufbewahrung wird jede Stunde ein Schnappschuss gespeichert. Warum werden auf meinen Festplatten nicht mehr Schnappschüsse angezeigt?

Um Ihnen möglichst viel Kontrolle über die Erstellung von Schnappschüssen auf Ihren Festplatten zu geben, legt CCC nur Schnappschüsse an, wenn Backups ausgeführt werden – dies ist ein besonderer Unterschied zu Time Machine, das ohne weitere Konfigurationsmöglichkeiten stündliche Schnappschüsse anlegt. Wenn Ihr Backupplan vorsieht, dass täglich oder wöchentlich eine Sicherung durchgeführt wird, legt CCC keine stündlichen Schnappschüsse an. Die Schnappschuss-Erstellung und -Aufbewahrung bewahrt im festgelegten Intervall **höchstens** einen Schnappschuss pro Stunde auf, dies bedeutet jedoch nicht, dass in diesem Intervall für jede Stunde **mindestens** ein Schnappschuss vorliegen müsste. Wenn Sie stündlich Schnappschüsse anlegen lassen möchten, können Sie Ihren Backupplan so einrichten, dass Ihre Backups jede Stunde ausgeführt werden.

### Wohin ist der Ordner „\_CCC SafetyNet“ verschwunden?

Vor CCC 5.1 erstellte CCC im Stammverzeichnis des Zielvolumes den Ordner „\_CCC SafetyNet“, wenn das SafetyNet-Feature aktiviert war. Beim Schreiben auf das Ziel verschob CCC alle Dateien, die auf der Quelle nicht vorhanden waren oder durch eine neuere Version ersetzt wurden, in diesen SafetyNet-Ordner. Mit CCC 5.1 und neuer wird dieser Ordner nicht mehr als Teil des SafetyNet-Mechanismus verwendet, wenn Schnappschüsse auf dem Zielvolume aktiviert sind. Stattdessen erstellt CCC zu Beginn des Backups einen SafetyNet-Schnappschuss und schreibt dann auf das Zielvolume. Ältere Versionen von Dateien sowie nicht auf der Quelle vorhandene Dateien werden sofort vom Ziel entfernt (sind aber im SafetyNet-Schnappschuss gesichert!), sodass Quelle und Ziel am Ende des Backups identisch aussehen.

Wenn Sie Schnappschüsse auf einem APFS-Zielvolume aktivieren, das über einen alten SafetyNet-Ordner verfügt, erstellt CCC zuerst einen SafetyNet-Schnappschuss. Nachdem der SafetyNet-Schnappschuss (in dem der alte SafetyNet-Ordner aufbewahrt wird) erfolgreich erstellt wurde, wird der SafetyNet-Ordner entfernt. Der SafetyNet-Schnappschuss unterliegt dann den SafetyNet-Einstellungen, die durch die Schnappschuss-Erstellung und -Aufbewahrung Ihres Zielvolumes festgelegt sind. Wenn Sie auf die Inhalte des SafetyNet-Ordners zugreifen möchten, wählen Sie den



SafetyNet-Schnappschuss aus, klicken Sie mit der rechten Maustaste darauf und wählen Sie **Im Finder anzeigen**.

Wenn Sie mit der SafetyNet-Funktion häufig ältere Versionen Ihrer Dateien wiederherstellen, beachten Sie bitte, dass die Backup-Schnappschüsse in CCC 5.1 speziell zu diesem Zweck entwickelt wurden. Den SafetyNet-Schnappschuss sollten Sie nur durchsuchen, wenn Sie Daten wiederherstellen möchten, die auf dem Zielvolume gespeichert waren und beim Ausführen eines Backups verloren gingen.

Siehe auch: [Der alte SafetyNet-Ordner wird nicht verwendet, wenn Schnappschüsse auf dem Ziel aktiviert sind](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/legacy-safetynet-folder-not-used-when-snapshots-are-enabled-on-destination) <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/legacy-safetynet-folder-not-used-when-snapshots-are-enabled-on-destination>>

### **Ich möchte stündlich Schnappschüsse erstellen, aber mein Zielvolume ist nicht den ganzen Tag über verfügbar. Wie kann ich die stündlichen Schnappschüsse auf dem Quellvolume speichern?**

CCC erstellt Schnappschüsse nur während eines Backups, da sie **Bestandteil** der Backupstrategie sind, kein Ersatz dafür. Schnappschüsse lassen sich bequem nutzen, ein richtiges Backup setzt aber voraus, dass die Dateien auf einem anderen physischen Gerät gespeichert sind. Dennoch wünschen sich manche Nutzer aus praktischen Gründen stündliche Schnappschüsse, können jedoch aus logistischen Gründen nicht jedes Mal ein Backup ausführen, da das Zielvolume nicht immer griffbereit ist (beispielsweise wenn sie zur Arbeit gehen).

Um CCC so zu konfigurieren, dass stündlich Schnappschüsse auf einem bestimmten Volume erstellt werden, kann ein neues Backup eingerichtet werden, das [einen Ordner in einen anderen](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/folder-folder-backups) <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/folder-folder-backups>> auf demselben Volume kopiert. Was in diesem Fall kopiert wird, ist nicht von Belang (die Ordner können auch leer sein), solange sich die beiden Ordner auf derselben Festplatte befinden. CCC erstellt und bewahrt Schnappschüsse auf diesem Volume gemäß den für dieses Volume gültigen Einstellungen zur Schnappschuss-Erstellung und -Aufbewahrung auf.

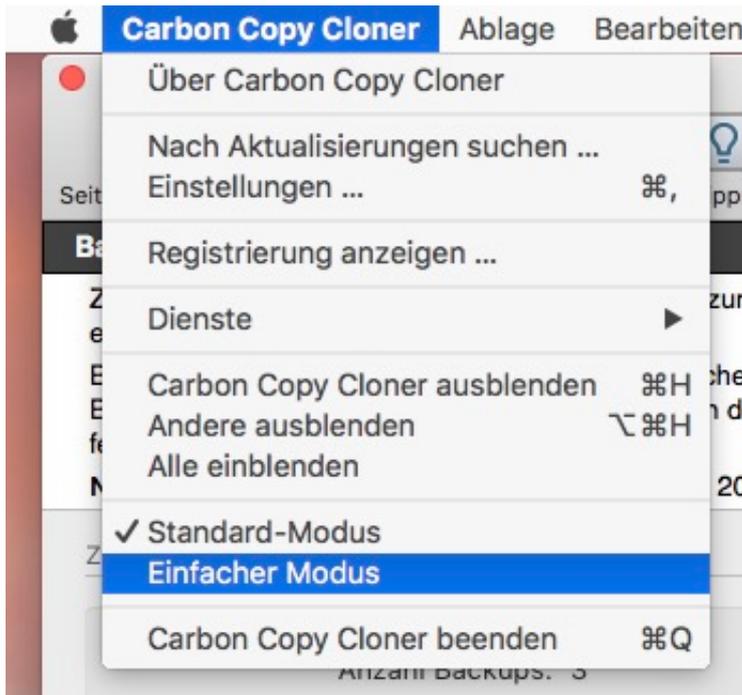
1. Erstellen Sie an einem beliebigen Ort auf dem Quellvolume zwei neue Ordner mit den Namen „Quelle“ und „Ziel“
2. Öffnen Sie CCC und klicken Sie in der Symbolleiste auf **Neues Backup**
3. Ziehen Sie den Quellordner in die Quellauswahl von CCC
4. Ziehen Sie den Zielordner in die Zielauswahl von CCC
5. Deaktivieren Sie die SafetyNet-Funktion
6. Planen Sie für das Backup eine stündliche Ausführung
7. Sichern Sie das Backup

### **Ich habe mein APFS-formatiertes Volume gerade verschlüsselt. Warum erhalte ich jetzt Fehlermeldungen, laut denen CCC keine Schnappschüsse erstellen kann?**

Das APFS-Dateisystem erstellt keine Schnappschüsse, solange das Volume noch konvertiert wird. Das Dateisystem gibt in dieser Situation keinen bestimmten Fehlercode aus, CCC kann bei dieser Fehlerbedingung daher keinen hilfreichen Rat geben oder den Abschluss der Verschlüsselung abwarten. Zudem bietet macOS keine Schnittstelle für Drittanbieter-Programme, um zu bestimmen, dass auf einem Volume eine Verschlüsselung im Gange ist. CCC kann also nicht erkennen, dass ein verschlüsseltes Volume derzeit konvertiert wird. Sie können in Terminal den Befehl `diskutil apfs list` eingeben, um den Fortschritt der Konversion zu sehen.

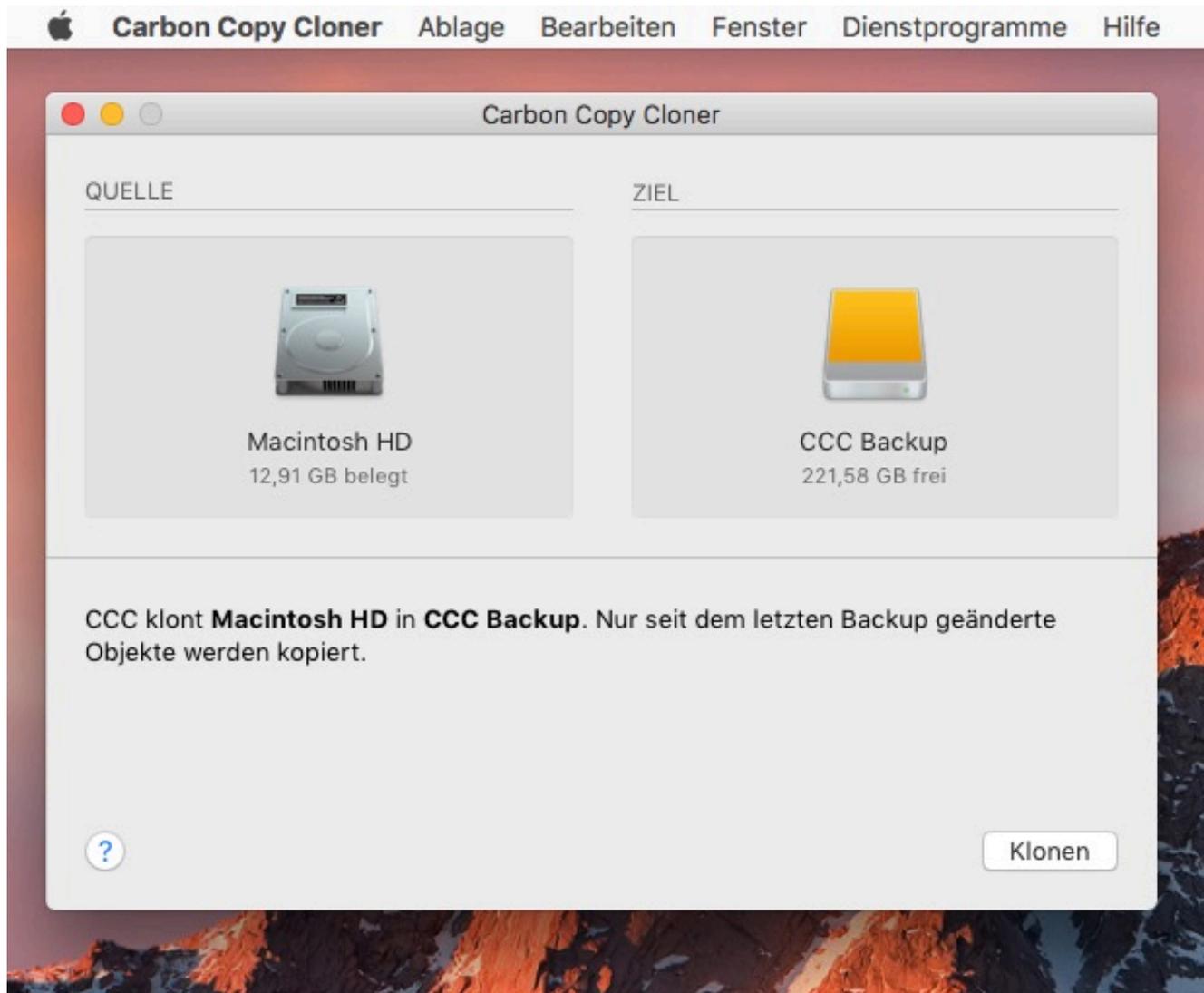
# Einfacher Modus

Im einfachen Modus wird die Anzahl der Optionen auf der Oberfläche erheblich reduziert. Seitenleiste, Symbolleiste, Zeitplaner und erweiterte Einstellungen sind ausgeblendet, und dem Benutzer stehen drei Optionen zur Verfügung: Quelle, Ziel, und die „Klonen“ Schaltfläche. Für Benutzer mit Bedarf an einer einfachen und schnellen Backup-Lösung von einem Volume auf ein anderes ist diese einfache Oberfläche die ideale Lösung. Wenn Sie in den einfachen Modus wechseln möchten, wählen Sie im Carbon Copy Cloner Menü die Option **Einfacher Modus**.



## Konfigurieren eines Backups im einfachen Modus

1. Quelle wählen
2. Ziel wählen
3. Auf „Klonen“ klicken



## Zugehörige Artikel

- [Vorbereiten der Backup-Festplatte auf eine OS X Sicherung](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/preparing-your-backup-disk-backup-os-x)  
<<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/preparing-your-backup-disk-backup-os-x>>

## Kann ein Netzwerk-Volumen dafür auswählen? Wie plane ich dieses Backup? Kann ich Elemente aus diesem Backup ausschließen?

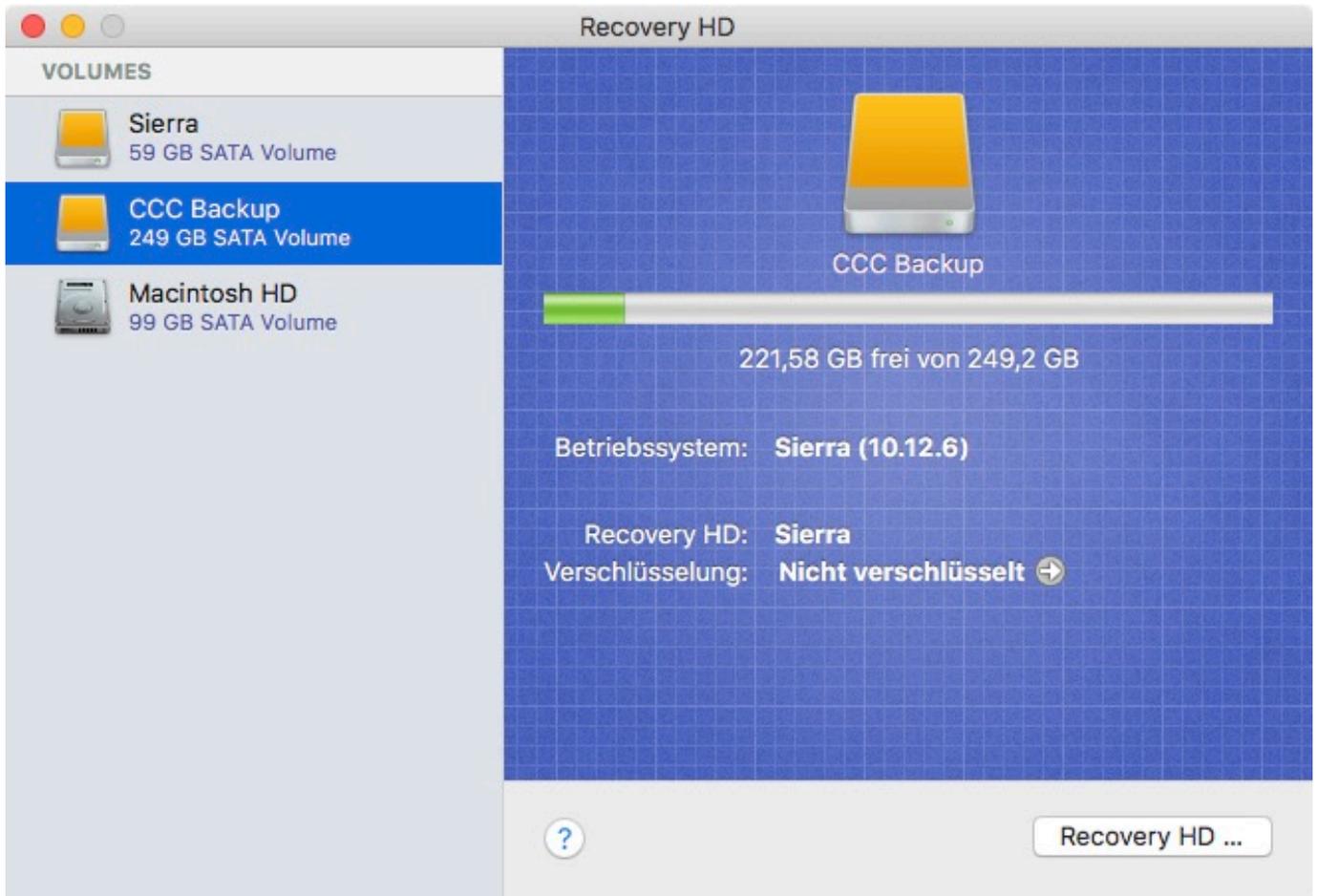
Der einfache Modus dient dazu, **grundlegende** Backups zu vereinfachen. Umfassendere Optionen sind im **Standardmodus** über das Carbon Copy Cloner Menü verfügbar.

Für alle Neugierigen: Backups im einfachen Modus werden mit den gleichen Einstellungen ausgeführt wie im Standardmodus: SafetyNet ist aktiviert, und der Inhalt des SafetyNet-Ordners wird gelöscht, wenn der freie Speicherplatz auf dem Ziel unter 25 GB fällt. CCC passt diesen Grenzwert zum Entleeren des Ordners ggf. automatisch an. Im einfachen Modus wird die Auswahl von Quelle und Ziel beim Beenden von CCC nicht gesichert. Sie müssen also bei jedem Start von CCC Quelle und Ziel neu eingeben. CCC muss geöffnet bleiben, während das Backup ausgeführt wird. Wenn Sie CCC beenden, wird das laufende Backup gestoppt (nach Bestätigung).

## Apple Recovery HD klonen

Hinweis: Dieses Verfahren ist bei Macs mit macOS Catalina und neuer nicht anwendbar, und das Fenster ist nicht verfügbar.

Auch wenn diese Funktion auf den ersten Blick nicht unbedingt als einfach erscheint, waren wir der Meinung, dass sie auch im einfachen Modus verfügbar sein sollte. Wenn Sie ein OS bereits auf Ihr Backup-Volumen geklont haben, können Sie im CCC Menü „Fenster“ **Recovery HD** wählen, um ein weiteres Fenster mit lokal verbundenen Volumes zu öffnen.



Um eine Recovery HD auf Ihrem Backup-Volumen zu erstellen, klicken Sie links in der Tabelle auf Ihr Backup-Volumen und dann auf **Recovery HD ...** am unteren Fensterrand.

- [Apple Recovery HD Partition klonen <http://bombich.com/de/de/kb/cc5/cloning-apples-recovery-hd-partition>](http://bombich.com/de/de/kb/cc5/cloning-apples-recovery-hd-partition)
- [Häufig gestellte Fragen über das Klonen von Apples „Recovery HD“-Partition <http://bombich.com/de/de/kb/cc5/frequently-asked-questions-about-cloning-apples-recovery-hd-partition>](http://bombich.com/de/de/kb/cc5/frequently-asked-questions-about-cloning-apples-recovery-hd-partition)



# Notes for VoiceOver users

CCC's main window is divided into three main sections. At the top is a toolbar, and beneath that there is a split pane divided vertically. The view on the left is called the sidebar, the view on the right holds the task configuration view. When you open CCC for the first time, the sidebar is hidden. The sidebar is automatically revealed when you add a new task.

The sidebar is split horizontally. The top half contains a table of backup tasks, the bottom half lists locally-attached volumes on your Mac. When you select a task in the task list, the details of that task are presented in the right pane of the window. Likewise, if you select a volume from the list in the bottom of the sidebar, the details of that volume are presented in the right pane. CCC requires that you save any changes you have made to a task before selecting another task or a volume, so if you switch away from a task that is currently being edited, you will be prompted to save unsaved changes, revert the task to its on-disk state, or cancel the event that would have changed the task selection.

## Navigation challenges and solutions

The "Automatically interact when using tab key" setting in VoiceOver Utility > Navigation can make navigation to CCC's task configuration view quite challenging. If you prefer to leave this setting enabled, we recommend that you hide CCC's sidebar to avoid navigation challenges. You can use CCC's View menu to select tasks and volumes (in other words, the contents of the View menu completely replaces the need for the sidebar).

## Quick Nav

The Tab key will effectively move your cursor to each control in CCC. With Quick Nav enabled (to enable it, simultaneously press the left and right arrow keys), you can also navigate through non-control user interface elements, such as labels, scroll views and split view dividers. Largely this is quite intuitive, however there is one place where the order of elements as interpreted by the window is not very intuitive. This is only applicable when the sidebar is revealed -- if the sidebar is hidden, focus goes to the source selector, and the following is irrelevant.

Upon launch, CCC places focus on the tasks table. The task configuration view lies to the right of the tasks table, so you would think that you could use the right arrow key to move focus to the task configuration view. However, the tasks configuration view is ordered in front of the tasks table, so you must use the **left** arrow key to get from the tasks table to the task configuration view. Alternatively, use the Tab key.

## Simple Mode

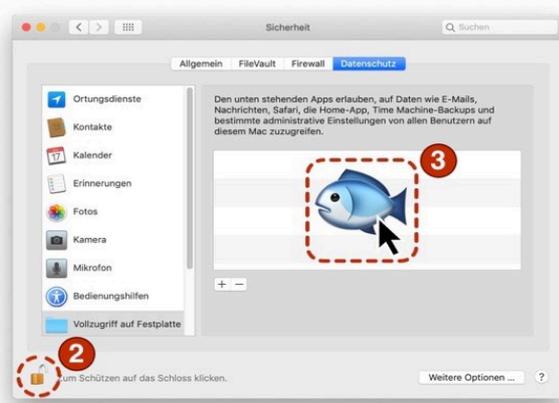
Simple Mode significantly reduces the number of user interface elements -- the sidebar, toolbar, scheduling selector, and advanced settings are all suppressed, leaving the user three primary controls: Source, Destination, Clone button. For users that desire a basic ad hoc clone from one volume to another, this simplified interface is the perfect solution.

# CCC und Hilfsprogramm vollen Festplattenzugriff gewähren

Mit macOS Mojave werden neue Datenschutzfunktionen eingeführt, die den Zugriff auf bestimmte Anwendungsdaten (z. B. von Mail, Nachrichten, Safari oder Fotos) standardmäßig nicht erlauben. Es wurden bereits Einschränkungen für Daten eingeführt, die mit Apps wie Kalender oder Adressbuch zusammenhängen, doch die mit macOS Mojave eingeführten Einschränkungen gelten auch für privilegierte Anwendungen (z. B. den Dateikopierer von CCC). macOS Catalina wendet diese neuen Datenschutzfunktionen noch breiter an und hindert Anwendungen generell daran, auf externe Festplatten und Netzwerkvolumen zuzugreifen.

Weiter verkompliziert wird dies dadurch, dass macOS sich nicht einfach beim Benutzer erkundigt, ob er einer Anwendung den Zugriff gestatten möchte, wenn diese die Daten abzurufen versucht. Stattdessen müssen zahlreiche Schritte ausgeführt werden, um einer Anwendung von vornherein den Zugriff zu erlauben. Wenn Sie eine Anwendung laden, mit der Sie Backups Ihrer wichtigsten Daten anlegen möchten, kann diese Anwendung daher keine Daten sichern, solange Sie sich nicht die Mühe machen, ihr den Zugriff zu gestatten.

Um CCC und dessen Hilfsprogramm vollen Festplattenzugriff zu erteilen, wählen Sie im Menü von Carbon Copy Cloner die Option „CCC vollen Festplattenzugriff gewähren ...“.



### CCC vollständigen Disk-Zugriff gewähren

Wenn Sie ein Backup Ihrer Programmdateien (z. B. Mail, Kalender, Nachrichten) erstellen möchten, gewähren Sie CCC Zugriff auf diese Daten.

1. Hier klicken zum Öffnen der Sicherheits-Einstellungen
2. Klicken Sie auf das Symbol, um Änderungen zuzulassen
3. Ziehen Sie das Fischsymbol in die Tabelle für vollständigen Disk-Zugriff
4. Wenn Sie gefragt werden, ob Sie CCC beenden möchten, wählen Sie „Später“.



**Ziehen Sie dieses Symbol in Schritt 3**

Nicht erneut fragen ?

Der CCC-Installationsassistent, im Bild oben zu sehen, führt Sie durch die Schritte, mit denen Sie CCC und dessen Hilfsprogramm vollen Festplattenzugriff erlauben. Klicken Sie zuerst auf die Schaltfläche, um den Bereich „Sicherheit“ der Systemeinstellungen zu öffnen. CCC bringt Sie sofort zum Tab „Privatsphäre“ und wählt die Kategorie „Voller Festplattenzugriff“ aus. Klicken Sie als Nächstes auf das Schloss in der unteren linken Ecke des Privatsphäre-Fensters, um Änderungen zuzulassen. Ziehen Sie dann das Fischsymbol aus dem CCC-Installationsassistenten in die Tabelle des Privatsphäre-Fensters. Dieses Symbol steht für zwei Dateien auf dem Mac – die Anwendung Carbon

Copy Cloner und dessen privilegiertes Hilfsprogramm. Wenn Sie das Symbol in die Privatsphäre-Tabelle ziehen, werden darin also sowohl „Carbon Copy Cloner.app“ als auch „com.bombich.ccchelper“ angezeigt. Sobald Sie dem CCC-Hilfsprogramm vollen Festplattenzugriff gewährt haben, beendet CCC den Installationsassistenten und setzt die Aktion fort, die zuvor zum Öffnen des Assistenten geführt hatte. Sie können das Fenster der Systemeinstellungen nun schließen, und wenn Sie aufgefordert werden, CCC jetzt oder später zu beenden, können Sie sich für „später“ entscheiden.

## **Der CCC-Backupassistent gibt eine Warnung aus, wenn das CCC-Hilfsprogramm auf einige Ihrer Daten nicht zugreifen kann**

Wenn Sie das Startvolumen als Quelle für ein Backup auswählen und dem privilegierten CCC-Hilfsprogramm noch keinen vollen Festplattenzugriff erteilt haben, macht der CCC-Backupassistent Sie darauf aufmerksam, wenn Sie diesen Backupplan sichern oder ausführen. Wenn Sie im Backupassistenten auf „Zugriff gewähren ...“ klicken, öffnet CCC den Installationsassistenten, der im Bild oben zu sehen ist.

Wenn Sie ein Backup ausführen, ohne dem privilegierten CCC-Hilfsprogramm vollen Festplattenzugriff einzuräumen, und CCC am Erstellen eines Backups gehindert wird, werden Sie ebenso im Fenster „Backupverlauf“ von CCC auf diesen Fehler hingewiesen, und die Schaltfläche „Zugriff gewähren ...“ wird angezeigt.

## **„Ich habe Carbon Copy Cloner zur Kategorie ‚Voller Festplattenzugriff‘ hinzugefügt, erhalte aber immer noch Fehlermeldungen“**

Es erscheint einleuchtend, Carbon Copy Cloner zur Liste „Voller Festplattenzugriff“ hinzuzufügen. Leider lassen sich Apples Datenschutzfunktionen nicht intuitiv einstellen, wenn eine Anwendung ein privilegiertes Hilfsprogramm nutzt. Gemäß den von Apple empfohlenen Vorgehensweisen zum Ausführen von Aufgaben mit erhöhten Berechtigungen (z. B. ein Anlegen eines Backups des Startvolumens) nutzt CCC ein Hilfsprogramm, um alle Aspekte des Backups zu verwalten. Daher ist es das privilegierte CCC-Hilfsprogramm („com.bombich.ccchelper“), das den vollen Festplattenzugriff benötigt, nicht die Hauptanwendung. Nachdem CCC und dem Hilfsprogramm voller Festplattenzugriff erlaubt wurde, sollte die Tabelle „Voller Festplattenzugriff“ wie folgt aussehen:



## Zugehörige Artikel

- Was ist das CCC Hilfsprogramm? <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/what-cccs-privileged-helper-tool>>

## Dem privilegierten CCC-Hilfsprogramm manuell vollen Festplattenzugriff gewähren

Wenn Sie Bedienungshilfen verwenden und Drag & Drop für Sie nicht bequem zu verwenden ist, können Sie auch wie folgt vorgehen, um dem privilegierten CCC-Hilfsprogramm vollen Festplattenzugriff zu gewähren.

1. Öffnen Sie in den Systemeinstellungen den Bereich „Sicherheit“
2. Klicken Sie auf den Tab „Privatsphäre“
3. Klicken Sie in der unteren linken Ecke auf das Schloss, um Änderungen zuzulassen
4. Klicken Sie in der Kategorienliste auf **Voller Festplattenzugriff**
5. Klicken Sie auf +
6. Navigieren Sie auf die oberste Ebene des Startvolumens (z. B. „Macintosh HD“) und dann zu „Library“ > „PrivilegedHelperTools“
7. Wählen Sie **com.bombich.cchelper**
8. Klicken Sie auf **Öffnen**

## ESET Cyber Security kann Probleme mit Ihrer Systemeinstellung „Privatsphäre“ verursachen

Wir haben einige Meldungen erhalten, dass ESET Software Änderungen unter Systemeinstellungen >

Sicherheit > Privatsphäre verhindern kann. Wenn Sie keine Objekte zu „Festplatten-Vollzugriff“ hinzufügen können und ESET installiert ist, deinstallieren Sie es zwischenzeitlich, bevor Sie versuchen, CCC und dem Hilfsprogramm Festplatten-Vollzugriff zu gewähren. Anschließend können Sie ESET wieder installieren.

## **Mein Mac ist von einem in HFS+ formatierten Volume gestartet und ich kann keine Änderungen an der Liste für vollständigen Festplattenzugriff vornehmen**

macOS erlaubt keine Änderungen an der Datenschutz-Datenbank, wenn das aktuelle Startvolume HFS+ formatiert ist. Wenn Sie CCC keinen Festplattenvollzugriff gewährt hatten, bevor Sie ein Backup auf einem in HFS+ formatierten Volume angelegt haben, dann können Sie dies auch nicht tun, wenn Sie Ihr System von diesem Backup gestartet haben. CCC kann daher große Teile Ihrer Benutzerdaten nicht wiederherstellen. Sie können Folgendes tun, um dies zu umgehen:

1. **Formatieren Sie im Festplattendienstprogramm das Zielvolume mit APFS neu** <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/preparing-your-backup-disk-backup-os-x>>
2. **Laden Sie macOS Mojave** <<https://itunes.apple.com/us/app/macos-mojave/id1398502828?mt=12>> und installieren Sie macOS auf das Zielvolume
3. **Nutzen Sie den Migrationsassistenten zum Übertragen von Daten von Ihrem HFS+ formatierten Backup auf die neue Mojave Installation**

Nach Abschluss der Migration öffnen Sie CCC und konfigurieren einen Backupplan zum Sichern des Startvolumes auf die ursprüngliche Backup-Festplatte. Gewähren Sie dieses Mal vollständigen Festplattenzugriff, bevor Sie fortfahren, um die Neuinstallation und Migration in Zukunft umgehen zu können. Um CCC und dessen Hilfsprogramm vollen Festplattenzugriff zu erteilen, wählen Sie im Menü von Carbon Copy Cloner die Option „CCC vollen Festplattenzugriff gewähren ...“.

# macOS-Systemvolumes mit Apple Software Restore klonen

Ab macOS Big Sur (11.0) befindet sich das System jetzt auf einem durch Verschlüsselung versiegelten Systemdatenträger ([Signed System Volume](#)) <https://developer.apple.com/news/?id=3xpv8r2m>. Diese Signierung kann nur von Apple hinzugefügt werden; gewöhnliche Kopien des System-Volumes sind ohne das Apple Siegel nicht startfähig. Um eine funktionsfähige Kopie des macOS 11 Systemvolumes zu erstellen, müssen wir das System also mithilfe eines Tools von Apple kopieren oder macOS manuell auf dem Backup installieren. CCC kann seinen eigenen Dateikopierer nicht nutzen, um ein initiales startfähiges Backup Ihres Startvolumes *zu erstellen*. Wenn Sie jetzt einen CCC-Backupplan konfigurieren, um ein Big Sur-Startvolume zu klonen, nutzt CCC den Apple APFS Replikator (namens „ASR“), um den Klon erstmalig anzulegen. Für nachfolgende Backups verwendet CCC seinen eigenen Dateikopierer und überträgt nur alle geänderten Daten vom Datenvolume Ihres Mac.

## Was beim Konfigurieren des ersten Backups zu erwarten ist

Wenn Sie eine APFS-Volumengruppe (z. B. das Startvolume für macOS Big Sur) als Quelle eines Backupplans auswählen und es sich beim Ziel nicht um ein bereits bestehendes Big Sur APFS-Volume handelt, bietet CCC einige Optionen zur Durchführung des Vorgangs an, die von der Konfiguration des ausgewählten Ziels abhängen. Wir empfehlen, ein Volume zu nutzen, das Sie ausschließlich für diesen Backupplan verwenden, da es zur Einrichtung eines startfähigen Backups vollständig gelöscht werden muss.

### Das Ziel löschen

Wenn Sie diese Option wählen, konfiguriert CCC das Backup so, dass die ausgewählte Quelle mithilfe des Apple APFS Replikators auf das Ziel geklont wird. Wenn Sie den Backupvorgang starten, wird das Ziel sofort gelöscht. SafetyNet ist in diesem Fall nicht anwendbar, vergewissern Sie sich also, dass Sie ein leeres Volume oder ein Volume mit nicht mehr benötigten Daten (z. B. einem alten Backup) ausgewählt haben.

### Ein Volume hinzufügen

Wenn es sich beim ausgewählten Ziel um ein APFS-formatiertes Volume handelt und wenn der Container des Volumes ausreichend groß ist, um das Backup des Quellvolumes vollständig aufzunehmen, bietet CCC an, dem APFS-Container des Ziels ein Volume hinzuzufügen. Wenn Sie diese Option wählen, wird das ausgewählte Ziel nicht gelöscht. Stattdessen fügt CCC dem Ziel ein neues Volume hinzu und nutzt dieses als dediziertes Volume für das Backup der Quelle.

### Nur Daten-Backup

Wenn Sie kein startfähiges Backup der gewählten Quelle erstellen können oder möchten, und das ausgewählte Ziel auch nicht löschen wollen, können Sie die Option **Nur Daten** wählen. Bei dieser Option wählt CCC das Datenvolume der gewählten Quelle als Quelle des Backups und löscht das ausgewählte Ziel nicht. Diese Möglichkeit bietet sich an, wenn Sie bereits ein verschlüsseltes Backup-Volume besitzen, das Sie weiterverwenden möchten, ohne es zu löschen oder zu entschlüsseln. Nur-Daten-Backups sind nicht startfähig, [Sie können diese Backups aber als Quelle für den Migrationsassistenten wählen](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/creating-and-restoring-data-only-backups#migrate) <http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/creating-and-restoring-data-only-backups#migrate>, etwa um Daten in eine neue Installation von macOS zu übertragen.

## Häufig gestellte Fragen

### Als das Backup anfing, wurde das Ziel umbenannt und heißt nun so wie die Quelle. Und was ist dieses Volume „ASRDataVolume“?

Aufmerksame Zeitgenossen bemerken eventuell, dass sich der Name des Zielvolumes ändert, sobald der Apple Replikator seine Arbeit aufnimmt. Ein zusätzliches Volume erscheint zudem in der CCC Seitenleiste. Das ist normal. Diese Volumes werden in eine „Volumegruppe“ zusammengeführt und später als einzelnes Volume dargestellt. CCC benennt das Ziel wieder in den Originalnamen um, sobald die Replikation abgeschlossen ist.

Wenn das APFS-Replikationsdienstprogramm von Apple nicht funktioniert und das ASRDataVolume oder ASRNewVolume weiterhin angezeigt wird, können Sie diese Volumes mithilfe des Festplattendienstprogramms löschen. Wählen Sie einfach das Volume und klicken Sie in der Symbolleiste auf „-“.

### Muss ich das Ziel löschen, um ein startfähiges Backup zu erstellen?

Wenn Ihr Mac auf Big Sur läuft, dann ja. Ab macOS Big Sur müssen wir den Apple APFS Replikator verwenden, um *erstmalig* einen startfähigen Klon einer APFS-Volumegruppe anzulegen. SafetyNet kann nicht genutzt werden, und es ist nicht mehr möglich, andere Daten auf dem Backup-Volume zu sichern. Für ein startfähiges Backup müssen Sie ein Volume dediziert verwenden. Sobald das startfähige Backup angelegt wurde, nutzt CCC künftig seinen eigenen Dateikopierer, um die Daten auf dem Zielvolume zu aktualisieren.

### Kann ich meine Backup-Festplatte auch zu anderen Zwecken verwenden?

Ja. Wir empfehlen, dem APFS-Container des Ziels ein APFS-Volume hinzuzufügen und dieses entweder für das dedizierte CCC-Backup oder für Ihre anderen Daten zu verwenden. Solange sich das CCC-Backup und die anderen Inhalte auf separaten Volumes befinden, können Sie problemlos auf demselben physischen Gerät gesichert werden. Ebenso können Sie eine Partition zur Backup-Festplatte hinzufügen, wenn das Ziel nicht APFS-formatiert ist. Wenn Sie beispielsweise eine externe Festplatte besitzen, auf der bereits Inhalte in einem in HFS+ formatierten Volume gespeichert sind, können Sie eine Partition zur Festplatte hinzufügen und diese für das CCC-Backup verwenden.

### Kann ich Inhalte vom ersten Backup ausschließen?

Wenn Ihr Mac unter Big Sur läuft, dann ist es nicht möglich, Daten beim Erstellen eines startfähigen Backups auszuschließen. Wenn Sie jedoch Daten vom ersten Backup ausschließen müssen, dann empfehlen wir das [Nur Daten <http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/creating-and-restoring-data-only-backups#create>](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/creating-and-restoring-data-only-backups#create) Backup dafür. Wenn Sie das Backup nachträglich startfähig machen möchten, können Sie [macOS auf das Backup-Volume installieren <http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/creating-and-restoring-data-only-backups#install\\_macos>](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/creating-and-restoring-data-only-backups#install_macos).

### Zugehörige Artikel

- [Dem Ziel ein Volume oder eine Partition hinzufügen <http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/frequently-asked-questions-about-ccc-and-macos-catalina#dedicated\\_volume>](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/frequently-asked-questions-about-ccc-and-macos-catalina#dedicated_volume)

### Auf meiner Backup-Festplatte befinden sich bereits andere Volumes. Werden die gelöscht?

Nein, nur das gewählte *Zielvolume* wird gelöscht, wenn Sie auf „{destination} löschen“ klicken.

Andere Volumes auf demselben physischen Gerät sind davon nicht betroffen. Wir empfehlen jedoch nicht, Backups auf einer Festplatte anzulegen, die weitere Daten enthält, für die Sie keine Sicherheitskopie auf einem anderen Gerät besitzen. Wenn für diese anderen Volumes noch kein Backup besteht, erstellen Sie eines, bevor Sie fortfahren.

## **Ich habe ein neues Volume hinzugefügt, brauche es aber doch nicht. Kann ich es löschen?**

Ja. Wählen Sie das **Festplattendienstprogramm** im Menü „Dienstprogramme“ von CCC, markieren Sie das zu löschende Volume und klicken Sie dann in der Symbolleiste auf „-“, um dieses Volume zu entfernen.

## **Kann ich auf ein verschlüsseltes Volume klonen?**

Sie können ein verschlüsseltes Volume als Ziel auswählen, aber das Volume wird gelöscht und ist nach Abschluss des Backups nicht mehr verschlüsselt. Das APFS Replikationsdienstprogramm von Apple aktiviert FileVault auf dem geklonten Volume nicht automatisch. Um FileVault auf dem Ziel zu aktivieren, können Sie vom Backup-Volume starten und FileVault in den Systemeinstellungen > Sicherheit aktivieren.

### **Zugehörige Artikel**

- [Fehlerbehebung für APFS Replikation <http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/troubleshooting-apfs-replication>](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/troubleshooting-apfs-replication)
- [Arbeiten mit FileVault-Verschlüsselung <http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/working-filevault-encryption>](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/working-filevault-encryption)



# Datenvolume-Backups erstellen und wiederherstellen

## Ein reines Daten-Backup ist ein vollständiges Backup all Ihrer Daten, Einstellungen und Programme.

In einigen Fällen erstellt CCC ein reines Daten-Backup von einem macOS-Startvolume. Wenn Sie nicht mit dem Konzept der APFS-Volumegruppe vertraut sind, das Apple mit macOS Catalina eingeführt hat, erfahren Sie mehr darüber hier:

[Arbeiten mit APFS-Volumegruppen <http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/working-apfs-volume-groups>](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/working-apfs-volume-groups)

Bei reinen Daten-Backups kopiert CCC das gesamte Datenvolume aus dieser APFS-Volumegruppe. Das Systemvolume, das etwa 15GB an nur lesbaren Systemdateien enthält, die vom macOS Installer angelegt werden, wird nicht kopiert. Ein reines Daten-Backup ist nicht startfähig, doch das Backup kann startfähig gemacht werden, indem man macOS darauf installiert. Oder nutzen Sie dieses Backup als Quelle für den Migrationsassistenten.

## Ein reines Daten-Backup erstellen

In einigen Fällen konfiguriert CCC Ihren Backupplan automatisch als reines Daten-Backup. Mit den folgenden Schritten konfigurieren Sie ein reines Daten-Backup manuell.

1. Wenn Sie das Backup nachträglich startfähig machen möchten, [löschen Sie Ihr Zielvolume im Festplattendienstprogramm mit APFS <http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/preparing-your-backup-disk-backup-os-x#high\\_sierra>](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/preparing-your-backup-disk-backup-os-x#high_sierra).
2. Klicken Sie auf **Seitenleiste einblenden** in der CCC Symbolleiste.
3. Ziehen Sie das Volume **Macintosh HD - Daten** von der CCC-Seitenleiste in die Quellauswahl.
4. Klicken Sie auf die Zielauswahl und wählen Sie Ihr Ziel.

## macOS auf einem reinen Daten-Backup installieren

Falls sich Ihr reines Daten-Backup auf einem nicht verschlüsselten APFS-Volume befindet, können Sie macOS auf der Backup-Festplatte installieren, um es startfähig zu machen.

### Intel Macs

1. Laden Sie das macOS-Installationsprogramm [[Catalina <https://itunes.apple.com/us/app/macos-catalina/id1466841314?ls=1&mt=12>](https://itunes.apple.com/us/app/macos-catalina/id1466841314?ls=1&mt=12)] [[Big Sur <https://itunes.apple.com/us/app/macos-big-sur/id1526878132>](https://itunes.apple.com/us/app/macos-big-sur/id1526878132)] herunter und öffnen Sie dieses.
2. Bei der Auswahl der Festplatte klicken Sie auf **Alle Volumes anzeigen ...** und wählen Ihre Backup-Festplatte.
3. Installieren Sie nun macOS auf Ihre Backup-Festplatte

### Apple Silicon Macs

1. Schalten Sie Ihren Mac aus und wieder ein. Halten Sie dabei die Einschalttaste gedrückt, bis



die Startoptionen angezeigt werden.

2. Klicken Sie auf Optionen und dann auf Weiter.
3. Wenn „Recovery“ geladen ist, wählen Sie die Option zur Neuinstallation von macOS Big Sur.
4. Installieren Sie nun macOS auf Ihre Backup-Festplatte

## Daten aus einem CCC-Backup mithilfe des Migrationsassistenten übertragen

Sie können den Migrationsassistenten nutzen, um Daten aus Ihrem CCC-Backup auf eine neue macOS-Installation zu übertragen. Sollte Ihr Startvolume also fehlerhaft oder ersetzt worden sein, können Sie macOS wie folgt installieren und Ihre Daten wiederherstellen:

1. Halten Sie beim Starten Ihres Mac Cmd+R (Intel Macs) oder die Einschalttaste (bei Apple Silicon Macs) gedrückt, um in den [Recovery-Modus](https://support.apple.com/en-us/HT204904) <<https://support.apple.com/en-us/HT204904>> zu starten.
2. Löschen Sie im Festplattendienstprogramm Ihre (neue) interne Festplatte mit APFS (siehe [Knowledgebase-Artikel für nähere Informationen](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/preparing-your-backup-disk-backup-os-x#high_sierra) <[http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/preparing-your-backup-disk-backup-os-x#high\\_sierra](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/preparing-your-backup-disk-backup-os-x#high_sierra)>).
3. Beenden Sie das Festplattendienstprogramm.
4. Wählen Sie die Option **macOS neu installieren** zur Installation von macOS auf der neuen Festplatte.
5. Wenn macOS zum ersten Mal von der neuen Festplatte startet, werden Sie gefragt, ob Sie Daten übertragen möchten – bestätigen Sie dies.
6. Wählen Sie dann die Quelle für die Migration – Ihr CCC Daten-Backup.

# Einsatzbeispiele

# Ich möchte meine gesamte Festplatte auf eine neue Festplatte oder einen anderen Mac klonen

Es gibt viele gute Gründe, eine exakte Kopie Ihrer Festplatte zu erstellen. Stellen Sie sich vor, Ihr Notebook ist beschädigt und muss repariert werden. In der Zwischenzeit müssten Sie nicht nur einen anderen Computer ausleihen, Sie hätten auch keinen Zugriff auf Ihre Daten, Programme und Ihre gewohnte Arbeitsumgebung. Diese fehlende Organisation kann frustrierend sein und die Produktivität beeinträchtigen. Wenn Sie Ihr Gerät von der Reparatur zurückbekommen, müssen Sie sich zudem noch darum kümmern, Ihre geänderten und neuen Dateien von Ihrem ausgeliehenen Computer auf Ihren eigenen Computer zu kopieren. Apple empfiehlt, dass Sie Ihre Daten sichern, bevor Sie Ihren Computer zur Reparatur bringen, weil Apple keine Haftung für Datenverlust übernimmt.

In dieser Situation wäre es doch praktisch, einfach den gesamten Inhalt Ihrer Festplatte auf eine externe Festplatte zu kopieren – ein bootfähiger Klon Ihres Computers. Sie könnten dann ein ausgeliehenes Gerät von dieser Festplatte starten und damit arbeiten, als würden Sie an Ihrem eigenen Computer sitzen (siehe zugehörige Artikel über Fragen zum Starten von Macs von einem Backup aus).

Wenn Sie ein vollständiges, einfaches Backup Ihrer Festplatte benötigen:

1. Carbon Copy Cloner öffnen
2. Das zu klonende Volume in der Quellauswahl auswählen
3. Ein [entsprechend formatiertes Volume](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/preparing-your-backup-disk-backup-os-x) <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/preparing-your-backup-disk-backup-os-x>> in der Zielauswahl auswählen
4. Auf „Klonen“ klicken

Wenn Sie in Zukunft Ihr geklontes Volume aktualisieren möchten, führen Sie das gleiche Backup einfach erneut aus, oder planen Sie es für die automatische Ausführung, und CCC aktualisiert Ihr Backup-Volume mit den seit dem letzten Backup geänderten und neu hinzugefügten Dateien.

## Daten mit dem Setup-Assistenten oder Migrationsassistenten aus einem CCC-Backup auf einen neuen Mac migrieren

Ein weiteres Szenario, in dem es praktisch wäre, ein vollständiges Backup zu erstellen, wäre der Kauf eines neuen Macs, auf den Sie Ihre Daten übertragen möchten. Wenn Sie einen neuen Mac kaufen, ist dort jedoch eine ganz bestimmte macOS Version installiert, die auf die Hardware zugeschnitten ist. Ihr neuer Mac wird nicht von der macOS Version starten können, die auf Ihrem alten Mac installiert ist. Daher wird das Klonen Ihres alten Macs auf den neuen Mac nicht funktionieren. Aufgrund dieser Einschränkung empfehlen wir Ihnen, den Setup-Assistenten (wird beim ersten Start eines neuen Macs ausgeführt) oder den Migrationsassistenten auszuführen, um die Daten vom alten auf den neuen Mac zu übertragen. Sie können Daten direkt aus einem CCC-Backup von Ihrem alten Mac migrieren. Sobald Sie Ihre Benutzerkonten und Programme mit dem Setup-Assistenten oder Migrationsassistenten übertragen haben, können Sie mit Carbon Copy Cloner Ihren Mac weiterhin auf das gleiche Backup-Volume wie für Ihren alten Mac sichern.

### Der Migrationsassistent und CCC-SafetyNet

Wenn Ihr Backup-Volumen über einen „\_CCC SafetyNet“-Ordner verfügt, können Sie diesen Ordner vor Verwendung des Migrationsassistenten in den Papierkorb ziehen, um zu vermeiden, dass dieser Ordner bei der Migration kopiert wird. Dies ist besonders wichtig, wenn der Ordner viele Daten enthält und Sie auf eine Festplatte migrieren, die kleiner als das Backup-Volumen ist. Wenn Sie den SafetyNet-Ordner auf dem Backup-Volumen belassen möchten, leeren Sie den Papierkorb nicht. Nach Abschluss der Migration können Sie den SafetyNet-Ordner zurück auf die oberste Ebene des Backup-Volumens verschieben.

[Apple Knowledgebase #HT2186: Verwenden Sie das Betriebssystem, mit dem Ihr Mac ausgeliefert wurde, oder eine kompatible neuere Version <https://support.apple.com/kb/HT201686>](#)

[Apple Knowledgebase #HT204350: Inhalte auf einen neuen Mac umziehen \[Mavericks und neuer\] <https://support.apple.com/kb/HT204350>](#)

[Apple Knowledgebase #HT3322: So übertragen Sie Daten auf Ihren neuen Mac mithilfe von Mountain Lion und früheren Versionen <https://support.apple.com/kb/ht3322>](#)

## Zugehörige Artikel

- [Kann ich ein Backup eines Computers erstellen und mit dem Klon einen anderen Computer wiederherstellen? <http://bombich.com/de/de/kb/cc5/can-i-back-up-one-computer-and-use-clone-restore-another-computer>](http://bombich.com/de/de/kb/cc5/can-i-back-up-one-computer-and-use-clone-restore-another-computer)

# Ich möchte meine Daten auf einer Time Capsule, einem NAS oder einem anderen Netzwerk-Volumen sichern

Time Capsule und andere Netzwerk-Speichergeräte werden immer beliebter als gemeinsamer persönlicher Cloud-Speicher. Solch eine Speicherlösung erscheint natürlich auch für Backups eine gute Lösung. Der Gedanke, alle Daten sichern zu können, ohne ein Kabel anzuschließen, klingt sehr verlockend. Und tatsächlich eignet sich dieser Speicher gut zum Teilen von Mediendateien, aber es gibt einige logistische und praktische Hürden zum Sichern von großen Datenmengen auf diesen Geräten. Beispielsweise empfehlen wir nicht, Systemdateien von macOS auf einem NAS zu sichern; diese Konfigurationen bringt einfach zu viele Nachteile hinsichtlich Logistik und Zuverlässigkeit mit sich. Bevor wir erklären, wie Sie Ihre Daten auf einem Netzwerkvolumen sichern, möchten wir auf einige Einschränkungen und Leistungserwartungen bei dieser Lösung hinweisen.

**Hinweis zur Startfähigkeit:** Wenn Sie ein startfähiges Backup benötigen **oder Ihre Systemdateien wiederherstellen können möchten**, müssen Sie ein [externes Festplattengehäuse](#) <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/choosing-backup-drive>> direkt an Ihren Mac anschließen.

## Sichern Ihrer Daten auf einem Netzwerkvolumen

Zuerst sollten Sie sicherstellen, dass Ihr NAS-Volumen aktiviert und im Finder anwählbar ist. Anweisungen für den Zugriff auf Netzwerkvolumen sind in der macOS-Hilfe verfügbar. Wenn Ihr Netzwerkvolumen nicht in der Quell- oder Zielauswahl von CCC erscheint, sehen Sie in der Dokumentation Ihrer Festplatte nach, oder wählen Sie im Hilfemenü des Finders „Mac-Hilfe“ aus und suchen Sie nach „Herstellen einer Verbindung zu freigegebenen Computern“.

So sichern Sie Ihren Benutzerordner mit CCC auf einem NAS:

1. Klicken Sie in der Quellauswahl auf **Ordner wählen**.
2. Wählen Sie den Benutzerordner als Quelle aus (Kurzbefehl: mit Befehlstaste+Umschalttaste+H navigieren Sie schnell zum Benutzerordner).
3. Klicken Sie in der Zielauswahl auf **Ordner wählen**.
4. Navigieren Sie zum NAS-Volumen, klicken Sie dann auf **Neuer Ordner**, um auf dem Volumen einen neuen Ordner anzulegen, und benennen Sie ihn z. B. mit „CCC-Backup“. Klicken Sie auf die OK-Taste.
5. Klicken Sie auf **Erweiterte Einstellungen**.
6. Aktivieren Sie für höhere Leistung das Markierungsfeld zu **Erweiterte Attribute nicht erhalten**.
7. Klicken Sie auf **Klonen**, um das Backup sofort durchzuführen, oder planen Sie die Ausführung für später.

## Zu erwartende Leistung beim Backup auf ein Netzwerkvolumen

„Praktisch“ bedeutet oft auch „schnell“ – leider aber nicht bei Backups auf einem Netzwerkvolumen. Es gibt mehrere Faktoren, die Ihr Backup beeinträchtigen können, und gerade bei dieser Backupstrategie kommen viele davon zum Tragen. Wenn Sie feststellen, dass Netzwerkbackups langsam ausgeführt werden, sehen Sie sich unsere [Tipps zur Problembewältigung bei Netzwerkbackups](#) <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/troubleshooting-slow-performance-when->

[copying-files-or-from-network-volume](#)> an.

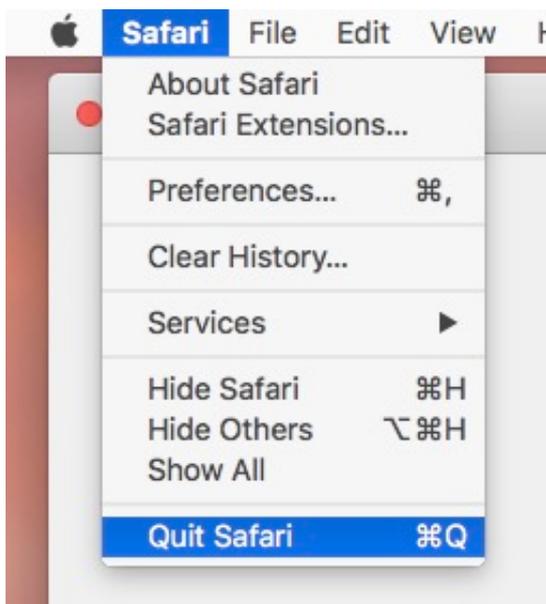
# Restoring an item from a hidden folder

*This article is primarily written for users running **macOS Yosemite or El Capitan**. If you are running macOS Sierra or later, simply press **Command+Shift+Period** (⌘ Shift ↑ .) to toggle the Finder's display of hidden items, then you can easily navigate to the hidden items in the Finder and restore those items via drag and drop.*

Usually it's easiest to restore a single item from your backup by simply dragging it from the backup volume to your original source volume. Sometimes, though, it's not that easy. Suppose, for example, that you have inadvertently deleted all of your Safari bookmarks. The Safari Bookmarks file is stored in a hidden folder within your home directory, and the fact that this folder, and the folder on the backup volume are both hidden makes accessing that file in the Finder quite difficult. The steps below demonstrate how to restore this item from your Carbon Copy Cloner backup volume.

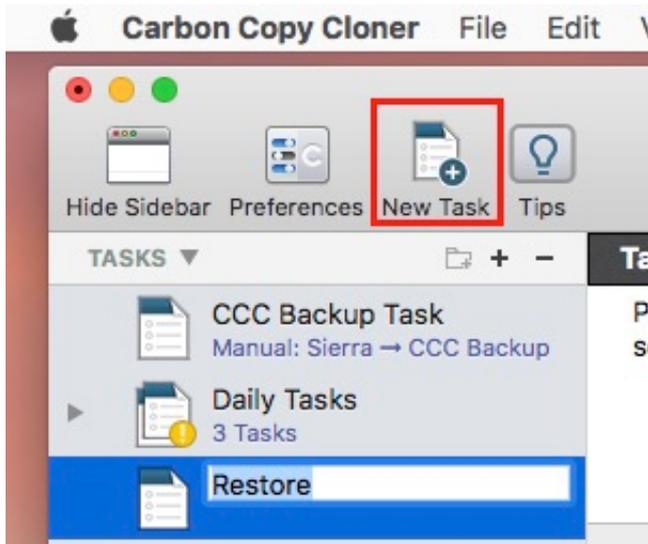
## Quit Safari

Before you restore any files that are referenced by a particular application, you should quit that application first.



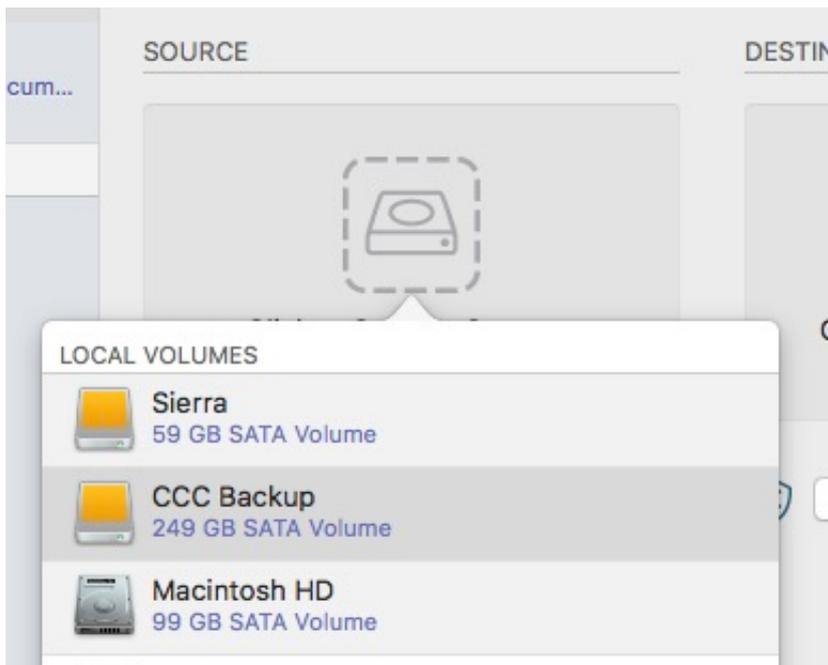
## Open CCC and create a new task

Rather than making changes to your usual backup task, click the "+" button to create a new task. You can delete the task when you're done.



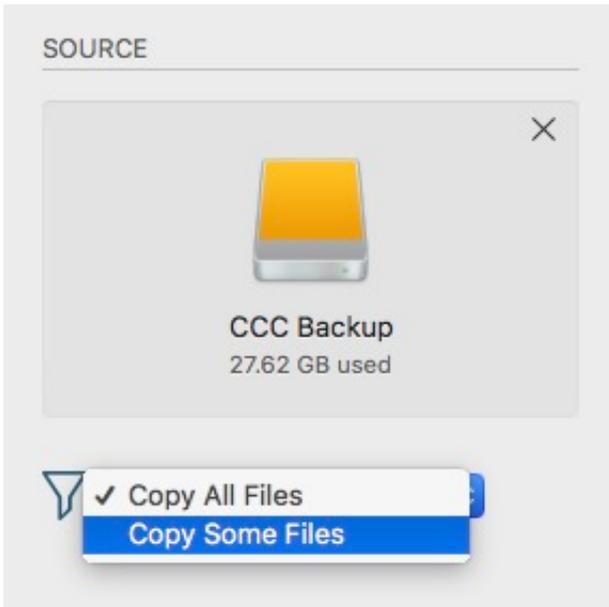
## Select your backup volume as the source

Click on the Source selector and choose your backup volume as the source.



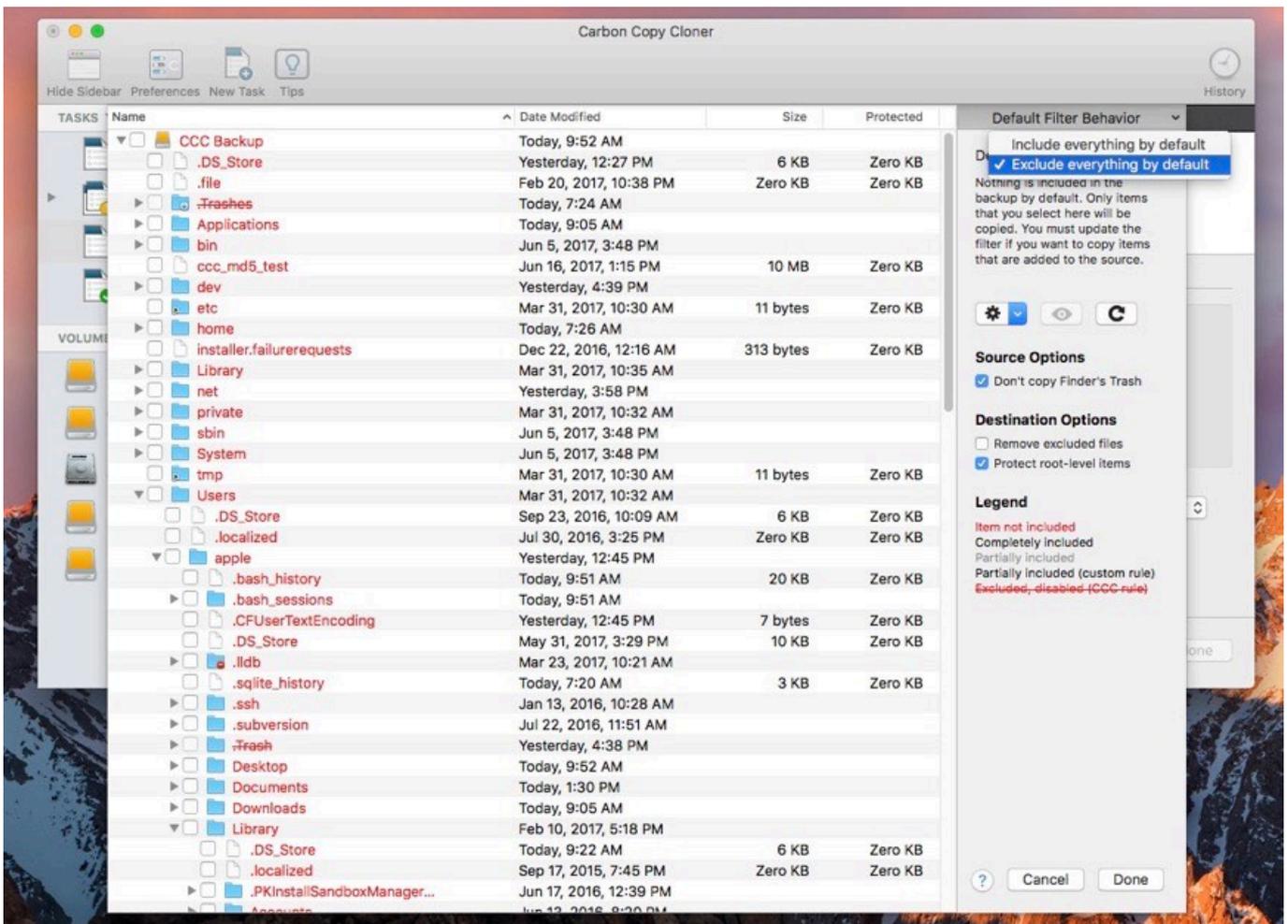
## Choose "Some Files..." from the Clone popup menu

We don't want to restore everything, so choose the "Some Files..." option in the Clone popup menu.



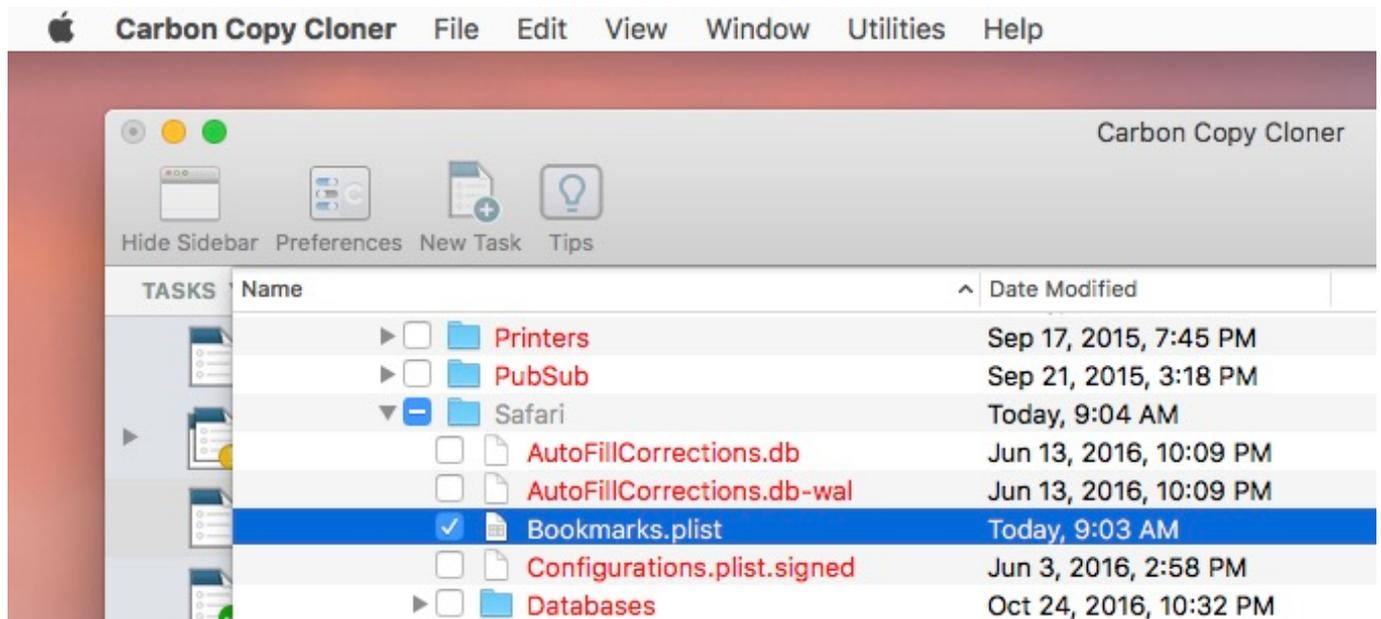
## Exclude everything by default

We're only restoring a single item, so change the task filter's default behavior to "Exclude everything by default".



## Navigate to the desired folder and select the item you would like to restore

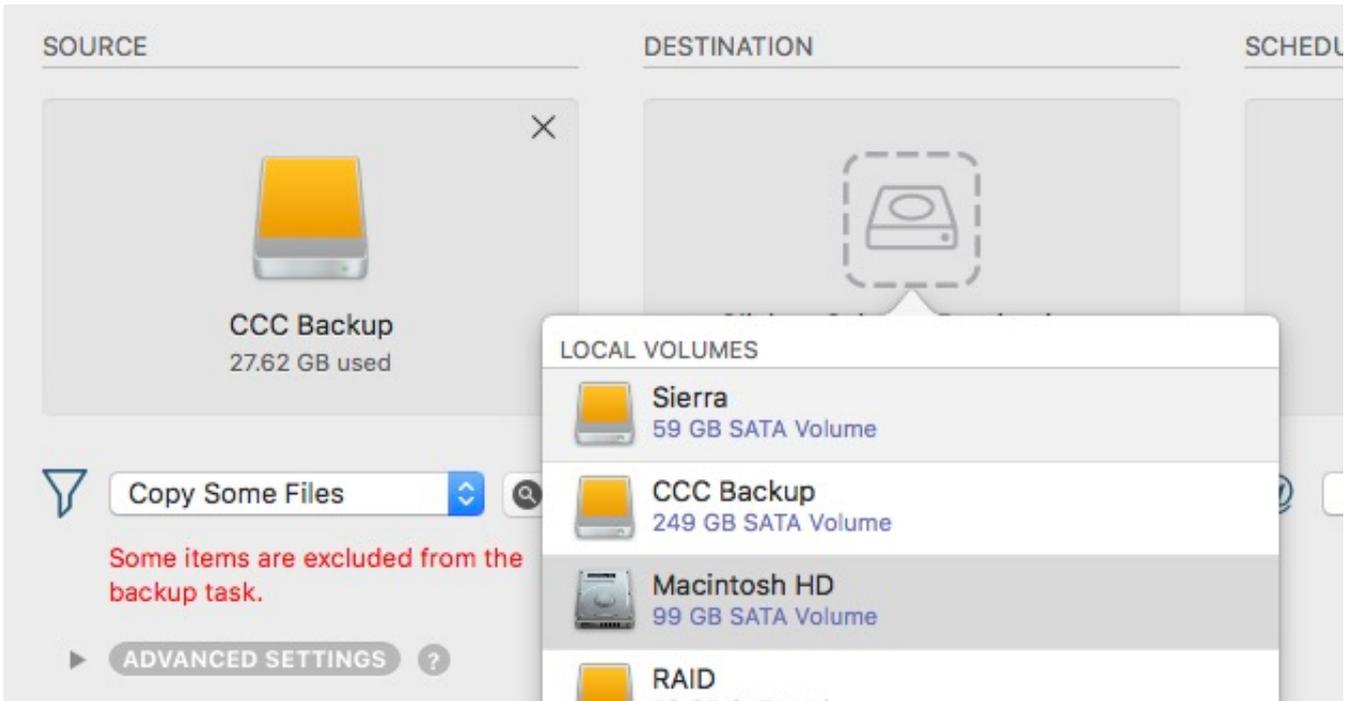
Start opening disclosure triangles next to the folders that you would like to descend into until you reach the item you want to restore. In this case, the path is Users > apple > Library > Safari. The Library folder is hidden in the Finder, but CCC makes it visible here so you can restore items from it.



Check the box next to the item you want to restore. **Bookmarks.plist** is the file we're trying to restore in this case.

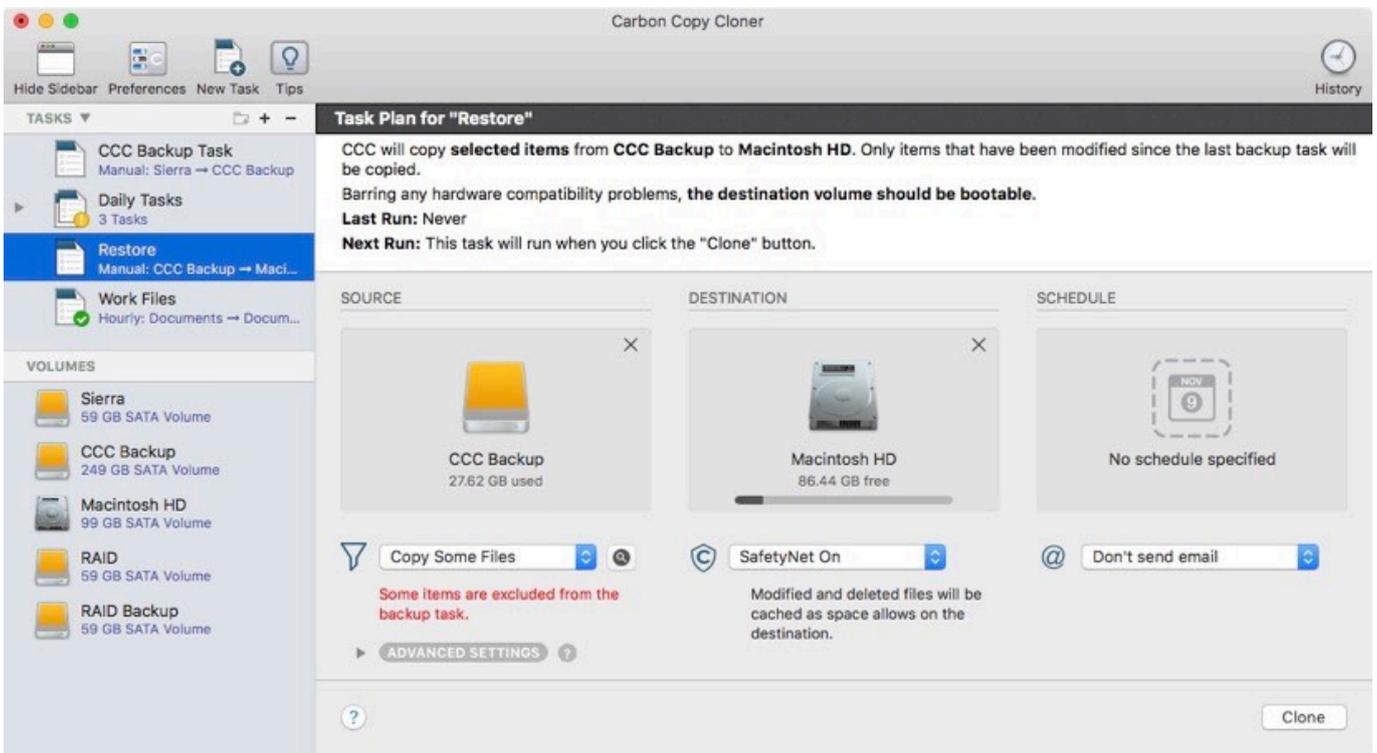
## Select the volume to restore to as the destination

In this case, we want to restore the item back to the startup disk, so choose **Macintosh HD** from the destination selector. When you select your startup disk as the destination, CCC will produce a stern warning about restoring files to the startup disk. To prevent accidentally restoring system files to an active startup disk, CCC will explicitly exclude system files from this restore task. In this case, we can ignore the dialog because we already excluded everything except for the single file.



## Click the Clone button

This restore task will go really quickly, and when it's done you can open Safari to verify that your bookmarks have been restored.



# Cloning one external hard drive to another external hard drive

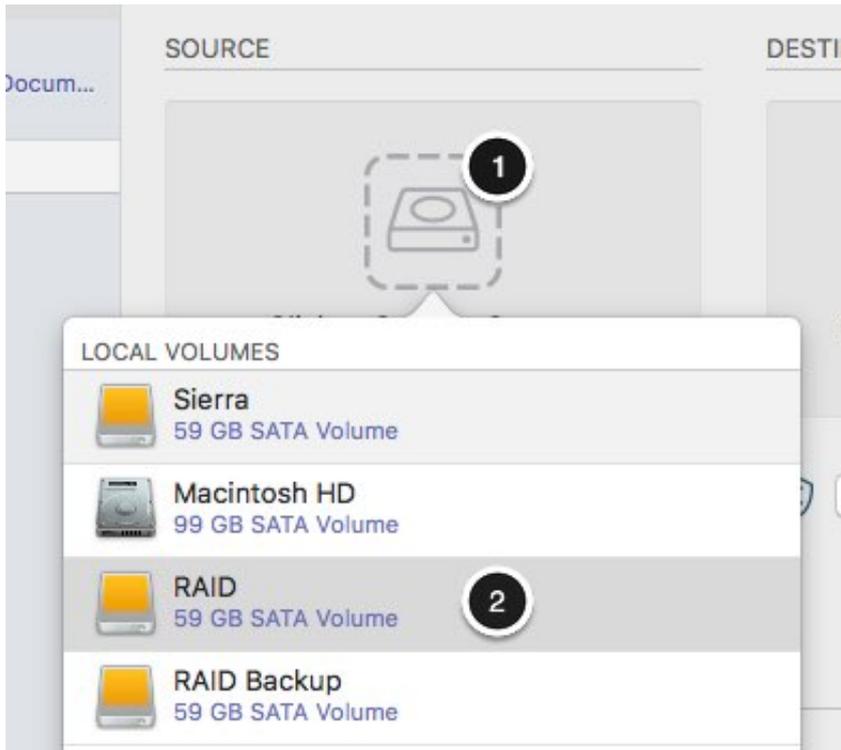
## Create a new task

Click on the **New Task** button in the toolbar to create a new task, then type in a name for the new task.



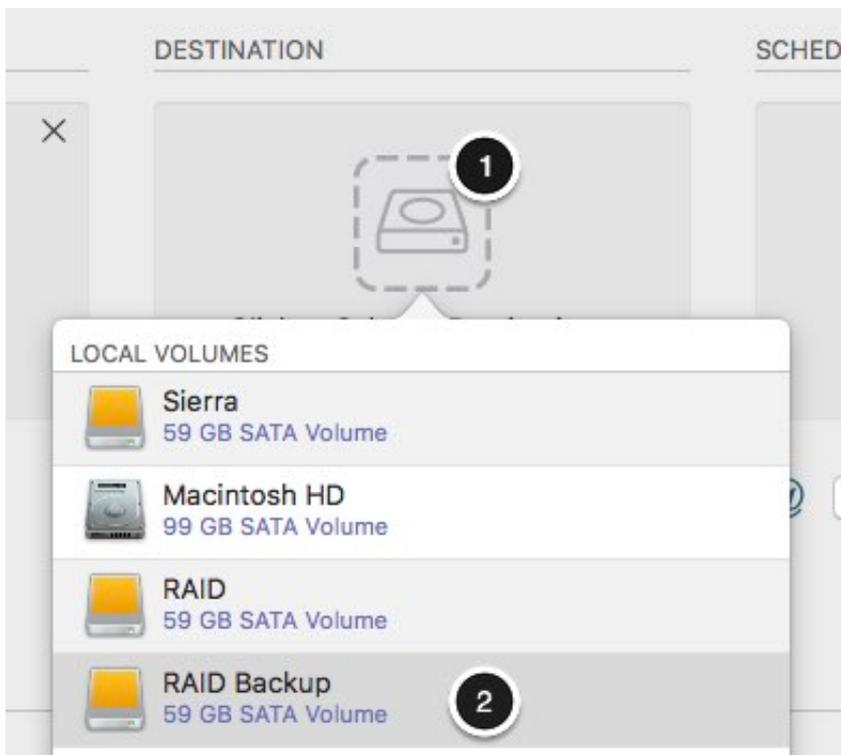
## Select a source volume

Click on the Source selector button, then choose the volume that you want to copy files from.



## Select a destination volume

Click on the Destination selector button, then choose the volume that you want to copy files to.



## Click the Clone button

Click the Clone button to copy files right away, or click the Scheduler selector to configure the task to

run on a regular basis.

## Related Documentation

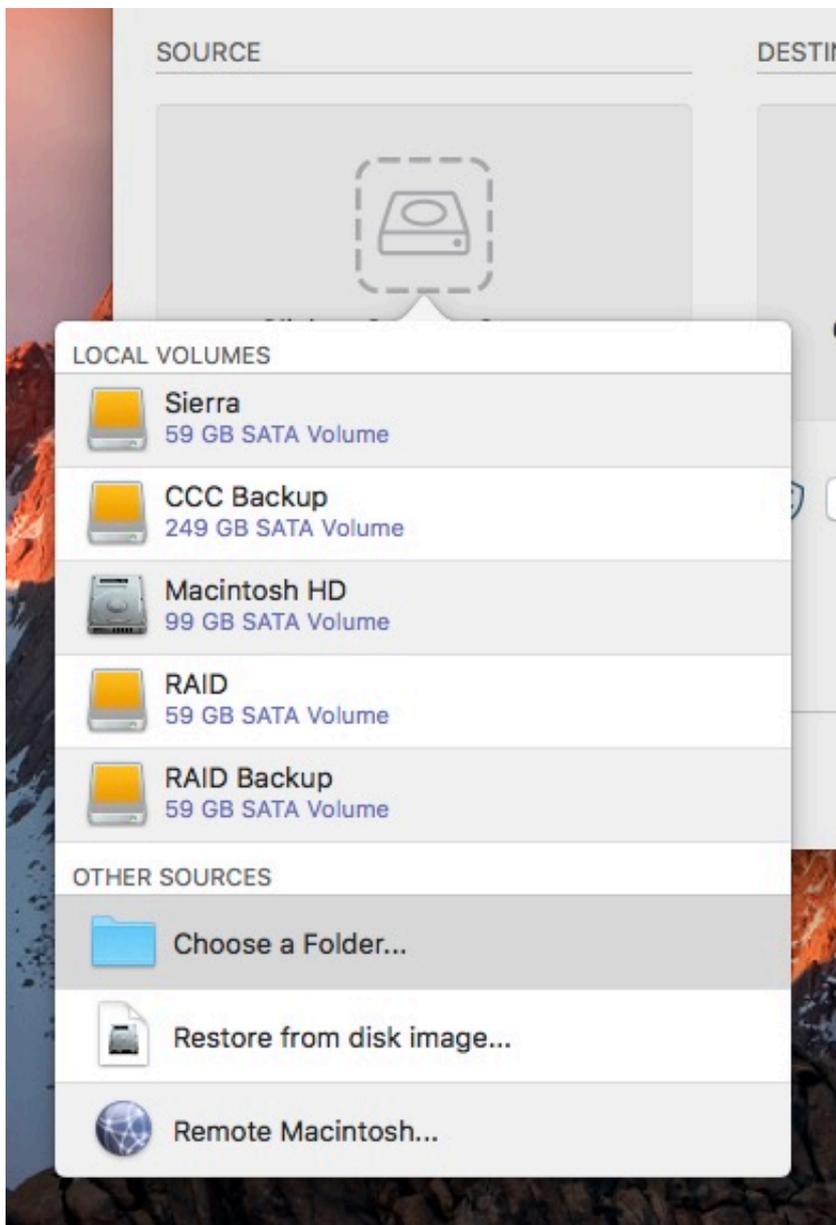
- [How to set up a scheduled backup <http://bombich.com/kb/ccl5/how-set-up-scheduled-backup>](http://bombich.com/kb/ccl5/how-set-up-scheduled-backup)

# Folder-to-Folder Backups

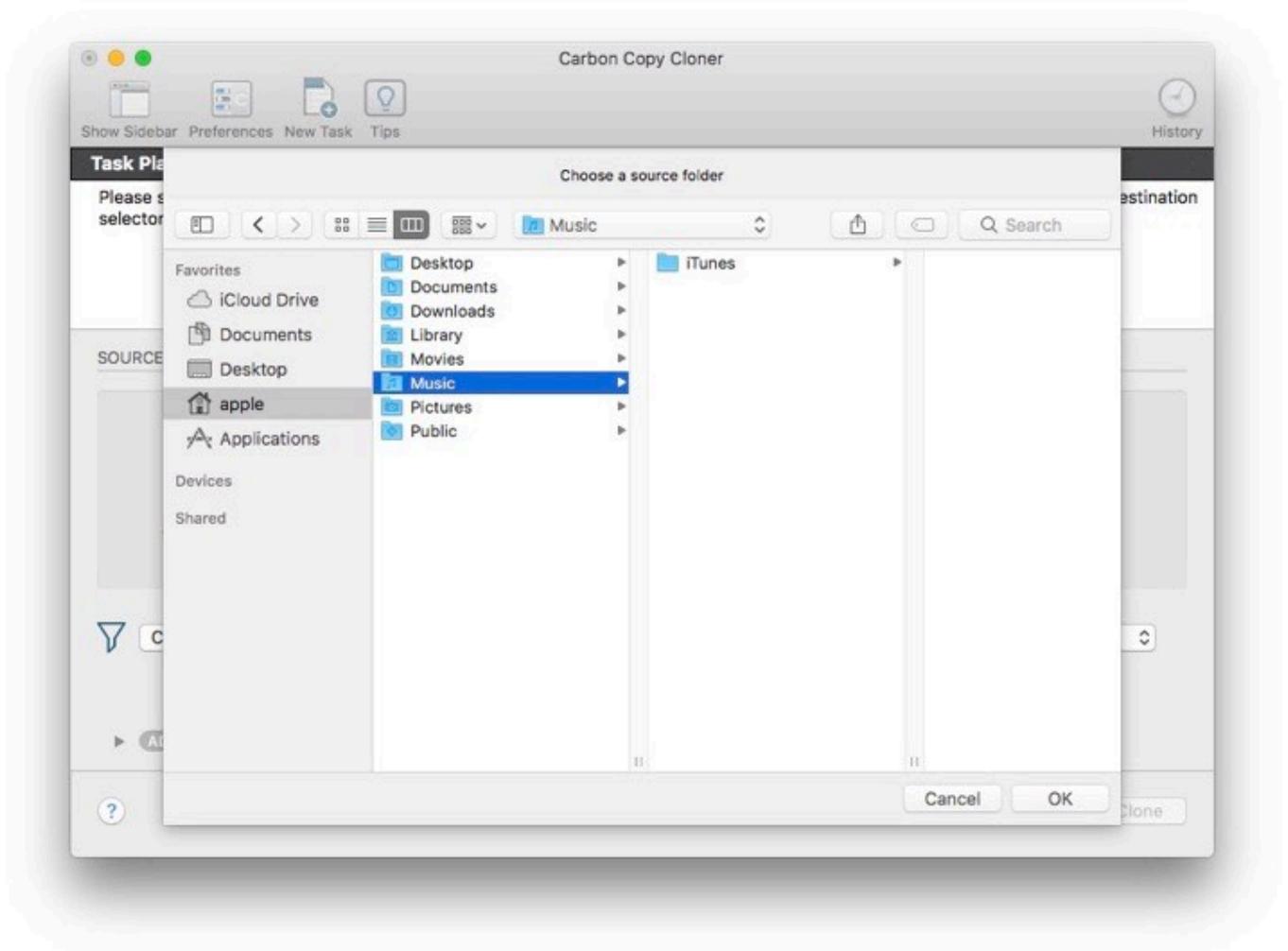
When you select a volume as the source and destination, CCC copies the entire contents of that volume (minus anything you exclude) to the destination volume, preserving the full hierarchy of folders on the source. If you don't want to preserve that hierarchy, you can back up a specific folder from the source to a specific folder on the destination. In this configuration, CCC will copy the contents of the selected folder to the selected destination folder, without the hierarchy up to that source folder.

## Choose your source

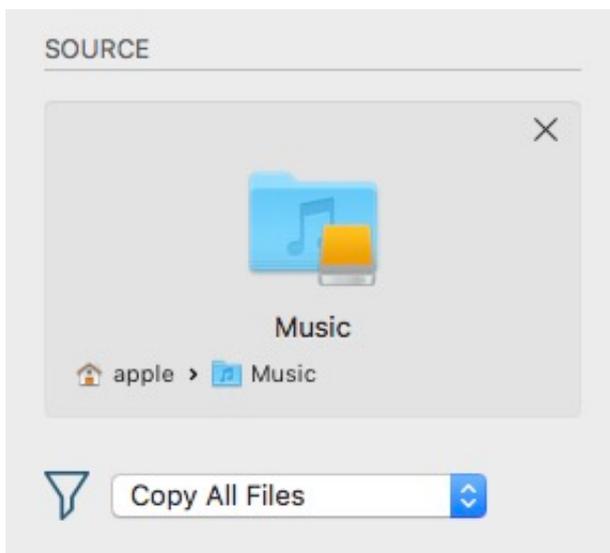
From the Source selector, select **Choose a Folder...**



Select your source folder and click **OK**.

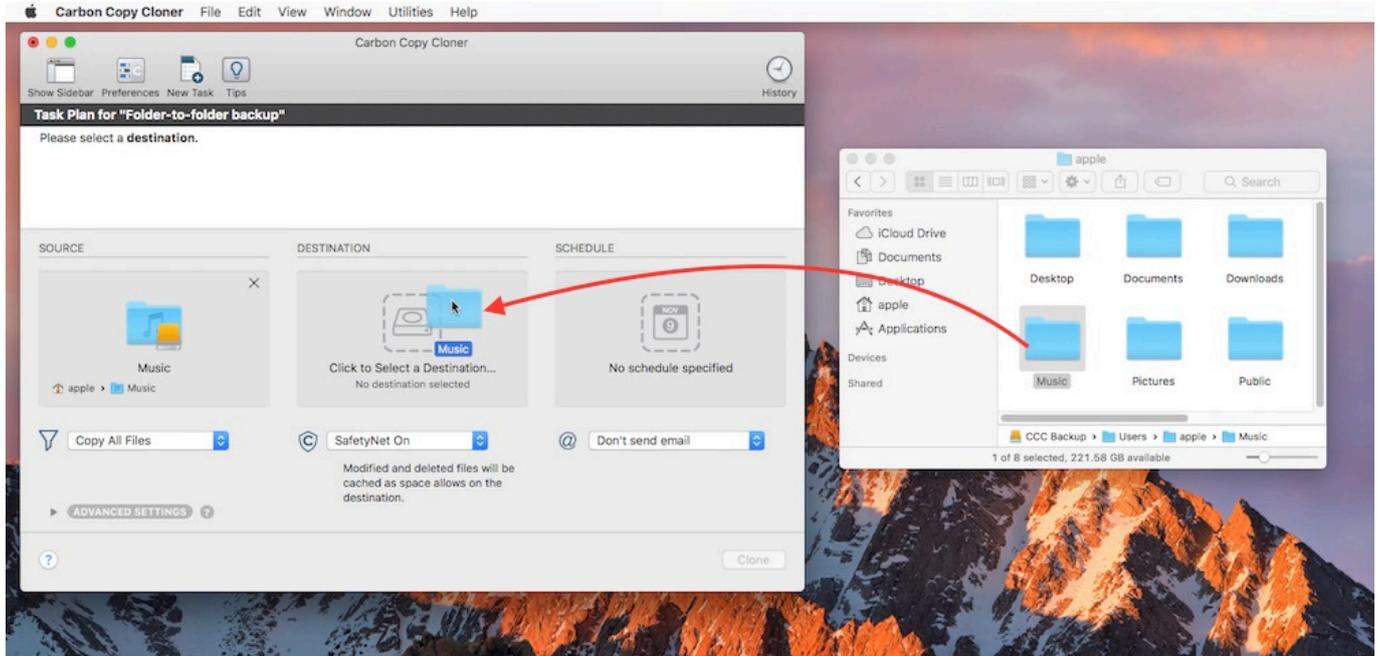


When correctly selected, the Source selector should display a folder icon and a path to the folder beneath it. Note that this path may be truncated but if you mouse over it, individual items will be expanded. You may choose to **Copy All Files**, the default, or define a task filter by choosing **Copy Some Files** from the Filter popup menu.

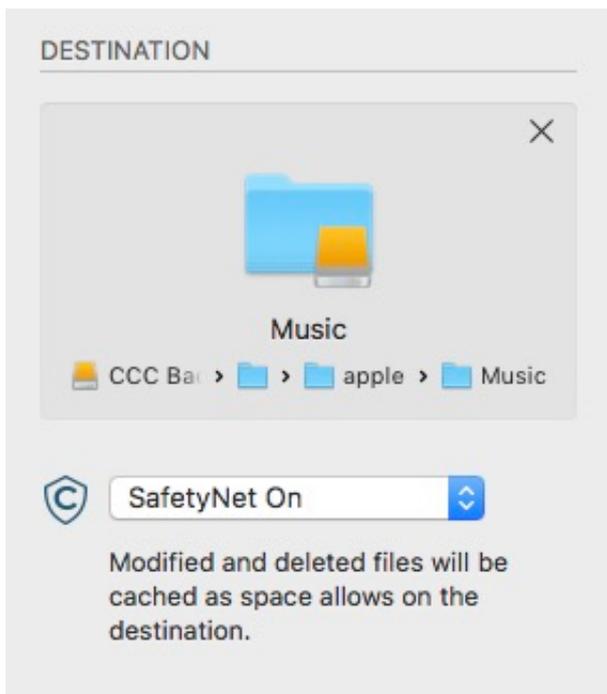


## Choose your destination

The steps used to select the source need to be repeated for the destination. CCC also supports drag and drop selection, so we'll demonstrate that here. Find your destination folder in the Finder, then drag it onto CCC's Destination selector.

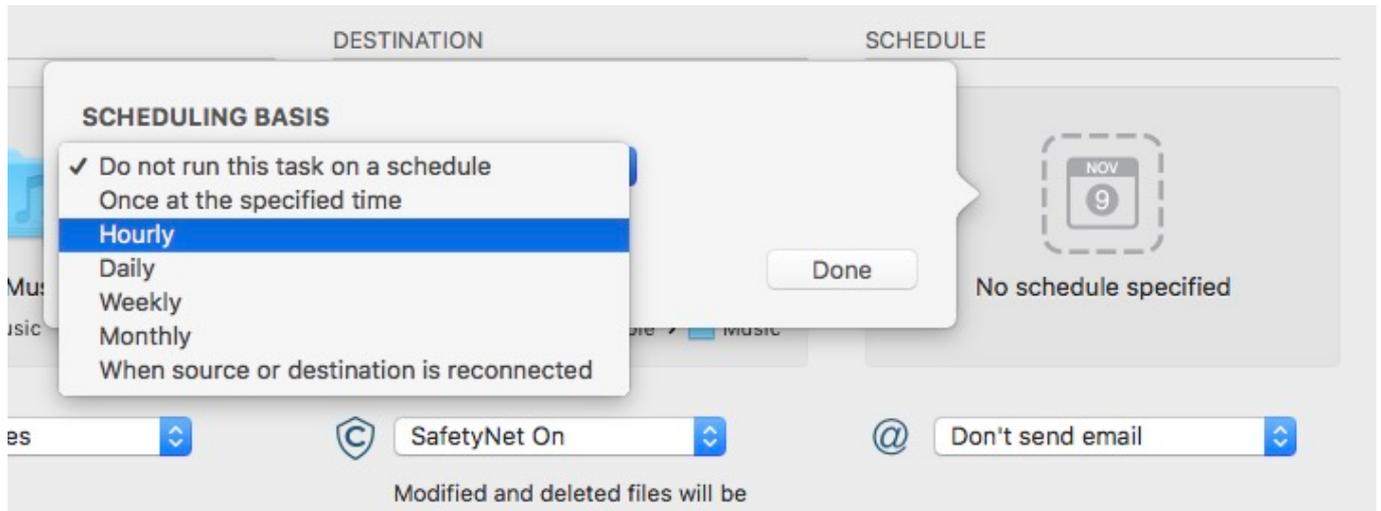


Once you have selected the destination folder, the Destination box should have a folder icon in it with the path displayed beneath it. You may choose to leave SafetyNet on or turn it off. To learn more about SafetyNet, please see [Protecting data that is already on your destination volume: The Carbon Copy Cloner SafetyNet <http://bombich.com/kb/c5/protecting-data-already-on-your-destination-volume-carbon-copy-cloner-safetynet>](http://bombich.com/kb/c5/protecting-data-already-on-your-destination-volume-carbon-copy-cloner-safetynet).



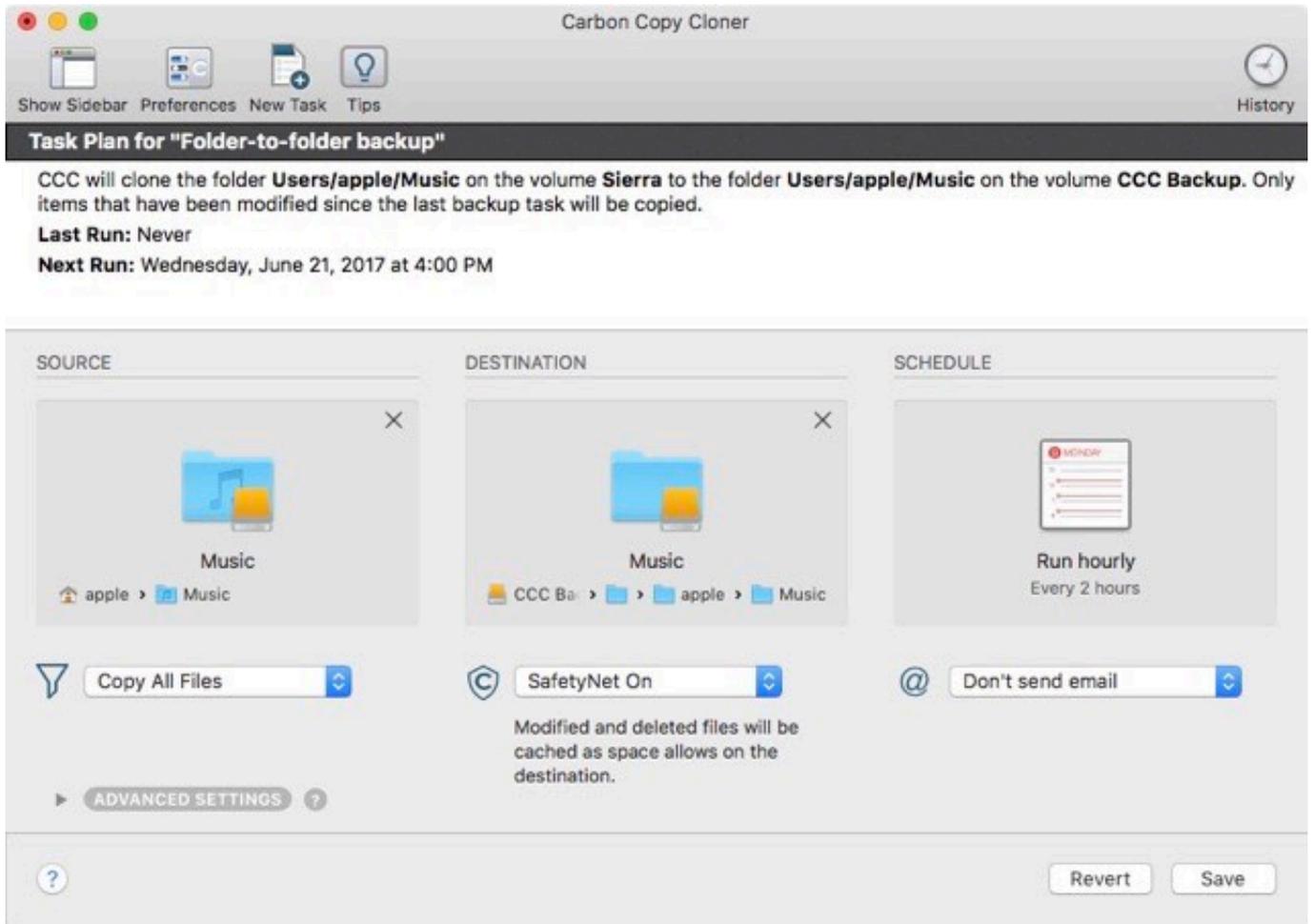
## Schedule the backup

Click in the Schedule box and design a backup schedule that meets your needs. Click **Done** when you have finished.



## Save and clone

Once you have your source, destination and schedule complete, click on Save in the bottom right-hand corner. This will save the task and you can find it in the tasks area on the left sidebar. If you don't see the sidebar, click on **Show Sidebar** in the CCC window header. You may click the **Clone** button to run the backup manually, or let it run on a schedule.



Carbon Copy Cloner

Show Sidebar Preferences New Task Tips History

### Task Plan for "Folder-to-folder backup"

CCC will clone the folder **Users/apple/Music** on the volume **Sierra** to the folder **Users/apple/Music** on the volume **CCC Backup**. Only items that have been modified since the last backup task will be copied.

**Last Run:** Never  
**Next Run:** Wednesday, June 21, 2017 at 4:00 PM

SOURCE	DESTINATION	SCHEDULE
 Music apple > Music	 Music CCC Ba > > apple > Music	 Run hourly Every 2 hours
 Copy All Files	 SafetyNet On Modified and deleted files will be cached as space allows on the destination.	@ Don't send email
<a href="#">ADVANCED SETTINGS</a>		
		Revert Save



# Backing up and restoring Finder's Trash

## Backing up Trash content

CCC will not back up the contents of Finder's Trash by default, but CCC 5 offers an [option to back up the Finder's Trash](#) <<http://bombich.com/kb/ccc5/excluding-files-and-folders-from-backup-task#trash>> in the Task Filter window. Choose **Copy Some Files** from the popup menu underneath the Source selector to reveal CCC's Task Filter window.

The Trash is not a simple folder, it's a complex mechanism that aggregates Trash folders from multiple volumes and user home folders on the startup disk; it behaves quite unlike other folders. When you back up the contents of the Trash, those items are copied to the Trash folder on the destination, and may reside in "the Trash" as viewed in the Finder. If you subsequently empty the Trash, that will delete the Trash on the backup disk if it is mounted when you empty the Trash. If you choose the option to back up the Finder Trash, we recommend that you unmount and detach your backup disk before emptying the Trash if you wish to retain the Trash on the backup disk.

## Restoring Trash content

If you eject your backup disk and detach it from your Mac, and then you empty the Trash, you can simply reattach the backup disk to your Mac and the Trash will again appear to be filled. You can simply drag items out of the Trash to recover those items.

## The Trash is a little bit more complicated than that

For external data-only volumes, the Trash behaves in the fairly straightforward manner previously described. For your startup disk, though, it's not quite that simple. There is more than one Trash folder on the startup disk, e.g. there is a Trash folder in each user's home folder. When you move an item (that you are the owner of) on your startup disk to the Trash, that item is placed in your home folder's Trash, not in the volume's trash folder. It still appears in "the Trash", but its location is important with regard to the backup. Suppose you do the following:

1. Move an item from your Desktop to the Trash
2. Run a backup
3. Detach your backup disk
4. Empty the Trash
5. Reattach your backup disk

Result: That item is not in the Trash! The file is actually in a Trash folder on the backup disk, but the Finder doesn't show you items in the home folder trash folders on external volumes. In this scenario, you can [boot from your backup volume to recover the item](#) <<http://bombich.com/kb/ccc5/how-restore-from-your-backup>>, because once booted from the backup volume, that item **will** appear in the Trash.

You can also recover an item from a user home folder Trash folder on the backup volume using the procedure described here: [Restoring an item from a hidden folder](#) <<http://bombich.com/kb/ccc5/restoring-item-from-hidden-folder>>. The hidden Trash folder is located at `/Users/{yourname}/.Trash`.





# Refining the scope of a backup task

Watch a video of this tutorial on YouTube <<https://youtu.be/mctdmbKLgNY>>

We often see backup tasks configured with the whole startup disk selected as the source, and then everything excluded from the backup except for a single folder. This kind of configuration is suboptimal for several reasons:

- The entire folder hierarchy up to the non-excluded folder is preserved, so it takes longer to navigate to your files on the destination.
- With the startup disk selected, CCC may perform unnecessary subtasks related to making a **bootable** backup on the destination.
- The task involves more overhead (e.g. evaluating lots of exclusion rules), so it will take longer.
- The scope of the task is very broad; CCC's effects are applicable to the whole destination rather than to a single folder.
- If the destination is a folder on the startup disk or on a non-Apple formatted volume, then the task will likely produce errors related to preserving special file flags of folders on the startup disk.

A better configuration is to create a folder-to-folder backup. With a specific folder selected as the source and a specific folder selected as the destination, you greatly reduce the scope of the task, thus reducing the amount of work that the task has to do and also reducing any risks to other content on the destination.

## Converting a whole-disk, single folder task to a folder-to-folder backup

For the sake of an example, let's suppose you selected **Macintosh HD** as the source for a backup task, then chose "Copy some files" and excluded everything except for Users > yourname > Documents > Work In Progress. Let's also suppose that you selected a volume named **CCC Backup** as the destination for this task. If you navigate to the **CCC Backup** volume in the Finder, you will find a folder hierarchy of Users > yourname > Documents > Work In Progress. To convert this backup configuration to a folder-to-folder backup, you would do the following:

1. Navigate to the **CCC Backup** volume in the Finder
2. Navigate to Users > yourname > Documents > Work In Progress
3. Move the Work In Progress folder to the root level of the **CCC Backup** volume
4. Move the (now containing empty folders) Users folder to the Trash
5. Open CCC and select the relevant backup task
6. Drag the Work In Progress folder from the **CCC Backup** volume onto CCC's Destination selector
7. Drag the Work In Progress folder from your home folder on the **Macintosh HD** volume onto CCC's Source selector
8. Save the task

## Related Documentation

- [Folder-to-Folder Backups <http://bombich.com/kb/ccc5/folder-folder-backups>](http://bombich.com/kb/ccc5/folder-folder-backups)

# Fehlerbehebung

# macOS Big Sur Known Issues

## Some Big Sur startup volumes don't appear in the Startup Disk Preference Pane

In the past, the Startup Disk Preference Pane would list all available startup volumes, including volumes cloned by CCC (whether CCC used ASR or its own file copier). Some Big Sur cloned volumes do not appear in the Startup Disk Preference Pane, despite being perfectly bootable.

We have reported this issue to Apple (FB8889774) and we are currently awaiting a response.

**Workaround:** To boot from the cloned volume, restart your Mac while holding down the Option key, then select the cloned volume in the Startup Manager. When your Mac has completed booting, you can optionally choose to set the startup disk to the current startup volume (i.e. if you want the Mac to always boot from the cloned volume).

## CCC will not update the System volume on a Big Sur bootable backup

Starting in macOS Big Sur, the system now resides on a cryptographically sealed "[Signed System Volume](https://developer.apple.com/news/?id=3xpv8r2m)" <<https://developer.apple.com/news/?id=3xpv8r2m>>. That volume can only be copied using Apple's proprietary APFS replication utility ("ASR"). Right now, ASR will only copy whole volume groups (System and Data), we can't choose to clone just the System volume. As a result, every time an OS update is applied to the source, we would have to erase the whole destination volume (including any existing snapshots on that volume <<http://bombich.com/kb/ccc5/leveraging-snapshots-on-apfs-volumes>>) just to update the system on the destination.

**To avoid deleting your snapshots and the rest of your backup, CCC will not update the System volume on the destination when System updates are applied to the source.**

We made a feature request to Apple in September 2019 (FB7328230) to allow ASR to clone just the System volume. Apple's APFS team acknowledged the request in June 2020 and clarified the requirements, and now we're waiting on the implementation.

**Our recommendation:** We recommend erasing the destination only for the purpose of establishing the *initial* bootable backup. CCC can then use its own file copier to maintain the backup of your user data, applications, and system settings. **If you would like to update the OS on the backup volume, you can boot your Mac from the backup and apply any updates via the Software Update preference pane in the System Preferences application.** This is not something that we anticipate you would need to do frequently, nor even proactively. You could apply updates before attempting to restore from the backup, for example, if that need ever arises.

## Apple Software Restore doesn't yet support the storage in Apple Silicon Macs

In the current shipping version of macOS Big Sur (11.2.3), Apple's ASR utility cannot replicate the startup disk in an M1-based Mac. Attempting to do so results in an error:

'Apple System Restore Tool': Source volume format not yet supported in this version of macOS

Apple is aware of the problem and is working towards resolving it for a future update to macOS. CCC 5.1.23+ will automatically perform Data Volume backups on M1 Macs and avoid any attempts to copy a System volume on those Macs — that's a complete backup of your data, applications, and

system settings. If you would like to make your Apple Silicon Mac backup bootable, you can [install Big Sur onto the CCC Data Volume backup](#) <[http://bombich.com/kb/ccc5/creating-and-restoring-data-only-backups#install\\_macos](http://bombich.com/kb/ccc5/creating-and-restoring-data-only-backups#install_macos)>. Please keep in mind, however, that [your CCC backup does not have to be bootable for you to be able to restore data from it](#) <<http://bombich.com/kb/ccc5/creating-and-restoring-data-only-backups#migrate>>.

When Apple posts an update to macOS that resolves the ASR problem, we'll post an update to CCC that adds back support for copying the System volume on these Macs.

## Finder will not show, nor allow you to set custom icons on other Catalina and Big Sur startup disks

Finder will show and allow you to customize the volume icon for your current startup disk, but not for other Catalina- or Big Sur-bearing startup disks that your Mac is not currently booted from. This problem is not specific to CCC backups, but we see this frequently because CCC creates bootable backups. This problem is the result of a design flaw in the implementation of custom icons in an APFS volume group. Up to macOS Catalina, the custom volume icon is stored in a file at the root of the startup disk named ".Volumelcon.icns". To keep the System volume read-only, yet allow the apparent modification of this icon file, Apple chose to create a symbolic link at the root of the startup disk that points to System/Volumes/Data/.Volumelcon.icns. For the current startup disk, this path resolves correctly because the Data member of the volume group is mounted at /System/Volumes/Data. That's not the case for external volumes, those Data volumes are mounted at /Volumes/CCC Backup - Data (for example). As a result, the symbolic link to .Volumelcon.icns is unresolvable for any volume that is not the current startup disk.

We have reported this issue to Apple (FB7697349) and we are currently awaiting a response.

## Other Catalina and Big Sur startup disks can't be renamed in the Finder

Finder will let you rename the current startup disk, but you won't be able to rename any other startup disks that have an installation of Catalina or Big Sur because the System volume is mounted read-only.

**Solution:** Unmount and remount the volume in Disk Utility, then right-click on the volume in Disk Utility's sidebar and choose the option to rename the volume.

We have reported this issue to Apple (FB8912480) and we are currently awaiting a response.

## The System volume is not encrypted when FileVault is enabled on a Big Sur startup disk

This is not a bug, this appears to be a deliberate change on macOS Big Sur. When you enable FileVault on a Big Sur startup disk, the System volume member of the APFS volume group is *not encrypted*. Considering that this volume is identical on all Macs, encrypting its contents is not going to prevent someone from knowing what's on it, so the encryption does appear to be unnecessary. There is one undesirable effect of this change, however, regarding an encrypted, bootable backup disk. When you attach the device to your Mac, the System volume is mounted automatically, regardless of whether you unlock the associated Data volume. If you specifically choose to not unlock the Data volume, there are three results that range from confusing to annoying to alarming:

- The volume appears to be mounted in the Finder, despite not wanting to mount it
- None of the data on the volume is accessible because the Data volume isn't mounted, so you might be led to believe that your data has been lost
- There is no apparent way in the Finder to get the Data volume unlocked and mounted

You can unlock and mount the Data volume in Disk Utility to access the data. If you provided the volume's password to CCC, then you can simply run your CCC backup task and CCC will automatically unlock and mount the Data volume.

We have reported this issue to Apple (FB8918177) and we are currently awaiting a response.

## Apple's SMB filesystem client causes system stalls on M1 Macs, leads to kernel panics

We have received several reports from M1 Mac users of kernel panics that occur while copying files to an SMB-mounted NAS volume. The kernel panic reports have confirmed that the SMB filesystem client (implemented via the smbfs.kext kernel extension) was stalled, which led to a ["watchdog" panic](#). These panic reports are automatically submitted to Apple, so we can presume that Apple is aware of the problem and working on a solution.

**Workaround:** Users have reported that using AFP rather than SMB consistently works around the panic (in cases where using AFP is an option):

1. Eject the NAS volume if it's currently mounted
2. Choose "Connect to Server" from the Finder's Go menu
3. Type in "afp://{server address}" to connect to the NAS volume via AFP
4. Open CCC and select the applicable backup task
5. Drag the currently-mounted NAS volume (or folder or disk image on that volume) onto CCC's source or destination selector (whichever is applicable for your particular task)

# macOS Catalina Known Issues

## Apple introduced a bug in 10.15.5 that prevents the creation of firmlinks

The `chflags` system call no longer works correctly on 10.15.5 with regard to setting the special "firmlink" flag that establishes links between the System and Data volume group members. If you're establishing a new backup of macOS 10.15.5 or later, CCC 5.1.17 (and earlier) will be unable to create a correctly-functioning APFS volume group. Many folders on the destination volume will appear empty, and the volume will not be bootable.

**Solution:** Update to macOS 10.15.6 and CCC 5.1.20. See [this blog post for more details <http://bombich.com/blog/2020/05/27/bug-in-macos-10.15.5-impacts-bootable-backups-weve-got-you-covered>](http://bombich.com/blog/2020/05/27/bug-in-macos-10.15.5-impacts-bootable-backups-weve-got-you-covered).

We have reported this issue to Apple (FB7706647) and we are currently awaiting a response. Update: Apple resolved this issue in macOS 10.15.6. Apple made this "bug" a permanent change, however, in macOS Big Sur.

## Some SMB volumes can't support macOS sparse disk images

We have received several reports that macOS is unable to create disk images on SMB volumes hosted by various NAS devices. If you attempt to create the disk image in Disk Utility (for example), Disk Utility reports an "RPC Error". After months of investigation, we have concluded that macOS Catalina has more stringent requirements for sparse disk images than previous OSes.

**Solution:** Several users have reported that [adjusting the SMB configuration on the NAS to support Time Machine <https://kirb.me/2018/03/24/using-samba-as-a-time-machine-network-server.html>](https://kirb.me/2018/03/24/using-samba-as-a-time-machine-network-server.html) can resolve the problem. Time Machine also uses sparse disk images on NAS volumes, so its requirements for the NAS file sharing service would be the same as those required for generic sparse disk image support.

**Workaround A:** Several users are reporting that connecting to the network volume via AFP rather than SMB resolved the problem:

1. Eject the NAS volume if it's currently mounted
2. Choose "Connect to Server" from the Finder's Go menu
3. Type in "afp://{server address}" to connect to the NAS volume via AFP
4. Choose "New disk image..." from CCC's Destination selector and specify a new disk image on the AFP-mounted NAS volume

**Workaround B:** If connecting to your NAS volume via AFP is not an option, then you can back up user data (e.g. your home folder) directly to the NAS volume (i.e. don't use a disk image). We also recommend disabling support for extended attributes (via the Advanced Settings).

We recommend using NAS devices for secondary backups. **For primary backups, we recommend that you procure a USB or Thunderbolt hard drive and create a bootable backup on that locally-attached disk.** Local, bootable backups are much simpler and more reliable, and a lot easier to restore from should your Mac's startup disk fail. The logistics of restoring the operating system from a disk image on a network volume are pretty complicated if you don't have a functional startup disk. Providing that functional startup disk is the primary appeal of the CCC backup solution.

## 2012-vintage Macs can't boot macOS Catalina from an encrypted USB device

We have received several reports that the 2012 Mac mini and the 2012 MacBook Pro can initially boot from a non-encrypted external USB device, but then will fail to boot from that device when FileVault is enabled on the external device. This issue is not specific to CCC, we have confirmation that this occurs when installing Catalina directly onto an external device as well. This problem does not appear to be specific to any particular enclosure, rather it appears to be specific to the 2012 models of Mac mini and MacBook Pro.

We have reported this issue to Apple (FB7433465) and we are currently awaiting a response.

## macOS Catalina will not boot from a FireWire device

Apple has dropped support for booting from FireWire devices. The macOS Catalina Installer will explicitly disallow installation onto a FireWire-attached device, and if you attempt to boot macOS Catalina from a FireWire-attached device, the startup process will fail with the universal "no entry" symbol.

**Solution:** If your external device also has a USB interface, attach the device to your Mac using a USB cable instead.

**Workaround:** If your external device does not have a USB interface, you can continue to make backups to that device, but they will not be bootable while that device is attached via Firewire. If you need to restore data from this backup, you can either place the external hard drive into a different hard drive enclosure, or you can migrate the data to a fresh installation of macOS Catalina via the Migration Assistant application. If you prefer to maintain bootable backups, you should purchase an enclosure that will be bootable with macOS Catalina. We offer [specific hard drive recommendations here](http://bombich.com/kb/ccc5/choosing-backup-drive#recommendations) <<http://bombich.com/kb/ccc5/choosing-backup-drive#recommendations>>.

## Emerging issue: Higher incident rate of macOS Catalina failure to boot from Western Digital My Passport enclosures

We have received several reports now of Western Digital My Passport hard drive enclosures failing to function as a startup disk with macOS Catalina. In all cases the end user was able to [confirm that the macOS Installer was also unable to make the device bootable](http://bombich.com/kb/ccc5/help-my-clone-wont-boot#install_macos) <[http://bombich.com/kb/ccc5/help-my-clone-wont-boot#install\\_macos](http://bombich.com/kb/ccc5/help-my-clone-wont-boot#install_macos)>. The results are inconsistent — in some cases the system proceeds approximately 75% into the startup process, then shuts down. In other cases the system transparently boots to the internal disk, and in other cases (probably most) the enclosure boots fine. Due to the number of cases of **confirmed** failed bootability, however, we discourage users from purchasing new WD My Passport HDD enclosures if your intent is to create a bootable macOS Catalina backup. Please note that the WD My Passport **SSD** is NOT included among these reports. WD My Passport enclosures with a rotational HDD should be avoided.

[Specific hard drive recommendations](http://bombich.com/kb/ccc5/choosing-backup-drive#recommendations) <<http://bombich.com/kb/ccc5/choosing-backup-drive#recommendations>>

## Mount issues render USB thumb drives unsuitable for bootable backups

We have discouraged the use of thumb drives in the past <[http://bombich.com/kb/ccc5/choosing-backup-drive#not\\_recommended](http://bombich.com/kb/ccc5/choosing-backup-drive#not_recommended)> due to performance and reliability issues related to making these devices bootable. In the past the macOS loginwindow service has prevented CCC from mounting the APFS helper partitions on these devices. Now that the Catalina System and Data volumes are also special APFS volumes, we're seeing the same sort of interference from the loginwindow service, although now it leads to failures in backing up the Data volume. We are no longer offering support for these devices as bootable backups. You're welcome to create a non-bootable backup of your Catalina Data volume instead:

1. Open CCC and click the Show Sidebar button in CCC's toolbar if it is not already visible
2. Select your backup task in the sidebar
3. Drag the **Macintosh HD - Data** volume from CCC's sidebar into the Source selector
4. Save the task

## Startup Disk Preference Pane doesn't show OS versions for external volumes

The System Preferences application lacks full disk access by default, so it cannot read the System Version file on external volumes for the purpose of presenting the system version string underneath the volume icons. Ironically, System Preferences has the privilege to **change the startup disk**, but it can't make a read-only access to the system version file on external volumes.

**Solution:** Open System Preferences > Security & Privacy > Privacy, click the padlock icon and authenticate when prompted, then add the System Preferences application to the Full Disk Access category.

We have reported this issue to Apple (FB6723060) and we are currently awaiting a response.

## Spotlight's "mds" helper aggressively prevents volume unmount requests

During our Catalina testing we repeatedly had trouble unmounting volumes in Disk Utility, particularly when erasing a backup volume. Upon closer inspection we found that an mds process is nearly always the process that is preventing the unmount. We've seen this [occasionally in the past <http://bombich.com/kb/ccc5/why-cant-i-eject-destination-volume-after-backup-task-has-completed>](http://bombich.com/kb/ccc5/why-cant-i-eject-destination-volume-after-backup-task-has-completed), and for a long time CCC's option to unmount the destination volume at the end of a backup task has worked around the occasional Spotlight dissent with a followup forced-unmount. In Catalina, however, the problem seems to be far worse, affecting nearly every casual unmount attempt (except in the Finder, oddly).

**Workaround for general unmount annoyances:** You can disable Spotlight on your CCC backup volume to avoid its interference (and for better performance in general). To disable Spotlight, open the Spotlight preference pane in the System Preferences application, click on the Privacy tab, then drag the backup volume into the Privacy table. This only affects the destination volume, and it's reversible, you can remove it from that list should you decide that you want to re-enable indexing.

**Workaround when attempting to erase a volume:** If you're trying to erase a volume in Disk Utility and Disk Utility is reporting that it cannot unmount the volume to erase it — brace yourself for this one — unmount the volume before erasing it. That's right, Disk Utility can't walk and chew gum at the same time. If you unmount the volume before erasing it, though, the unmount request typically succeeds and you are then able to erase the volume.

We have reported this issue to Apple (FB6905679) and we are currently awaiting a response.

## Apple's volume group manipulation tool doesn't work with encrypted volumes

To create a bootable backup of a macOS Catalina volume, CCC must create a volume group at the destination. If your existing destination is a FileVault-protected volume (e.g. container a backup of Mojave), that destination can't be converted into a volume group — Apple's diskutil utility will fail, e.g.:

```
apple@Apollo ~ % diskutil ap addVolume disk8 APFS "CCC Backup" -passphrase apple -groupWith disk8s1 -role S
```

Will export new encrypted APFS Volume "CCC Backup" from APFS Container Reference disk8  
Started APFS operation on disk8  
Preparing to add APFS Volume to APFS Container disk8  
Error: -69475: You cannot request initial encryption while creating a new APFS Volume to be added to an APFS Volume Group

Considering the error message, this appears to be intentional behavior. However, we have submitted an enhancement request Apple (FB7418398) and we are currently awaiting a response.

**Workaround:** You can [temporarily decrypt your destination volume or erase it as APFS](http://bombich.com/kb/ccc5/frequently-asked-questions-about-ccc-and-macos-catalina#conversion_encrypted) <[http://bombich.com/kb/ccc5/frequently-asked-questions-about-ccc-and-macos-catalina#conversion\\_encrypted](http://bombich.com/kb/ccc5/frequently-asked-questions-about-ccc-and-macos-catalina#conversion_encrypted)>, then re-enable FileVault after establishing the initial backup of macOS Catalina.

### Related documentation

- [Will my encrypted backup volume be automatically converted to an APFS volume group?](http://bombich.com/kb/ccc5/frequently-asked-questions-about-ccc-and-macos-catalina#conversion_encrypted) <[http://bombich.com/kb/ccc5/frequently-asked-questions-about-ccc-and-macos-catalina#conversion\\_encrypted](http://bombich.com/kb/ccc5/frequently-asked-questions-about-ccc-and-macos-catalina#conversion_encrypted)>
- [Working with FileVault Encryption](http://bombich.com/kb/ccc5/working-filevault-encryption) <<http://bombich.com/kb/ccc5/working-filevault-encryption>>
- [Frequently Asked Questions about encrypting the backup volume](http://bombich.com/kb/ccc5/frequently-asked-questions-about-encrypting-backup-volume) <<http://bombich.com/kb/ccc5/frequently-asked-questions-about-encrypting-backup-volume>>
- [What if I don't want my personal data to ever be on the destination in unencrypted form?](http://bombich.com/kb/ccc5/working-filevault-encryption#highest_security) <[http://bombich.com/kb/ccc5/working-filevault-encryption#highest\\_security](http://bombich.com/kb/ccc5/working-filevault-encryption#highest_security)>

## Disk Utility fails to create a volume group on T2 Macs when the startup disk is encrypted

Similar to the issue described above, we have discovered an edge case in which Disk Utility fails to create an APFS volume group on the internal SSD of a T2 Mac when the current startup disk is encrypted. The typical scenario in which we see this is when the Mac is booted from an encrypted backup volume, and the user is attempting to restore the backup to the freshly-erased internal SSD. Unlike the issue described above, this failure occurs when the destination is **not** encrypted — it appears to be specific to the *current startup disk* being encrypted, which seemingly should not play a role at all in the creation of a volume group on an unrelated device.

We have reported this issue to Apple (FB7477894) and we are currently awaiting a response.

### Workaround A: Decrypt the backup volume

We don't want to even suggest this solution given the hassle that most users have had to endure to get their backups re-encrypted after the Catalina upgrade, but this will effectively work around the bug in Disk Utility:

1. Boot your Mac from the backup volume
2. Disable FileVault in the Security & Privacy Preference Pane
3. Wait for decryption to complete
4. Reboot — this step is important
5. Perform the restore and reset the startup disk
6. Re-enable FileVault on the backup volume, then reboot from the restored internal disk

### Workaround B: Boot your Mac from another macOS Catalina volume that is not encrypted

The problem is not specific to the backup volume that you would like to restore from, rather Disk Utility only fails when the current startup disk is encrypted. If you can boot your Mac from another

non-encrypted startup disk, you can restore your encrypted backup volume to the internal disk of your T2 Mac.

## When you eject the destination in the Finder, Finder prompts to unmount other volumes that you can't see

When you make a bootable backup of a macOS Catalina system volume, the destination will consist of two volumes arranged in a volume group. Finder shows only one of these volumes, but both volumes are mounted as a pair. When you ask the Finder to eject your destination volume, Finder will indicate that other volumes on that device are mounted, and will ask if you want to unmount all volumes:

"CCC Backup" is a volume on a disk that has 2 volumes. Do you want to eject "CCC Backup" only, or both volumes?

Finder doesn't tell you the identity of the other volume, which makes the decision a bit difficult to make. Rest assured, though, that the other volume is the hidden Data volume associated with your backup. You should unmount both volumes to avoid any Finder admonitions when you physically detach the backup disk from your Mac.

**Solution:** Click the **Eject All** button when prompted to unmount both the System and Data volumes.

We have reported this issue to Apple (FB7422542) and we are currently awaiting a response.

## Finder will not show, nor allow you to set custom icons on other Catalina startup disks

Finder will show and allow you to customize the volume icon for your current startup disk, but not for other Catalina-bearing startup disks that your Mac is not currently booted from. This problem is not specific to CCC backups, but we see this frequently because CCC is designed to create bootable backups. This problem is the result of a design flaw in the implementation of custom icons in an APFS volume group. Up to macOS Catalina, the custom volume icon is stored in a file at the root of the startup disk named ".Volumelcon.icns". To keep the System volume read-only, yet allow the apparent modification of this icon file, Apple chose to create a symbolic link at the root of the startup disk that points System/Volumes/Data/.Volumelcon.icns. For the current startup disk, this path resolves correctly because the Data member of the volume group is mounted at /System/Volumes/Data. That's not the case for external volumes, those Data volumes are mounted at /Volumes/CCC Backup - Data (for example). As a result, the symbolic link to .Volumelcon.icns is unresolvable for any volume that is not the current startup disk.

We have reported this issue to Apple (FB7697349) and we are currently awaiting a response.

## Resolved Issues

### On login, macOS fails to unlock and mount the Data volume of an encrypted APFS volume group

If you have an installation of macOS Catalina on a separate volume (e.g. a backup disk) and FileVault is enabled on that volume, the prompt to unlock the volume only unlocks the System volume. If the Data volume is not unlocked and mounted, the volume does not work correctly and the bulk of your data will appear to be missing.

**Workaround:** You must manually mount the Data volume in CCC (or Disk Utility) to get access to

your data on the backup: Right-click the Data volume in CCC's sidebar and choose **Mount**.

We have reported this issue to Apple (FB6786776) and we are currently awaiting a response.

Update: This issue appears to be resolved in Catalina Beta 7.

## The APFS filesystem causes a kernel panic when remounting the System volume in an encrypted APFS volume group

If you unmount and then remount the System volume (or sometimes when you then unmount the System volume again) in an encrypted APFS volume group, the system will kernel panic. CCC will only need to mount or unmount the System volume of the backup disk during a backup task if changes have been made to the source System volume (e.g. after applying a software update). If a kernel panic occurs, simply re-run the backup task after the system reboots to complete the backup.

**Partial mitigation:** Disabling Spotlight on the destination appears to reduce the incidents of kernel panics. To disable Spotlight, open the Spotlight preference pane in the System Preferences application, click on the Privacy tab, then drag the backup volume into the Privacy table. This only affects the destination volume, and it's reversible, you can remove it from that list should you decide that you want to re-enable indexing.

Update: This issue appears to be resolved in Catalina Beta 9.

## System Preferences cannot enable FileVault on external volumes

This is an emerging issue as of Catalina Beta 6. When attempting to enable FileVault on an external volume (whether it is a backup or an installation placed there by the Installer), the FileVault preference pane claims:

FileVault Failed [sic]

This operation is restricted by your settings in System Preferences > Security & Privacy > Privacy > Files and Folders.

The meaning of this dialog is ambiguous, and you can't actually make configuration changes in the "Files and Folders" category. In fact, the problem is not that you have misconfigured something in "Files and Folders", rather some component of the Security Preference Pane, or a service that it relies upon to enable FileVault **lacks** access to external volumes (i.e. "Full Disk Access"). The identity of that service is not made clear by this dialog.

We have reported this issue to Apple (FB7083306) and we are currently awaiting a response.

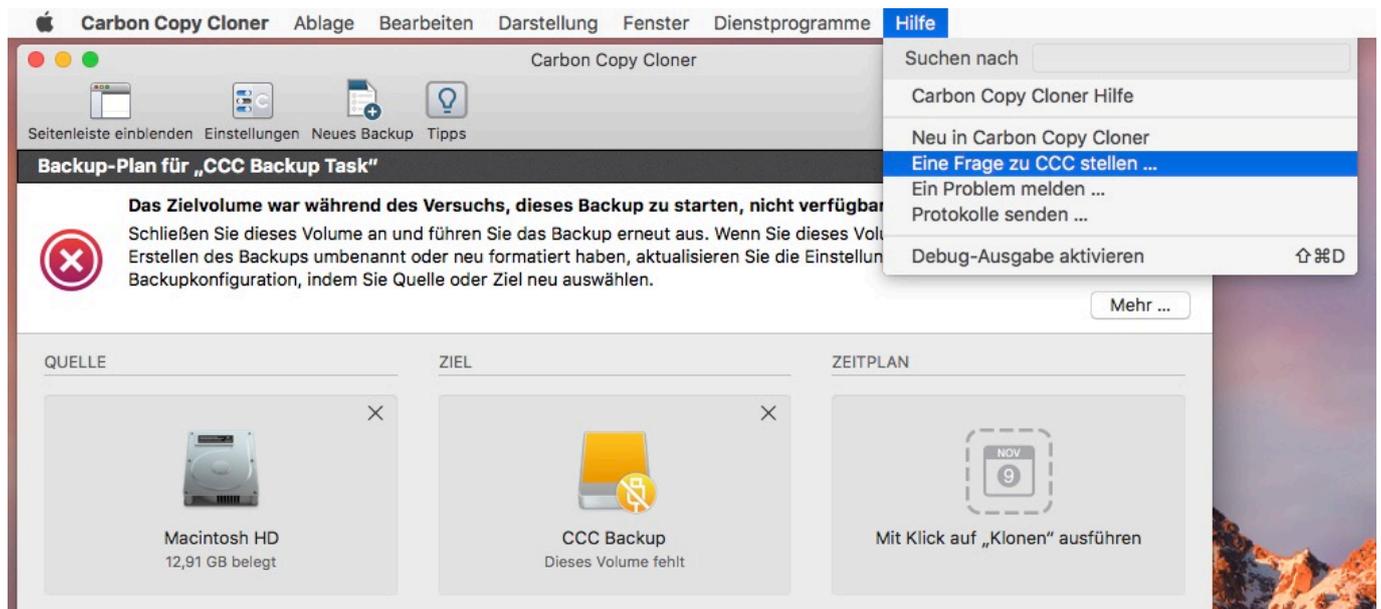
Update: This issue appears to be resolved in Catalina Beta 7.

# Wie frage ich nach Hilfe?

Am besten fordern Sie direkt in Carbon Copy Cloner Hilfe an. Bitte beachten Sie, dass wir Ihnen ausschließlich in Englischer Sprache helfen können. Wir antworten in der Regel am gleichen oder am nächsten Werktag.

## Hilfe öffnen

Wenn Sie eine Frage zu CCC haben oder Hilfe bei der Lösung eines Problems benötigen, helfen wir Ihnen gerne. Klicken Sie dazu im **Hilfe**-Menü von CCC auf **Eine Frage zu CCC stellen ....**



## Stellen Sie Ihre Frage

Geben Sie Ihren Namen, Ihre E-Mail-Adresse, einen kurzen Betreff und Ihre Frage oder eine Beschreibung Ihres Problems ein. Fügen Sie außerdem Ihre Logs hinzu, damit wir Ihnen schnellstmöglich helfen können. Wir antworten in der Regel am gleichen oder am nächsten Werktag – aber oft auch schneller.



Carbon Copy Cloner Hilfe

Dokumentation **Hilfe zu CCC erhalten** Protokolle senden

Bitte beschreiben Sie kurz Ihre Frage oder Ihr Anliegen. Ihre Anfrage wird an den Bombich Software Help Desk gesendet, und wir setzen uns mit Ihnen per E-Mail oder direkt über den Help Disk in Verbindung. Wenn Sie eine Datei anfügen möchten, können Sie dies über den Help Desk tun, nachdem Sie Ihre Anfrage abgesendet haben. Name, E-Mail-Adresse und Inhalt Ihrer Supportanfrage werden vertraulich behandelt.

Ihr Name:

E-Mail-Adresse:

Betreff Ihrer Anfrage:

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Donec finibus egestas sagittis. Etiam id nisi turpis. Donec eu consequat justo. Vestibulum eget egestas elit, et ornare augue. Duis dapibus consectetur tortor, eu fringilla. Proin tellus leo, elementum ac odio ac, ultrices mattis sem. In ut sapien porta neque hendrerit lobortis ac commodo massa. In iaculis rutrum aliquet. Nulla facilisi. Integer et nisi aliquam, fringilla erat in, rhoncus libero. Nulla ac aliquam enim, laoreet aliquam odio. Ut lobortis diam id ornare venenatis. Aliquam ut erat et libero efficitur viverra.

CCC-Diagnoseprotokoll mit dieser Anfrage versenden

Der Inhalt von gesendeten Protokollen wird getrennt von Ihrer Diskussion und nicht-öffentlich zugänglich aufbewahrt. Bevor Ihre Diskussion gestartet wird, können Sie auswählen, welche Dateien Sie versenden möchten.

Protokolle und Anfrage übertragen ...

# Hilfe! Mein Klon startet nicht!

Wir helfen Ihnen gerne bei der [Fehlerbehebung](http://bombich.com/de/software/get_help) <[http://bombich.com/de/software/get\\_help](http://bombich.com/de/software/get_help)>, wenn Ihr Backup nicht startet. Bevor Sie sich an uns wenden, sollten Sie jedoch die folgenden Schritte durchführen, da diese häufig das Problem lösen können. Sollten Sie diese Schritte nicht verstehen oder keine Abhilfe schaffen, lassen Sie uns wissen, wie weit Sie selbst oder Ihr Mac beim Starten gekommen sind.

## Kein Mac kann von einem Betriebssystem starten, das älter ist als die Version, mit der er ausgeliefert wurde.

Apple hat noch nie das Starten eines neuen Mac von einem älteren Betriebssystem als dem ausgelieferten unterstützt. Wenn Sie Ihre Daten auf einen neuen Mac übertragen möchten, [nutzen Sie dazu den Migrationsassistenten](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/creating-and-restoring-data-volume-backups#migrate) <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/creating-and-restoring-data-volume-backups#migrate>> - **versuchen Sie nicht, einen älteren Mac auf einen neuen Mac wiederherzustellen.**

### Zugehörige Artikel

- [Kann ich ein Backup eines Computers erstellen und mit dem Klon einen anderen Computer wiederherstellen?](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/can-i-back-up-one-computer-and-use-clone-restore-another-computer) <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/can-i-back-up-one-computer-and-use-clone-restore-another-computer>>
- [Apple Knowledgebase #HT2186: Verwenden des mit dem Mac gelieferten Mac-Betriebssystems oder einer kompatiblen neueren Version](https://support.apple.com/kb/HT2186) <<https://support.apple.com/kb/HT2186>>
- [Apple Knowledgebase #HT204350: Inhalte auf einen neuen Mac übertragen](https://support.apple.com/en-us/HT204350) <<https://support.apple.com/en-us/HT204350>>

## macOS 11, „Big Sur“ Startfähigkeit Fehlerbehebung

Ab macOS Big Sur befindet sich das System auf einem „[Signierten Systemvolume](https://developer.apple.com/news/?id=3xpv8r2m)“ <<https://developer.apple.com/news/?id=3xpv8r2m>>. Dieses Volume ist kryptografisch versiegelt, und dieses Siegel kann nur von Apple vergeben werden; ohne dieses Apple-Siegel sind normale Kopien des Systemvolumens nicht startfähig. Wenn Sie mit CCC 5.1.23 oder neuer ein Backup Ihres Big Sur Startvolumens erstellen, verwendet CCC automatisch das Apple APFS Replikationsdienstprogramm (ASR) zum Erstellen einer exakten Kopie der Quelle. Entsteht dabei kein startfähiges Volume und haben Sie alle Schritte der [Fehlerbehebung zur Firmware Discoverability](#) erschöpft, dann empfehlen wir Ihnen, macOS auf dem Backup zu installieren. Hilft dies auch nicht, ist das Gerät nicht geeignet als startfähiges Gerät an Ihrem Mac.

### Zugehörige Artikel

- [macOS-Systemvolumes mit Apple Software Restore klonen](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/cloning-macos-system-volumes-apple-software-restore) <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/cloning-macos-system-volumes-apple-software-restore>>
- [macOS auf einem CCC Backup installieren](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/creating-and-restoring-data-only-backups#install_macos) <[http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/creating-and-restoring-data-only-backups#install\\_macos](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/creating-and-restoring-data-only-backups#install_macos)>

## In manchen Fällen kann die Mac-Firmware das Backup-Gerät nicht erkennen

Wenn Sie beim Starten Ihres Macs die alt-Taste gedrückt halten, zeigt der **Mac-Startmanager** <<https://support.apple.com/en-gb/HT202796#startupmanager>> eine Liste mit verfügbaren Startvolumen an. Unter ausschließlicher Verwendung von Gerätetreibern, die in der Firmware Ihres Macs hinterlegt sind, wird die Firmware alle SATA-, PCI-, USB- und Thunderbolt-Busse nach Festplatten durchsuchen, auf diesen dann die Header lesen und feststellen, ob auf diesen jeweils ein macOS-System installiert ist. Normalerweise erscheint ein startfähiges CCC-Backup in dieser Liste, gelegentlich hat die Firmware jedoch Probleme, die entsprechende Festplatte zu finden.

Wenn der Backup-Plan von CCC keinerlei mögliche Bedenken bzgl. ihres Backupvolumen gemeldet hat und Sie Probleme haben, von diesem Backup zu starten, versuchen Sie die Schritte zur [Fehlerbehebung zur Firmware Discoverability](#) unten.

## **Einige Macs können von USB-Geräten mit mehr als 2 TB Speicherplatz nicht starten**

Einige Macs, insbesondere Modelle, die vor 2014 hergestellt wurden, können den Inhalt eines Volumes mit einer Kapazität von mehr als 2 TB beim Startvorgang nicht lesen. Wenn Sie mit einem älteren Mac arbeiten und ihn nicht ohne Weiteres von einem USB-Gerät starten können, das größer als 2 TB ist, erstellen Sie vorne auf der Festplatte eine 2 TB große Partition und legen Sie das Backup in dieser Partition an. Beachten Sie beim Partitionieren einer Festplatte mit dem Festplattendienstprogramm, dass der Anfang der Festplatte im oberen Bereich des Tortendiagramms abgebildet wird, die erste Partition beginnt also „auf 12:00 Uhr“.

**Möglicher Workaround:** Verfügt Ihr externes Gerät über einen Firewire-Anschluss und läuft Ihr Mac auf Catalina oder älter, können Sie das Gerät per Firewire an Ihren Mac anschließen und vom Volume jeder Größe starten. Verfügt Ihr Mac über keinen Firewire-Anschluss, hat aber Thunderbolt, können Sie den Apple Thunderbolt zu Firewire Adapter verwenden.

## **Vintage-Macs aus dem Jahr 2012 können macOS Catalina nicht von einem verschlüsselten USB-Gerät aus starten**

Einige Benutzer haben berichtet, dass der Mac mini von 2012 sowie das MacBook Pro von 2012 von einem nicht verschlüsselten, externen USB-Gerät gestartet werden können, jedoch nicht mehr, wenn auf diesem externen Gerät FileVault aktiviert wird. Dieses Problem bezieht sich nicht speziell auf CCC; es wurde bestätigt, dass dies auch der Fall ist, wenn Catalina direkt auf ein externes Gerät installiert wird. Dieses Problem hängt offenbar nicht mit bestimmten Festplatten zusammen, sondern mit den Modellen des Mac mini und MacBook Pro aus dem Jahr 2012. Wenn Sie ein verschlüsseltes Backup benötigen, empfehlen wir, dass Sie das Ziel löschen und verschlüsselt mit APFS oder HFS+ einrichten und dann [ein reines Daten-Backup auf dem Volume anlegen](http://bombich.com/de/de/kb/cc5/frequently-asked-questions-about-ccc-and-macos-catalina#encrypted_non_bootable) <[http://bombich.com/de/de/kb/cc5/frequently-asked-questions-about-ccc-and-macos-catalina#encrypted\\_non\\_bootable](http://bombich.com/de/de/kb/cc5/frequently-asked-questions-about-ccc-and-macos-catalina#encrypted_non_bootable)>.

Wir haben Apple dieses Problem im November 2019 gemeldet (FB7433465) und warten aktuell auf eine Antwort.

## **Apple unterstützt das Starten von Macs über RAID-Geräte nicht mehr**

Seit macOS Mojave [unterstützt Apple die Installation von macOS auf ein RAID-Gerät nicht mehr](#) <<https://support.apple.com/en-us/HT201316>>. Einige Benutzer stellten fest, dass das Klonen von Mojave auf ein RAID-Array gelingen kann, hierbei handelt es sich jedoch nicht um eine unterstützte Konfiguration. Zudem funktioniert dieser Vorgang offenbar nicht im Fall von macOS Catalina.

## **„Externes Booten“ an T2 Macs aktivieren (nicht erforderlich bei M1 Macs)**

Wenn Sie einen Mac mit einem [T2-Controller-Chip von Apple](#) <<https://support.apple.com/en->

[us/HT208862](#)> (z. B. ein 2018 veröffentlichtes MacBook Pro-Modell oder einen iMac Pro) von einem startfähigen CCC-Backup starten möchten, ändern Sie die Richtlinie für **Externes Starten** des Macs so, dass der Start von einer externen Festplatte möglich ist. Apple beschreibt die Vorgehensweise in [diesem Knowledgebase-Artikel](#) <<https://support.apple.com/en-us/HT208198>>, die Schritte sind folgende:

1. Starten Sie den Mac neu, und halten Sie dabei Befehlstaste (⌘) + R gedrückt.
2. Wählen Sie im Dienstprogramme-Menü in der Menüleiste die Option **Startsicherheitsdienstprogramm** ([hier ein Bildschirmfoto](#) <[http://bombich.com/de/images/help-clone-wont-boot/startup\\_security\\_utility.jpg](http://bombich.com/de/images/help-clone-wont-boot/startup_security_utility.jpg)>).
3. Klicken Sie auf **macOS-Passwort eingeben**, wählen Sie dann einen Administrator-Account aus und geben Sie das zugehörige Passwort ein.
4. Ändern Sie die Einstellung **Externes Starten** (oder „Erlaubte Boot-Medien“) auf **Starten von externen Medien erlauben**.
5. Starten Sie den Computer neu.

Ändern Sie zum Starten über ein Backup jedoch nicht die Einstellung **Sicheres Starten**. „Volle Sicherheit“ ist die Standardeinstellung und unterstützt es, einen T2-Mac über sein eigenes Backup zu starten. Das Starten eines solchen Macs über ein [Backup eines anderen Macs](#) <[http://bombich.com/de/de/kb/ccl5/can-i-back-up-one-computer-and-use-clone-restore-another-computer#secure\\_boot](http://bombich.com/de/de/kb/ccl5/can-i-back-up-one-computer-and-use-clone-restore-another-computer#secure_boot)> wird hingegen nicht unterstützt.

Hinweis für Benutzer mit Tastaturen mit anderem Layout als QWERTY: Wenn Sie erstmals in den Wiederherstellungsmodus starten, werden Sie zum Auswählen einer Sprache aufgefordert. Wählen Sie eine Sprache, die zu Ihrer Tastatur passt, andernfalls wird das Startsicherheitsdienstprogramm Ihr Passwort unter Umständen nicht akzeptieren.

### **Kann ich diese Einstellung unverändert lassen und sie nur ändern, wenn ich den Mac in Zukunft einmal tatsächlich über mein Backup starten möchte?**

Grundsätzlich nicht. Um die Einstellungen im Startsicherheitsdienstprogramm ändern zu können, benötigen Sie einen funktionierenden Benutzeraccount auf der internen Festplatte des Macs. Wenn das Startvolumen des Macs ausfällt, können Sie die Einstellungen im Startsicherheitsdienstprogramm nicht mehr ändern. Da das startfähige CCC-Backup hauptsächlich als Notfallstartmedium dient, das bei einem ausgefallenen oder defekten Startvolumen des Macs Abhilfe schafft, raten wir dazu, das Starten von externen Medien dauerhaft zu erlauben.

Um den Startvorgang weiter abzusichern, können Sie ein Firmware-Passwort einrichten. Wenn ein Firmware-Passwort genutzt wird, muss ein Passwort eingegeben werden, damit der Startmanager beim Start geladen wird.

[Apple Knowledgebase #HT204455: Firmware-Passwort auf dem Mac festlegen](#)  
<<https://support.apple.com/en-us/HT204455>>

### **T2-basierte Macs können nicht von verschlüsselten HFS+ Volumes starten**

Unsere Tests haben bestätigt, dass Macs mit dem T2-Controller-Chip von Apple nicht von einem verschlüsselten externen Volume gestartet werden können, das mit „Mac OS Extended“ formatiert ist. Der Start von einem externen Volume funktioniert im Allgemeinen reibungslos, aber wenn die externe Festplatte mit dem veralteten Apple-Dateisystem HFS+ („Mac OS Extended“) formatiert ist, kann von diesem Volume nicht mehr gestartet werden, wenn FileVault darauf aktiviert wird. Folgende Fehlermeldung erscheint:

Zur Nutzung dieses Startvolumens ist eine Software-Aktualisierung erforderlich. Aktualisieren Sie jetzt oder wählen Sie ein anderes Startvolumen.

Spoileralarm: Die „Update“ Funktion funktioniert nicht. Dies könnte durch einen Bug in der Firmware von T2-Macs begründet sein, oder es handelt sich um eine Einschränkung, die Apple in Kauf nimmt und nicht beheben wird. Wenn Sie ein externes Volume mit startfähigem Backup eines T2-basierten Macs verschlüsseln möchten, empfehlen wir in jedem Fall, dieses Volume als APFS zu formatieren.

## Den Startmanager zusätzliche Treiber laden lassen

Die externen Geräte mancher Drittanbieter nutzen [Option ROM Firmware](https://en.wikipedia.org/wiki/Option_ROM) <[https://en.wikipedia.org/wiki/Option\\_ROM](https://en.wikipedia.org/wiki/Option_ROM)>. Macs mit „aktueller Software“ <<https://support.apple.com/en-us/HT202796#optionROM>> laden nicht automatisch Option ROM Firmware, daher erkennt Ihr Mac Geräte mit Option ROM Firmware erst, nachdem die Firmware geladen wurde. **Drücken Sie im Startmanager-Fenster die Tastenkombination alt-Taste-Umschalttaste-Befehlstaste-Punkt, um Option ROM Firmware vom aktuell angeschlossenen externen Festplattengehäuse zu laden.** Nachfolgend finden Sie eine Liste, die einen Teil der Geräte aufführt, die Berichten zufolge die Option ROM Firmware nutzen:

- LaCie 5Big Thunderbolt <<http://www.lacie.com/professional/big/5big-thunderbolt-2/>>

## Allgemein inkompatible Konfigurationen und Dateisystemanomalien ausschließen

Wenn Sie ein externes Festplattengehäuse verwenden, prüfen Sie, ob dieses Gehäuse [unten auf dieser Seite](#) als Gehäuse mit möglichen Problemen aufgeführt ist. Sicherheitshalber sollten Sie auch das Dienstprogramm „Erste Hilfe“ des Festplattendienstprogramms verwenden, um mögliche Dateisystemprobleme festzustellen und zu reparieren, die unter Umständen auf dem Zielvolume vorzufinden sind.

## Erkennungsfehler im Mac-Startmanager beheben

1. Schalten Sie den Mac aus.
2. Entfernen Sie alle Peripheriegeräte von Ihrem Mac, abgesehen von Tastatur und Maus.
3. Verbinden Sie die Backup-Festplatte direkt mit einem USB- oder Thunderbolt-Anschluss Ihres Macs (nicht über einen Hub, Adapter, eine USB-Karte eines Drittherstellers oder ein anderes Gerät).
4. Starten Sie Ihren Mac neu und halten Sie dabei die alt-Taste gedrückt. [Hinweis: dafür wird eventuell eine kabelgebundene Tastatur benötigt]
5. Warten Sie circa 30 Sekunden und prüfen Sie, ob Ihr Backupvolume erscheint. **Wenn Ihr Backupvolume nun erscheint und der Startvorgang über das Apple-Logo hinausgeht, fahren Sie mit dem nächsten Abschnitt fort.**
6. Drücken Sie im Startmanager-Fenster die Tastenkombination alt-Taste-Umschalttaste-Befehlstaste-Punkt, um eventuell vorhandene Option ROM Firmware zu laden, die für den Betrieb eines externen Festplattengehäuses erforderlich ist.
7. Trennen Sie das USB- oder Thunderbolt-Kabel von Ihrem Mac und schließen Sie es wieder an. Warten Sie erneut 30 Sekunden. Wenn Ihr Backup-Volume nun sichtbar ist, wählen Sie es aus und beginnen Sie den Startvorgang.
8. Ist es immer noch nicht sichtbar, schalten Sie Ihren Mac komplett aus. Schalten Sie ihn bei gedrückter alt-Taste wieder ein. Warten Sie 30 Sekunden ab, ob Ihr Volume erscheint.
9. Wiederholen Sie die obigen Schritte, verwenden Sie dabei aber eine andere Schnittstelle (z. B. wechseln Sie zu Thunderbolt, wenn Sie zuvor USB verwendet haben, und umgekehrt) und prüfen Sie, ob Ihr Volume nun erscheint.
10. Wenn Ihre Festplatte vom Bus mit Strom versorgt wird, probieren Sie, diese vor dem Starten Ihres Macs mit einem Netzteil mit Strom zu versorgen. Festplatten, die vom Bus mit Strom versorgt werden, brauchen zum Hochdrehen häufig länger als üblich oder geben sich zu diesem frühen Punkt des Startprozesses noch nicht zu erkennen.

## Erweiterte Fehlerbehebung für USB-Geräte

Sie können einige Maßnahmen ergreifen, damit Ihr Mac das USB-Gerät beim Hochfahren schneller erkennt.

1. Starten Sie Ihren Mac neu und halten Sie dabei die alt-Taste gedrückt.
2. Wenn Ihr Mac über mehrere USB-Anschlüsse verfügt, probieren Sie alle Anschlüsse aus. Verwenden Sie nur die Anschlüsse am Mac selbst, keinen Hub und nicht eventuelle Anschlüsse an Tastatur oder Monitor.
3. Wenn Sie ein USB 3.0 Gehäuse verwenden, nutzen Sie ein USB 2.0 Kabel (ja, das **funktioniert!**). USB 3.0 Geräte sind abwärtskompatibel mit USB 2.0, können aber bei älteren USB- Gerätetreibern Probleme verursachen, die in Ihre Mac Firmware integriert sind. Mit einem USB 2.0 Kabel umgehen Sie diese Probleme oftmals. Hier finden Sie einige Bilder von den USB 2.0 und 3.0 Anschlusstypen:

USB 2 Micro B



USB 3 Micro B



## Parameter RAM des Mac zurücksetzen

Letzter Strohhalm: Setzen Sie das Parameter-RAM Ihres Macs zurück. Im PRAM speichert Ihr Mac Einstellungen, die für das Starten notwendig sind. Es ist möglich, dass hier ungültige Einstellungen abgelegt wurden und diese das Entdecken von externen Gehäusen stören. So setzen Sie das PRAM zurück:

1. Drücken Sie Command+Alt+P+R, während Ihr Mac startet.
2. Halten Sie diese Tasten so lange gedrückt, bis der Startgong Ihres Macs ein zweites Mal ertönt ist.
3. Lassen Sie nun alle Tasten los.

## Inkompatibilität der externen Festplatte definitiv ausschließen

Wenn das Volume nun immer noch nicht startet, kann es sein, dass die Firmware Ihr Volume nicht entdecken kann. Dies kann auch dann der Fall sein, wenn Ihr Mac im gestarteten Zustand die Festplatte sieht und nutzen kann, da er zu diesem Zeitpunkt weit mehr Treiber zur Verfügung hat, die in macOS, aber nicht in der Firmware enthalten sind. Der ultimative Test, ob Ihr Volume startfähig ist, wäre eine [Installation von macOS auf diesem Volume](http://bombich.com/de/de/kb/cc5/creating-and-restoring-data-only-backups#install_macos) [<http://bombich.com/de/de/kb/cc5/creating-and-restoring-data-only-backups#install\\_macos>](http://bombich.com/de/de/kb/cc5/creating-and-restoring-data-only-backups#install_macos). Wenn nämlich der Installationsassistent Ihre Festplatte nicht startfähig machen kann, wird das keine Software jemals können. **Bitte melden Sie uns ein solches Gehäuse** [<http://bombich.com/de/software/get\\_help>](http://bombich.com/de/software/get_help), da wir es gerne auf eine Liste nicht kompatibler Gehäuse aufnehmen würden.

## Das Backupvolume beginnt den Mac zu starten, ist aber sehr langsam und schließt den Startvorgang nicht ab

Es gibt mehre sichtbare Anhaltspunkte, wie weit Ihr Backupvolume im Startvorgang gekommen ist:

1. Apple-Logo: Die „Booter“-Datei wurde gefunden und ausgeführt.
2. Der drehende „Spinner“: Der OS „Kernel“ wurde ausgeführt und hat nun die Kontrolle über den Startprozess. Der Kernel wird Kernel Extension Caches laden, das Startvolume aktivieren und dann „launchd“ ausführen, das dann alle anderen Systemprozesse startet.
3. Fortschrittsbalken: Der WindowServer wurde geladen, das System ist bereit, normale Programme oder das Anmeldefenster zu laden.
4. Anmeldefenster oder Ihr Schreibtisch: Das System wurde vollständig geladen und kann Eingaben vom Nutzer annehmen.

**Wenn Ihr Backup-Volume zwar beim Starten mit gedrückter Alt-Taste in der Liste verfügbarer Startvolumes erschien, aber beim Starten von diesem das Apple-Logo nicht erscheint**, hat Ihr Mac ein Problem, auf diesem Volume die „Booter“-Datei zu finden. Die Ursache für dieses Problem liegt häufig im Festplattengehäuse, in einem korrupten Dateisystem auf dem Zielvolume, oder an einem fehlerhaft durchgeführten „Startfähig machen“-Prozess („Blessing“).

1. Löschen Sie die Backup-Festplatte <<http://bombich.com/de/de/kb/c55/preparing-your-backup-disk-backup-os-x>> und klonen Sie dann Ihr Startvolume erneut auf das Ziel.
2. Versuchen Sie dann erneut, vom Backup-Volume zu starten.

## **Zu erwartende Leistung, während der Mac über das Backup gestartet ist**

Während der Mac über das Backup gestartet ist, hängt die Leistung beinahe vollständig von der Leistung der Hardware ab, oder genauer von der Leistung des *Dateisystems* auf dieser Hardware. Wenn es sich bei Ihrer Backup-Festplatte um eine SSD handelt, können Sie sehr hohe Leistung erwarten — ähnlich hoch, wie wenn Sie den Mac über die interne SSD starten. Wenn die Backup-Festplatte eine HDD ist, kann die erzielte Geschwindigkeit abhängig vom Format des Backup-Volumes, der Betriebssystemversion und bestimmten Leistungsmerkmalen der Backup-Festplatte von annehmbar bis hin zu sehr niedrig reichen. Ein wichtiger Punkt ist, [dass das APFS-Dateisystem von Apple nicht für HDD-Festplatten konzipiert wurde](http://bombich.com/de/blog/2019/09/12/analysis-apfs-enumeration-performance-on-rotational-hard-drives) <<http://bombich.com/de/blog/2019/09/12/analysis-apfs-enumeration-performance-on-rotational-hard-drives>> und dessen Leistung bei Festplatten mit einer Drehzahl von 5.400 U/Min. und weniger sowie bei Festplatten, die [Shingled Magnetic Recording](http://bombich.com/de/de/kb/c55/choosing-backup-drive#smr) <<http://bombich.com/de/de/kb/c55/choosing-backup-drive#smr>> nutzen, besonders niedrig ausfällt. Aufgrund der niedrigen zu erwartenden Geschwindigkeit dürften solche langsamen HDDs keine praktikable Lösung sein, wenn Sie Ihren Mac über das Backup starten möchten.

### **Zugehörige Artikel**

- [Ein Backup-Laufwerk auswählen: von uns empfohlene Geräte](http://bombich.com/de/de/kb/c55/choosing-backup-drive#recommendations) <<http://bombich.com/de/de/kb/c55/choosing-backup-drive#recommendations>>
- [Daten aus einem CCC-Backup mithilfe des Migrationsassistenten übertragen](http://bombich.com/de/de/kb/c55/creating-and-restoring-data-only-backups#migrate) <<http://bombich.com/de/de/kb/c55/creating-and-restoring-data-only-backups#migrate>>

## **Sie sehen nach Auswahl Ihrer Startfestplatte nur das universelle „Kein Zugriff“-Symbol**

Dies bedeutet, dass macOS entweder die für den Startvorgang nötigen Dateien nicht laden oder das Startvolume nicht aktivieren kann:



Dieses Problem entsteht meistens dadurch, dass Sie den Mac mit einem inkompatiblen (d. h. zu alten) Betriebssystem zu starten versuchen. In manchen Fällen kann die Ursache auch darin bestehen, dass ein Gerätetreiberkonflikt mit dem zum Starten verwendeten Festplattengehäuse oder ein Firmware-Kompatibilitätsproblem zwischen Mac und Festplattengehäuse vorliegt. Bei uns ist dieses Problem gelegentlich aufgetreten, wenn Macs, die vor 2013 veröffentlicht wurden, über eine USB-3.0-Festplatte gestartet werden sollten. Eine weitere häufige Ursache ist, dass unter Yosemite die Code-Signatur einer kritischen Kernel Extension ungültig ist. Dieser Umstand tritt beispielsweise dann auf, wenn macOS Speichertreiber mittels [TRIM-Enabler <https://www.cindori.org/trim-enabler-and-yosemite/>](https://www.cindori.org/trim-enabler-and-yosemite/) verändert wurden.

- **Ab macOS Catalina unterstützt Apple das Starten eines Macs über FireWire-Geräte nicht mehr.** Wenn das Gerät über FireWire angeschlossen ist und auch über einen USB-Anschluss verfügt, verbinden Sie es per USB mit dem Mac.
- Versuchen Sie, das System mit dem sicheren Systemstart zu starten (indem Sie beim Starten des Macs die Umschalttaste gedrückt halten, nachdem Sie das Backupvolume als Startvolume ausgewählt haben).
- Versuchen Sie, macOS direkt auf dem geklonten Volume zu installieren, nachdem Ihr Mac im [Recovery-Modus <https://support.apple.com/en-us/HT204904>](https://support.apple.com/en-us/HT204904) gestartet wurde. Wenn die Installation ebenfalls fehlschlägt, besteht ein Kompatibilitätsproblem zwischen dem Gehäuse und Ihrem Mac, aufgrund dessen das Gehäuse als Startgerät ungeeignet ist.
- Sollten Sie eine Dritthersteller-Software verwendet haben, um macOS zu modifizieren (z. B. TRIM-Enabler), müssen Sie diese Modifikation rückgängig machen und das Backup erneut ausführen.

**Sollte Ihr Mac beim Starten vom Backupvolume niemals über das unter dem Apple-Logo befindliche Ladesymbol hinauskommen oder beim Apple-Logo mit Fortschrittsbalken hängen bleiben**, gibt es sehr wahrscheinlich ein Problem mit einer Systemdatei, die zu einem frühen Zeitpunkt des Startprozesses benötigt wird. Möglicherweise kann macOS auch nicht die korrekten Treiber für das externe Gehäuse laden, die zu diesem Zeitpunkt des Startprozesses benötigt werden. **Versuchen Sie erneut, macOS direkt auf das geklonten Volume zu installieren, während Ihr Mac sich im [Recovery-Modus <https://support.apple.com/en-us/HT204904>](https://support.apple.com/en-us/HT204904) befindet, um ein Kompatibilitätsproblem mit dem Gehäuse auszuschließen.**

**Beim Starten erscheint die Fehlermeldung „unapproved caller. security agent may only be invoked by Apple software“.**

Diese Meldung erscheint in der Regel dann, wenn das Volume, von dem aus Sie starten möchten, annähernd voll oder voll ist. Sie können Objekte aus dem Ordner „\_CCC SafetyNet“ löschen (oder den gesamten Ordner) und den Papierkorb leeren oder Schnappschüsse auf dem Volume löschen. So erhalten Sie eine Menge Speicherplatz zurück. Versuchen Sie dann erneut, von diesem Volume aus zu starten. macOS sollte auf dem Startvolume mindestens 2 GB, idealerweise 5 bis 10 GB freien Speicherplatz für Cache und virtuellen Speicher zur Verfügung haben.

**Zugehörige Artikel:**

- [Automatisierte Pflege des CCC SafetyNet Ordners](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/automated-maintenance-ccc-safetynet-folder)  
<<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/automated-maintenance-ccc-safetynet-folder>>
- [Schnappschüsse und Speicherplatz; Löschen von Schnappschüssen](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/leveraging-snapshots-on-apfs-volumes#space)  
<<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/leveraging-snapshots-on-apfs-volumes#space>>

## „Sie können das Startvolumen nicht auf das gewählte Volumen ändern. Das Dienstprogramm kann das aktuelle Startvolumen nicht festlegen.“

Ab und zu wirft die Systemeinstellung „Startvolumen“ diesen Fehler ohne jeglichen Kontext aus. Meistens beruht diese Unfähigkeit nicht darauf, dass das Volumen nicht startfähig wäre, sondern eher darauf, dass die „Startvolumen“ Systemeinstellung die Startvolumen-Auswahl nicht auf dieses Volumen **ändern kann**. Wir haben einige Indikatoren gefunden, aufgrund derer Sie keine Auswahl des Startvolumens vornehmen können:

### APFS wird nicht als startfähiges Format auf älteren Betriebssystemen unterstützt

Wenn Sie von einem älteren Mac mit beispielsweise macOS Sierra starten, werden APFS-formatierte Volumes im Finder möglicherweise aktiviert, aber eine Auswahl als Startvolumen ist eventuell nicht möglich. APFS war ein Beta-Dateisystem auf Sierra. Die benötigten Komponenten zum Erstellen eines startfähigen APFS-Volumens waren noch nicht ausgereift.

Ebenso gibt es die Unterstützung für APFS-formatierte Fusion Drives erst ab macOS Mojave. Wenn Sie von einem High Sierra Backup-Volumen starten, werden Sie feststellen, dass Ihr APFS-formatiertes Fusion Drive mit Mojave nur mit Lesezugriff aktiviert ist, und Sie dieses Volumen nicht als Startvolumen festlegen können.

Die Lösung in beiden Fällen ist, das Startvolumen im Startmanager (halten Sie beim Starten Ihres Macs die Optionstaste gedrückt) auszuwählen. Sobald Sie Ihren Mac vom neueren Betriebssystem gestartet haben, können Sie auch die Auswahl Ihres Startvolumens ändern.

### Der Systemintegritätsschutz verhindert Änderungen an der Preboot-Partition des aktuellen Startvolumens

Wenn Sie ein APFS-Volumen zum APFS-Container Ihres aktuellen Startvolumens hinzufügen, kann macOS das Preboot-Volumen des Containers nicht aktualisieren, um Support-Dateien für die zweite Partition einzuschließen. Mehrere startfähige Volumes in einem einzelnen APFS-Container gelten als unterstützte Konfiguration, aber Sie können das zweite Volumen nur startfähig machen, wenn Sie zum Klonen von einem anderen Volumen starten. Ebenso können Sie auch nicht das zweite Volumen als Startvolumen auswählen, wenn Sie vom ersten Volumen gestartet haben. Die Lösung ist die gleiche wie für das vorige Problem: nutzen Sie den Startmanager (starten Sie Ihren Mac und halten Sie die Option-Taste gedrückt), um kurzfristig das Startvolumen zu wechseln, und wählen Sie anschließend explizit das neue Volumen als Startvolumen aus.

**Nutzer von Catalina:** Der Systemintegritätsschutz verhindert zudem **in jedem Fall**, dass Systemdateien auf einem anderen Volumen gespeichert werden, das sich im gleichen APFS-Container wie das aktuelle Startvolumen befindet. Daher schließt CCC Systemdateien aus, wenn Sie ein Backup mit einem Ziel definieren, das sich im APFS-Container des aktuellen Startvolumens befindet.

Alternativ können Sie eine separate Partition auf Ihrem Startvolumen erstellen (anstatt ein zweites Volumen zum gleichen übergeordneten APFS-Container hinzuzufügen) und Ihr Backup auf diese separate Partition erstellen.

1. Öffnen Sie das Festplattendienstprogramm.
2. Wählen Sie im Menü „Darstellung“ die Option „Alle Geräte einblenden“.
3. Klicken Sie auf das übergeordnete Gerät von Macintosh HD.
4. Klicken Sie in der Symbolleiste auf „Partitionieren“
5. Klicken Sie auf „Partitionieren“, selbst wenn im Festplattendienstprogramm die Option „Volume hinzufügen“ hervorgehoben ist.
6. Klicken Sie auf „+“ und fügen Sie eine zweite APFS-formatierte Partition auf dem Startvolume hinzu

## Einige Firewire-Geräte können nicht startfähig gemacht werden

Wir haben eine Handvoll Berichte von Nutzern mit macOS Mojave erhalten, laut denen eine Fehlermeldung angezeigt wird, wenn ein per Firewire angeschlossenes Volume als Startvolume ausgewählt wird. Ist auch USB als alternative Anschlussmethode verfügbar, behebt dies das Problem, und das Volume lässt sich problemlos als Startvolume auswählen.

## Konfigurationen, mit denen wir bereits Probleme hatten

- USB-Sticks sind grundsätzlich langsam und für startfähige Backups nicht zu empfehlen
- Wir haben viele Rückmeldungen erhalten, laut denen die Startfähigkeit mit USB-Sticks und SD-Karten von SanDisk (Modelle Cruzer und Ultra) unter macOS High Sierra nicht immer gegeben ist. Da Geräte wie diese häufig ohnehin sehr langsam sind, empfehlen wir nicht, sie für startfähige Backups zu verwenden. **Catalina und neuer:** Das gleiche Problem, durch das diese Geräte bei älteren macOS-Versionen als Catalina nicht startfähig sind, verhindert nun sogar einfache Backups von System- und Datenvolumes. Wir empfehlen, diese Geräte [unter Catalina nur für nicht startfähige Backups Ihres Datenvolumes](http://bombich.com/de/de/kb/cc5/frequently-asked-questions-about-ccc-and-macos-catalina#encrypted_non_bootable) <[http://bombich.com/de/de/kb/cc5/frequently-asked-questions-about-ccc-and-macos-catalina#encrypted\\_non\\_bootable](http://bombich.com/de/de/kb/cc5/frequently-asked-questions-about-ccc-and-macos-catalina#encrypted_non_bootable)> zu verwenden.
- Festplattengehäuse von Western Digital haben sich bei der Nutzung als Startgeräte als unzuverlässig erwiesen. Einige bekannte Kompatibilitätsprobleme:
  - Ein Benutzer meldete, dass die **WD My Passport Studio** mit 2 TB nicht an einem T2-MacBook Pro booten kann (dies wurde bestätigt durch eine fehlgeschlagene Installation von macOS Mojave auf dem Gerät).
  - Wir haben viele Berichte erhalten, laut denen Festplattengehäuse der Reihe **Western Digital My Passport** mit macOS Catalina nicht als Startvolume genutzt werden können (wiederum dadurch bestätigt, dass macOS auf dem Gerät nicht installiert werden konnte oder, dass nicht über dieses Gerät gestartet werden konnte, nachdem macOS mit dem Installationsprogramm installiert wurde).
  - Einem Bericht zufolge funktioniert **Western Digital EasyStore** unter macOS Catalina nicht als Startvolume (gleiche Konfiguration wie oben).
  - Ausnahme: Das einzige Gerät von Western Digital, das unserer Erfahrung nach hervorragend funktioniert, ist die WD MyPassport SSD.
- „Hands Off!“ und wahrscheinlich auch „Little Snitch“ können Probleme beim Starten eines Backupvolumes verursachen <<http://bombich.com/de/kb/discussions/no-boot-from-firewire800-disc>>
- [Einige Macs haben Probleme, von USB 3.0 Gehäusen aus zu starten](#)
- Berichte deuten darauf hin <<https://discussions.apple.com/thread/4243814>>, entgegen der veröffentlichten Dokumentation, dass das **NewerTech Voyager Dock** <<http://www.newertech.com/products/voyagerq.php>> Gehäuse **nicht** über Firewire bootfähig ist.
- Wir haben eine Meldung erhalten, dass das **Nexstar 6G** <[http://www.vantecusa.com/products\\_detail.php?p\\_id=25&p\\_name=NexStar+6G&pc\\_id=2&pc\\_name=3.5%22+Enclosure&pt\\_id=1&pt\\_name=Hard+Drive+Enclosures](http://www.vantecusa.com/products_detail.php?p_id=25&p_name=NexStar+6G&pc_id=2&pc_name=3.5%22+Enclosure&pt_id=1&pt_name=Hard+Drive+Enclosures)> USB 3.0 Festplattengehäuse aufgrund eines Erkennungsproblems nicht bootfähig ist. Das Nexstar TX von Vantec war bootfähig (mit der

mitgelieferten internen Festplatte). Wir haben jedoch eine weitere Meldung erhalten, dass das Nexstar 6G startfähig **war**, daher können macspezifische Firmwareprobleme hinsichtlich dieses Gehäuses vorliegen.

- Wir haben mehrere Meldungen erhalten, nach denen mehrschichtige Festplattengehäuse beim Start zu unterschiedlichen Ergebnissen führen. In jedem Fall kann ein Mac von einem bootfähigen Backup starten, solange sich die Festplatte im ersten Schacht des Gehäuses befindet. Wenn sie in einen anderen Schacht eingesetzt wird, erkennt die Firmware des Mac sie nicht. Wenn beim Start von einer Festplatte in einem mehrschichtigen Gehäuse Probleme auftreten, tauschen Sie die Positionen der Festplatten im Gehäuse und versuchen Sie es erneut. Für folgende Gehäuse wurde dieses Problem bislang gemeldet:
  - Mediasonic HF2-SU3S2
  - CineRAID Home CR-H212 USB 3.0 Bus-Powered Dual Drive RAID/JBOD Portable Enclosure <[http://www.cineraid.com/products/home\\_h212.htm](http://www.cineraid.com/products/home_h212.htm)>
  - StarTech S3520WU33ER USB 3.0 Bus-Powered Dual Drive RAID/JBOD Portable Enclosure <<https://www.startech.com/HDD/Enclosures/~S252BU33R>>
  - MyDigitalSSD BOOST <<http://mydigitalssd.com/mobile-ssd.php#boost-usb-3.1>>
  - OWC Mercury Elite Pro Dual <<https://eshop.macsales.com/shop/Thunderbolt/External-Drive/OWC/Elite-Dual-RAID>>
- Wir haben eine Meldung erhalten, dass das Orico 3588US3 USB3 Gehäuse aufgrund eines Erkennungsproblems nicht startfähig ist.
- Wir haben eine Meldung erhalten, dass die Zustimmung auf die Anfrage von Webroot SecureAnywhere, während eines Backups „Bedrohungen zu entfernen“, ein nicht startfähiges Backup erzeugen kann.
- Einige Benutzer melden, dass das Starten älterer Macs (vor 2013) von USB-3.0-Geräten, die den Chipsatz „ASMedia 1051E“ nutzen (z. B. dieses [OWC Mercury On-The-Go <https://eshop.macsales.com/item/Other%20World%20Computing/MOTGS3U3/>](https://eshop.macsales.com/item/Other%20World%20Computing/MOTGS3U3/)-Gehäuse), Probleme verursacht. Mit einem 2015er Firmwareupdate wurde auf diesen Macs ein Kompatibilitätsproblem mit der Firmware eingeführt, das diese Macs daran hindert, von einem USB 3 Gerät mit dem älteren Chipsatz zu starten.
- Einige Nutzer berichten von Erkennungsfehlern bei Verwendung der externen Festplatte „ASM1352R“ von ASMedia.
- Laut einem Benutzer sind Backups auf der externen Festplatte „MyDigitalSSD Boost“ nicht startfähig.
- Wir haben eine Meldung erhalten, nach der Geräte, die mit dem AmazonBasics USB 3.0 Hub mit 10 Ports verbunden sind, nicht im mit der Wahltaste aufgerufenen Startmanager angezeigt werden. Schließen Sie USB-Geräte an einem USB-Anschluss direkt am Mac an, wenn Sie vom startfähigen CCC-Backup starten müssen.
- Der Kundendienst von Sonnet hat bestätigt, dass Geräte, die über die USB-3.0-PCI-Karte Allegro Pro von Sonnet angeschlossen sind, nicht als Startvolume genutzt werden können.
- Einige Benutzer, die das USB-3.0-Festplattengehäuse für 2,5-Zoll-Festplatten von Inateck mit der Modellnummer „FEU3NS-1“ verwenden, haben von Problemen hinsichtlich der Startfähigkeit berichtet.
- Wir haben einen Bericht erhalten, demzufolge die **Sabrent Rocket Pro 2TB NVMe USB 3.1 External Aluminum SSD** nicht startfähig ist.
- Wir haben einen Bericht erhalten, demzufolge das ThunderBay 63 mit sechs Schächten von Other World Computing unter macOS Catalina nicht startfähig ist. Der Startvorgang wird zu etwa 75 % durchgeführt und dann nicht mehr fortgesetzt. Dieselbe Festplatte in einem anderen Gehäuse startet normal.
- Laut mindestens zwei Berichten ist die **LaCie d2** nicht startfähig.
- Wir haben Berichte erhalten, laut denen die **VisionTek 1 GB Thunderbolt3 SSD** unter macOS Big Sur nicht startfähig ist (Testaufbau war ein 2019 MacBook Pro, bei dem der Big Sur Installer durchgelaufen war, das Gerät aber nicht starten konnte). In diesem besonderen Fall war das Gerät mit Catalina startfähig.

## Kompatibilitätsprobleme mit Samsung T5 Portable SSD

**Update für Nutzer von macOS Catalina:** Diese Geräte funktionieren unserer Erfahrung nach gut unter macOS Catalina. Unsere internen Tests waren zu 100 % erfolgreich und zahlreiche Berichte bestätigen unsere Ergebnisse. Die Anmerkungen unten beziehen sich auf macOS Mojave und High Sierra.

Einige Benutzer meldeten, dass die Samsung T5 Portable SSD nicht als startfähiges Laufwerk auf T2-basierten MacBook Pro aus 2018 funktioniert. Auch mit Installation von macOS Mojave kann kein startfähiges Volume erzeugt werden. Dieses Gehäuse ist recht beliebt und die Meldungen sind momentan beschränkt auf das 2018 Modell des MacBook Pro.

Die Samsung T5 Portable SSD (und auch die Transcend StoreJet SSD) sorgt zudem für eine Verzögerung beim Starten (bei jedem Mac, nicht nur bei T2-Macs), egal ob von diesem Volume oder dem internen Ihres Mac. Hierbei handelt es sich vermutlich um ein Kompatibilitätsproblem zwischen der Mac Firmware und dieser spezifischen SSD, **wenn diese mit APFS formatiert ist und eine Installation von macOS beinhaltet** (egal ob per Klonen oder Installationsprogramm aufgespielt). Wenn Sie macOS Mojave oder ein *älteres* Betriebssystem verwenden, empfehlen wir, diese SSD bis zur Behebung des Problems mit HFS+ zu formatieren, um die Verzögerung zu vermeiden:

1. Öffnen Sie das Festplattendienstprogramm.
2. Wählen Sie **Alle Geräte einblenden** aus dem Menü Ansicht
3. Wählen Sie das obere Hauptgerät der Samsung T5 SSD in der Seitenleiste
4. Klicken Sie in der Symbolleiste auf „Löschen“
5. Wählen Sie das **Mac OS Extended, Journaled** Format, setzen Sie das **GUID Partitionsschema** und benennen Sie das neue Volume.
6. Klicken Sie auf „Löschen“.
7. Öffnen Sie CCC und wählen Sie das neue Volume als Ziel aus. Führen Sie nun das Backup durch.

Hinweis: Wenn Sie einen T2 Mac besitzen, bedenken Sie bitte, dass [T2 Macs nicht von einem verschlüsselten HFS+ Volume](#) starten können. Die Samsung T-Serie ist kein geeignetes Backup-Gerät für Ihren T2-basierten Mac, wenn Sie Verschlüsselung benötigen.

Noch ein Hinweis: HFS+ ist kein geeignetes Format für Ihr **eigentliches** Startvolume. Sie können Ihre **Backup-Festplatte** für Mojave in HFS+ formatieren, aber wenn Sie Ihre Samsung T5 als Startvolume für Ihren Computer verwenden, können Sie keine Systemupdates auf diesem Volume anwenden, solange es in HFS+ formatiert ist.

## Der iMac von 2019 startet über USB-C-Geräte nicht richtig

Wir beobachten ein Problem, das speziell beim iMac von 2019 auftritt, wenn eine externe Festplatte per USB-C (gleicher Anschluss wie Thunderbolt) verbunden ist. Der Mac startet über das externe Gerät anstatt über die interne Festplatte, obwohl die interne Festplatte bevorzugt verwendet werden soll. Wir vermuten, dass dieses Problem durch die Firmware dieses speziellen iMacs entsteht – von der Firmware hängt ab, welches Gerät als Startvolume verwendet wird, und anscheinend wird ignoriert, welches Gerät der Benutzer bevorzugt (z. B. das interne Startvolume). Einer unserer Benutzer führte einen einfachen, aber aufschlussreichen Test durch – er installierte macOS Catalina auf einem kurz zuvor gelöschten externen Gerät, und solange dieses Gerät per USB-C angeschlossen war, startete der Mac unabhängig vom bevorzugt zu verwendenden Startvolume nur über dieses Gerät. Dieses Verhalten wird nicht speziell von CCC oder einer bestimmten externen Festplatte verursacht, sondern es handelt sich offenbar um einen Firmware-Bug.

**Behelfslösung:** Wenn Ihre externe Festplatte mit einem [USB-C-auf-USB-A-Kabel](#) <[https://static.bhphoto.com/images/images2000x2000/1510315603\\_1335192.jpg](https://static.bhphoto.com/images/images2000x2000/1510315603_1335192.jpg)> geliefert wurde, könnten Sie die Festplatte damit an einen USB-A-Port des iMacs anschließen, um das Problem zu umgehen. Oder Sie könnten die Festplatte einfach ausstecken, bevor Sie den Mac einschalten.

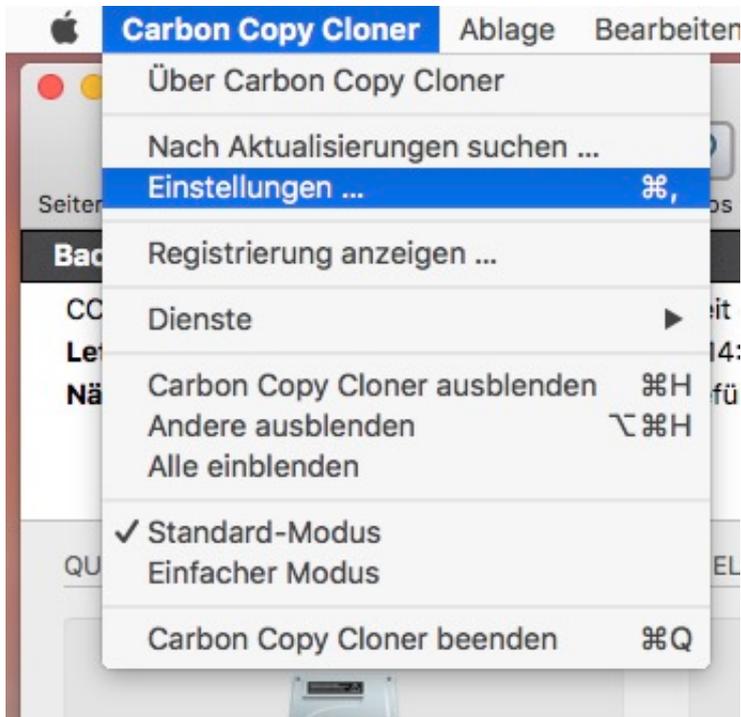


## Zugehörige Artikel

- Kann ich ein Backup eines Computers erstellen und mit dem Klon einen anderen Computer wiederherstellen? <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/can-i-back-up-one-computer-and-use-clone-restore-another-computer>>
- Tiefergehende Informationen darüber, wie CCC die Startfähigkeit eines Zielvolumens feststellt <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/closer-look-how-ccc-determines-bootability-destination-volume>>
- Apple Knowledgebase: Informationen zu den beim Starten des Mac angezeigten Bildschirmen <<https://support.apple.com/en-us/HT204156>>

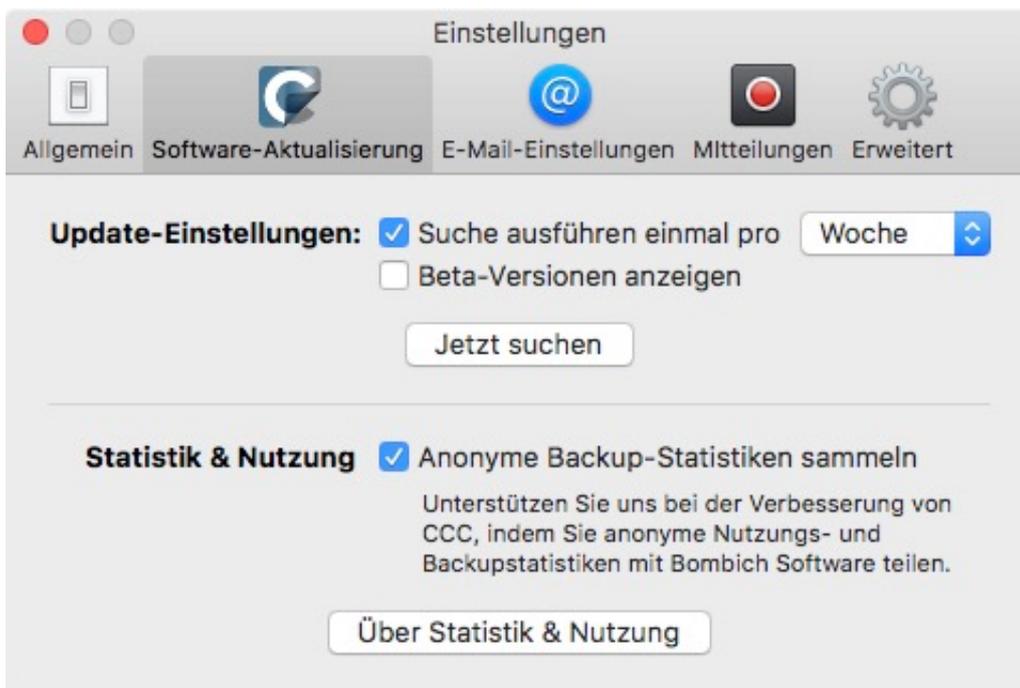
# CCC aktuell halten

## Einstellungen öffnen



Wählen Sie **Einstellungen** aus dem **Carbon Copy Cloner** Menü.

## Software-Aktualisierung wählen





Sie können sofort nach Aktualisierungen suchen, wenn Sie auf **Jetzt suchen** klicken.

Standardmäßig sucht CCC einmal pro **Woche** nach Aktualisierungen. Sie können diese Einstellung auf **Tag** oder **Monat** stellen. Wenn Sie die automatische Suche nach Aktualisierungen abschalten möchten, deaktivieren Sie die Option **Suche ausführen einmal pro**.

Normalerweise informiert Sie CCC nicht über verfügbare Beta-Versionen. Von Zeit zu Zeit bieten wir Beta-Updates an, um zu bestätigen, dass wir ein bestimmtes Problem gelöst haben. Üblicherweise werden Beta-Updates nur veröffentlicht, wenn ein Benutzer ein Problem erkannt hat, das der Entwickler nachvollziehen kann. Daher sollten Sie Beta-Updates nur herunterladen, wenn Sie von Bombich Software dazu aufgefordert werden.

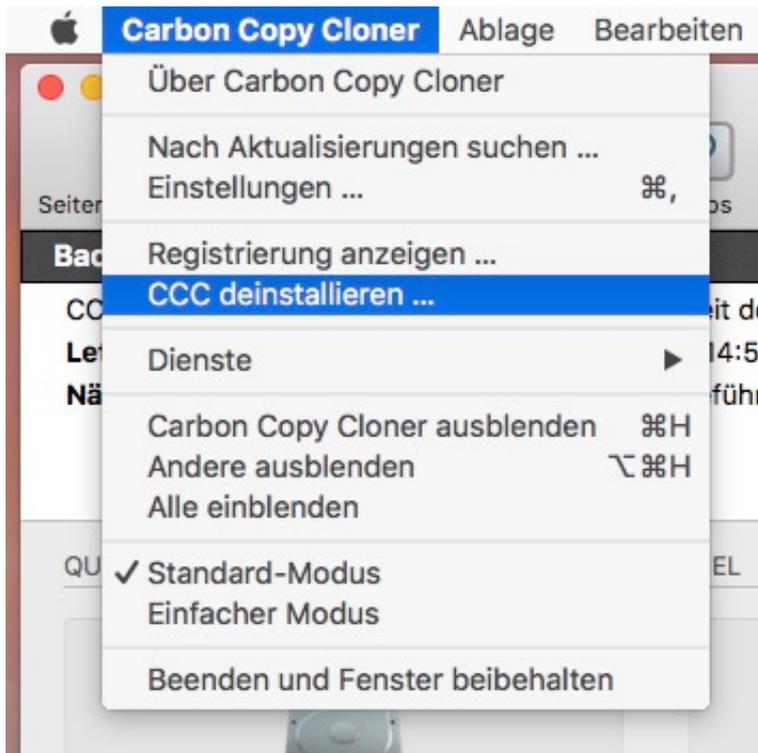
## **Keine Updater von Drittanbietern verwenden**

Wir haben zahlreiche Berichte erhalten von problembehafteten Updates, wenn Nutzer Update-Dienste von Drittanbietern wie MacUpdate Desktop oder CNET Installer verwenden. In einigen Fällen installieren diese Dienste **andere Werbesoftware** zusammen mit dem Update oder lassen das Update grundsätzlich fehlschlagen. Nutzen Sie diese Dienste bitte nicht, um CCC zu aktualisieren. Nutzen Sie stattdessen den in CCC integrierten Updater.

# Deinstallation von CCC

## Deinstallation direkt in Carbon Copy Cloner

Um Carbon Copy Cloner zu deinstallieren, drücken Sie die Alt-Taste und wählen Sie **CCC deinstallieren ...** aus dem Carbon Copy Cloner Menü. Wenn Sie CCC deinstallieren, werden auch das CCC Hilfsprogramm und alle gesicherten Backup-Konfigurationen gelöscht. Die Carbon Copy Cloner Programmdatei und die CCC Einstellungen werden in den Papierkorb bewegt.



## Entfernen Sie Schnappschüsse vor der Deinstallation von CCC

Wenn Sie CCC dauerhaft von Ihrem Mac entfernen, sollten Sie alle von CCC erstellten Schnappschüsse im Vorfeld entfernen. Wählen Sie jedes Volume in der CCC Seitenleiste aus um zu sehen, ob für dieses Volume Schnappschüsse vorhanden sind. Ist dies der Fall, markieren Sie diese und drücken Sie die Löschen-Taste, um die Schnappschüsse zu entfernen.

[Schnappschüsse und Speicherplatz; Löschen von Schnappschüssen](http://bombich.com/de/de/kb/cc5/leveraging-snapshots-on-apfs-volumes#space)

[<http://bombich.com/de/de/kb/cc5/leveraging-snapshots-on-apfs-volumes#space>](http://bombich.com/de/de/kb/cc5/leveraging-snapshots-on-apfs-volumes#space)

## Manuelles Entfernen von Dateien mit Bezug auf Carbon Copy Cloner

Wenn Sie die Carbon Copy Cloner Programmdatei gelöscht haben, ohne die Deinstallation in CCC zu nutzen, können Sie die folgenden Dateien und Ordner manuell löschen:

- /Library/Application Support/com.bombich.ccc
- /Library/LaunchDaemons/com.bombich.ccchelper.plist
- /Library/PrivilegedHelperTools/com.bombich.ccchelper



- /Benutzer/IhrName/Library/Application Support/com.bombich.ccc
- /Benutzer/IhrName/Library/Application Support/CCC Stats Service
- /Benutzer/IhrName/Library/Caches/com.bombich.ccc
- /Benutzer/IhrName/Library/Caches/com.bombich.ccc.stats
- /Benutzer/IhrName/Library/Caches/com.bombich.ccc.useragent
- /Benutzer/IhrName/Library/Cookies/com.bombich.ccc.binarycookies
- /Benutzer/IhrName/Library/Preferences/com.bombich.ccc.plist

Um in den Library Ordner Ihres Stammordners zu gelangen, drücken und halten Sie die Alt-Taste und wählen Sie **Library** aus dem Finder-Menü **Gehe zu**. Starten Sie nach dem Bewegen der Dateien in den Papierkorb Ihren Mac neu und entleeren Sie den Papierkorb.

## Manuelles Deaktivieren des CCC User Agent und des com.bombich.ccchelper Hilfsprogramms

Wenn Sie Carbon Copy Cloner installieren und nutzen, werden zwei Hintergrundprogramme zur Unterstützung von CCC installiert. Diese Hilfsprogramme führen Backups aus und koordinieren diese. Sie sind für die Verwaltung von Backup-Aktivitäten erforderlich. Das Hilfsprogramm wird automatisch beendet, wenn Sie keine geplanten Backups konfiguriert haben, und wenn Sie das CCC-Symbol in der Menüleiste nicht eingeblendet haben. Das Hilfsprogramm startet automatisch, wenn Sie CCC öffnen, und wenn der CCC User Agent ausgeführt wird.

Der CCC User Agent übergibt Mitteilungen vom Hilfsprogramm an die Mitteilungszentrale und blendet Aufforderungen, Erinnerungen und Fehlermeldungen ein. Der User Agent wird automatisch beendet, wenn Sie keine geplanten Backups konfiguriert haben, wenn Sie das CCC-Symbol in der Menüleiste nicht eingeblendet haben, wenn keine Backups ausgeführt werden und wenn CCC nicht geöffnet ist.

Wenn Sie einen bestimmten Grund dafür haben, diese Programme zu deaktivieren, zum Beispiel wenn Sie CCC nur selten nutzen, können Sie nach Nutzung von CCC folgendes tun:

1. Konfigurieren Sie CCC so, dass die Menüleistenanwendung nicht angezeigt wird (CCC Menü > Einstellungen > Mitteilungen)
2. Halten Sie Cmd+Alt (⌘ ⌥) gedrückt und klicken Sie auf das Carbon Copy Cloner Menü
3. Wählen Sie **Alle Backups deaktivieren & CCC beenden** (Tastaturkürzel Cmd+Alt+Q)

Beachten Sie bitte, dass geplante Backups nicht ausgeführt werden, solange das CCC-Hilfsprogramm nicht läuft.

### Zugehörige Artikel

- [Was ist das CCC Hilfsprogramm? <http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/what-cccs-privileged-helper-tool>](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/what-cccs-privileged-helper-tool)

# Antivirus software may interfere with a backup

Some antivirus applications may prevent Carbon Copy Cloner from reading certain files, mounting or unmounting disk image files, or, in general, degrade the performance of your backup. In some cases, antivirus applications can even affect the modification date of files that CCC has copied, which will cause CCC to recopy those files every time as if they have substantively changed. In another case, we have seen such software create massive cache files on the startup disk during a backup, so much so that the startup disk became full. We recommend that you temporarily disable security software installed on your Mac (e.g. for the duration of your backup task) if problems such as these arise.

If CCC reports that antivirus software may be interfering with your backup task, here are some troubleshooting steps that you can take to resolve the problem:

1. Determine whether the files in question are being quarantined by your antivirus software. Perform a system scan with your antivirus software and address any issues that are reported. Please refer to the Help documentation associated with your antivirus product for more information.
2. If the problem persists, try running your backup task with the antivirus software temporarily disabled.

If the antivirus software's behavior cannot be resolved, you may be able to workaround the problem with an advanced setting. Select your task in CCC's main application window, then:

1. Click the **Advanced Settings** button.
2. Check the **Don't update newer files on the destination** option in the Troubleshooting box
3. Save and run your task.

If these steps do not address the issue, or if you do not have antivirus software installed, please [open a support request <http://bombich.com/software/get\\_help>](http://bombich.com/software/get_help) and we'll do our best to help you resolve the problem.

## "Real time" protection scanning and Digital Loss Prevention applications have significant performance ramifications

We regularly receive reports that the backup task is running too slow, only to find that some "real time" protection application is directly causing the problem by taking too long to either scan content that CCC is writing, or by taking too long to permit the filesystem requests that CCC makes to the source or destination. While these applications do provide a valuable service to protect your Mac from malware, they're doing a disservice if they're interfering with backups.

The following applications are frequently implicated in these scenarios:

- Symantec DLP (com.symantec.dlp.fsd)
- Avira (avguard-scanner)
- Sophos File Protection (OnAccessKext)

## Problem reports related to antivirus software

- [Sync problems and ACL issues <http://bombich.com/kb/discussions/sync-problems-and-acl>](http://bombich.com/kb/discussions/sync-problems-and-acl)

issues>

- Subsequent backups are slow <<http://bombich.com/kb/discussions/subsequent-backups-both-full-and-incremental-slow.>>
- Source Disk becomes full when cloning <<http://bombich.com/kb/discussions/source-disk-becomes-full-when-cloning>>
- System hangs during scheduled backup task <<http://bombich.com/kb/discussions/having-finished-backup-task-launches-if-connecting-specific-firewire-disk-waking-up>> (Sophos)
- Problem with CCC and F-Secure 2011 virus scanner <<http://bombich.com/kb/discussions/problem-ccc-and-f-secure-2011-virusscanner>>
- McAfee changes modification date of files on the destination <<http://bombich.com/kb/discussions/unchanged-files-being-archived>>
- Backup task is slower than it should be <<http://bombich.com/kb/discussions/change-in-time-backup>> (VirusBarrier)
- Slow performance during backup <<http://bombich.com/kb/discussions/slow-incremental-clone>> (F-Secure)
- Symantec Internet Security may cause kernel panics during a backup task <<http://bombich.com/kb/discussions/ccc-causes-my-os-x-lion-10.7.4-panic>>
- BitDefender may generate excessive read activity on the destination volume during a backup task, and may cause the destination device to spontaneously eject. Add the destination volume to BitDefender's exclusion list to avoid the problem.
- We have received a report that agreeing to Webroot SecureAnywhere's request to "remove threats" during a backup task can produce a non-bootable backup.
- Little Flocker (now Xfence) can interfere with some of the subtasks required (e.g. creating a kernel extension cache, blessing the destination) to make a cloned system volume bootable.
- We have received and confirmed a report in which Sophos CryptoGuard can have a debilitating effect on system performance while running a backup task.
- We have received several reports that McAfee's FileCore and Symantec's Data Loss Prevention software can cause the backup task to hang or to take a very, very long time. The applicable daemon processes may also consume an exceptional amount of CPU during a backup task leading to debilitating system performance for the duration of the task.
- We have received a report that ESET Endpoint Security can cause the backup task to hang or to take a very, very long time.
- We have received a report that Bit9 Carbon Black can cause the backup task to hang or to take a very, very long time.
- We have received a report that TrendMicro's "filehook" service can cause the backup task to hang or to take a very, very long time.
- We have received a report that Cylance's "CyProtectDrvOSX" kernel extension can cause the backup task to hang or to take a very, very long time.
- We have multiple reports in which [CoSys Endpoint Protector](https://www.endpointprotector.com/) <<https://www.endpointprotector.com/>> prevents CCC from backing up a pair of video-related system files (e.g. /Library/CoreMediaIO/Plug-Ins/DAL/AppleCamera.plugin).
- We have received reports that Avira antivirus may terminate CCC's file copier resulting in an incomplete backup. Avira "Real time protection" will also cause the backup task to take a very long time and consume an exceptional amount of CPU resources.

## Antivirus Software concerns regarding the BaseSystem.dmg file

There is a file named "BaseSystem.dmg" on the Recovery volume associated with your Mac's startup disk. That disk image file contains the lightweight recovery operating system that is used when your Mac is booted in Recovery mode. At the beginning of every backup task that backs up a startup volume, CCC mounts the recovery volume and creates an archive of the data on that volume. Copying the "BaseSystem.dmg" file is part of that procedure. CCC stores an archive of the recovery volume at /Library/Application Support/com.bombich.ccc/Recovery on the startup disk so that the archive can be included in the backup of that volume.

We have received some reports of users seeing a dialog window (presented by antivirus software) reporting that "the BaseSystem.dmg disk image is being opened", perhaps with a suggestion that the disk image contains a virus or malware. This dialog appears and disappears very quickly, and some users are understandably concerned about the presence and erratic behavior of that dialog. Lacking any credible information from the AV software, users naturally turn to the Internet, and unfortunately are greeted with terrible advice and misinformation. **The BaseSystem.dmg file is not a virus. You should not attempt to delete parts of the operating system.**

Users that have attempted to delete that file are prompted for admin credentials, and the deletion attempt still fails. Contrary to what AV software purveyors may claim, the prompt for admin credentials is not coming from a virus, it's coming from macOS because you're trying to delete system files. The attempt to delete system files subsequently fails thanks to macOS's System Integrity Protection. This is not an attempt to get your admin credentials, it's normal macOS system processes working to protect the operating system. **The BaseSystem.dmg file is not a virus. You should not attempt to delete parts of the operating system.**

If you're seeing a dialog related to the BaseSystem.dmg file and it occurs at the beginning of a CCC backup task, this is a false positive from your antivirus software. Please contact your antivirus application vendor and ask them to fix that. Making a backup of the BaseSystem.dmg file is not something that should be brought to your attention.

### Related Documentation

- [CCC automatically manages the special "helper" volumes on APFS-formatted destinations <http://bombich.com/kb/ccl5/cloning-apples-recovery-hd-partition#apfs>](http://bombich.com/kb/ccl5/cloning-apples-recovery-hd-partition#apfs)
- [Apple Kbase HT201314: About macOS Recovery <https://support.apple.com/en-us/HT201314>](https://support.apple.com/en-us/HT201314)

# Nach welchen Kriterien bestimmt CCC, ob eine Datei kopiert werden soll?

CCC kopiert nur diejenigen Elemente, die sich auf Quelle und Ziel unterscheiden. Wenn Sie also ein Backup abschließen und am nächsten Tag erneut ausführen, kopiert CCC nur die Dateien, die sich seit dem letzten Backup geändert haben. CCC erkennt Änderungen an Dateien anhand der Größe des Änderungsdatums. Sind Dateigröße oder Änderungsdatum auf Quelle und Ziel unterschiedlich, kopiert CCC diese Datei auf das Ziel.

Bevor Sie zu dem Schluss kommen, dass CCC **jede** Datei erneut kopiert, öffnen Sie das Fenster für den Backupverlauf Ihres zuletzt ausgeführten Backups und vergleichen Sie die Werte für **Größe der Quelldaten** und **Kopierte Daten**. Es ist nicht ungewöhnlich, dass auch bei täglichen Backups bis zu 5 GB an Daten kopiert werden, auch wenn Sie kaum Änderungen auf der Quelle vorgenommen haben. macOS aktualisiert regelmäßig zahlreiche Cache- und Protokolldateien, und diese können sich im Laufe eines Tages wirklich aufblähen. Ist die Menge der kopierten Daten nur ein Bruchteil der gesamten Datenmenge, dann ist dies wohl so korrekt.

## Änderungen an der Struktur führen zu großen erneut zu kopierenden Datenmengen.

Wenn Sie größere organisatorische Veränderungen auf Ihrem Quellvolume vorgenommen haben, z. B. Umbenennen oder Bewegen von Ordnern mit viel Inhalt, müssen diese Elemente natürlich auch alle kopiert werden, weil sich der Pfad zu diesen Elementen geändert hat. Sie können dieses Verhalten umgehen, indem Sie die gleichen Änderungen am Ziel vornehmen, bevor Sie das Backup ausführen.

## Einige Antivirus-Programme könnten die Änderungsdaten von Dateien verändern.

Nachdem CCC eine Datei auf das Ziel kopiert hat, ändert es zum Schluss das Änderungsdatum auf das Änderungsdatum der Quelldatei. Dieser Vorgang führt dazu, dass Antivirus-Programme diese Datei scannen. Dies ist generell OK, geht jedoch zulasten der Leistung des Backups. Durch das Lesen einer Datei wird das Änderungsdatum nicht beeinflusst, daher sollten gute Antivirus-Programme durch das Scannen von diesen Dateien keine Probleme verursachen. Wenn das Antivirus-Programm die Datei jedoch „anfässt“ oder anderweitig Änderungen an der Datei vornimmt, wird das Änderungsdatum auf das aktuelle Datum geändert.

Wenn also das Änderungsdatum von Dateien auf Ihrem Ziel auf das Datum und die Uhrzeit vom Backup gesetzt werden, ist die Wahrscheinlichkeit hoch, dass Antivirus-Programme oder andere Hintergrunddienste diese Dateien verändern, nachdem CCC sie kopiert hat. Wenn Sie dieses Problem mit Ihrem Antivirus-Programm (oder anderen Programmen) nicht lösen können, können Sie CCC so konfigurieren, dass es Dateien nicht kopiert, wenn die Dateien auf dem Ziel ein neueres Datum aufweisen. Gehen Sie dazu in Ihre Backup-Konfiguration im CCC Hauptfenster:

1. Klicken Sie auf **Erweiterte Einstellungen**.
2. Aktivieren Sie im Feld „Fehlerbehebung“ das Kästchen **Neuere Dateien auf dem Ziel nicht aktualisieren**.

3. Speichern Sie das Backup und führen Sie es aus.

## Zugehörige Artikel

- [Antivirus-Programme könnten Backups erschweren](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/antivirus-software-may-interfere-backup)  
<<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/antivirus-software-may-interfere-backup>>
- [Erweiterte Einstellungen](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/advanced-settings) <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/advanced-settings>>

## Die Änderung der Zeitzone kann bei einigen Dateisystemen auch Änderungsdaten beeinflussen.

HFS+, APFS, NTFS und andere moderne Dateisysteme speichern das Änderungsdatum in koordinierter Weltzeit (UTC). FAT-Dateisysteme nutzen dafür jedoch die lokale Zeitzone, die auf Ihrem Computer eingestellt ist. Im Allgemeinen ist dieser Unterschied nicht problematisch, doch es gibt einen Nachteil, wenn Sie Dateien zwischen FAT-Volumes und NTFS- oder Mac-formatierten Volumes (oder zwischen Mac-formatierten Dateisystemen und einem NAS mit lokaler Zeit für die Zeitstempel) kopieren. Bei Änderung der Zeitzone und Wechsel auf Winter- oder Sommerzeit werden auch die Änderungsdaten von Dateien auf FAT32-Volumes geändert. CCC erkennt dann diese Dateien als geändert und kopiert sie erneut. CCC kann diese Schwäche des FAT-Dateisystems nicht umgehen. Wenn Sie also Dateien von einem FAT-Volume kopieren müssen, empfehlen wir Ihnen, auch das Ziel-Volume mit FAT zu formatieren.

[Microsoft MSDN Library: Dateizeiten](https://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms724290(v5.85).aspx) <[https://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms724290\(v5.85\).aspx](https://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms724290(v5.85).aspx)>

## Backups mit Sommerzeitverschiebung von und auf die zuvor genannten Dateisysteme verschieben

In diesem Fall löst die oben ausgesprochene Empfehlung für die erweiterte Einstellung **Neuere Dateien auf dem Ziel nicht aktualisieren** das Problem für eine der beiden Zeitumstellungen, aber nicht für die andere. Ein anderer Ansatz besteht darin, CCC so zu konfigurieren, dass mit Diskrepanzen hinsichtlich des Zeitstempels kulanter verfahren wird. Dies ist durch Anpassung des globalen Attributs „NASTimestampLeniency“ von CCC möglich. Hierbei handelt es sich um eine erweiterte globale Konfigurationsoption, die mit einem Befehlszeilenprogramm wie etwa der Terminal-App eingestellt wird.

```
"/Applications/Carbon Copy Cloner.app/Contents/MacOS/cccl -g NASTimestampLeniency int 3601
```

Mit dieser Einstellung kopiert CCC eine Datei nicht erneut, wenn ihr Änderungsdatum weniger als eine Stunde und eine Sekunde vom Änderungsdatum der gleichen Datei auf dem Ziel abweicht. Beachten Sie, dass ein Unterschied hinsichtlich der Dateigröße Vorrang hat. Zudem wirkt sie sich, auch wenn es sich um eine globale Einstellung handelt, nur auf Backups aus, deren Quelle oder Ziel nicht HFS- und APFS-formatiert sind (entgegen dem Namen der Einstellung ist sie nicht auf NAS-Dateisysteme beschränkt). Wenn Sie einen Vorgang für ein startfähiges Backup haben, wird diese Einstellung nicht angewendet.

## Die Mail-Einstellung „Verbindungsaktivität protokollieren“ erzeugt enorme Datenmengen

Wenn Sie die Option „Verbindungsaktivität protokollieren“ in Mail aktivieren und vergessen, diese wieder zu deaktivieren, erzeugt Mail enorme Datenmengen an Protokolldaten, die Ihre Festplatte zumüllen. Wenn Sie das Gefühl haben, dass CCC ungewöhnlich viele Daten während eines Backups kopiert, selbst bei kurzen Abständen, prüfen Sie, ob diese Mengen aus den Mail Aktivitätsprotokollen



stammen:

1. Öffnen Sie Mail
2. Wählen Sie „Verbindung prüfen“ aus dem Menü Fenster
3. Wählen Sie die Option „Verbindungsaktivität protokollieren“ ab
4. Drücken und halten Sie im Finder die Alt-Taste und wählen Sie „Library“ aus dem Finder-Menü „Gehe zu“.
5. Navigieren Sie zu Library > Containers > com.apple.mail > Data > Library > Logs > Mail
6. Löschen Sie die großen Protokolldateien

# "CCC found multiple volumes with the same Universally Unique Identifier"

Occasionally a circumstance arises in which CCC presents the following error message before creating or running a backup task:

**CCC found multiple volumes with the same Universally Unique Identifier that was associated with the volume you designated as the source/destination for this task.**

CCC cannot proceed with confidence in having correctly identified the volume you originally chose when you configured this backup task. Unmount one of the conflicting volumes and try the task again, or please choose "Ask a question" from CCC's Help menu to get help resolving the issue.

Most modern operating systems apply a universally unique identifier to a new volume when you format that volume (e.g. in Disk Utility). Volumes should never have the same identifier, these identifiers are called "universally unique" because they're supposed to be unique, universally! [Wikipedia <https://en.wikipedia.org/wiki/Universally\\_unique\\_identifier#Random\\_UUID\\_probability\\_of\\_duplicates>](https://en.wikipedia.org/wiki/Universally_unique_identifier#Random_UUID_probability_of_duplicates) notes that, for 122 bit UUIDs, there is a 50/50 chance of having a single duplicate UUID if 600 million UUIDs were allocated to every person on Earth. The chances of two volumes having the same UUID should, then, be slim enough that the UUID can be reliably used to positively identify the source and destination volumes.

Given these odds, it is statistically more likely that CCC's discovery of a duplicate UUID is due to a hardware or software problem rather than to two volumes randomly having the same UUID. Therefore, CCC makes the conservative decision to not back up to either volume if another volume with the same UUID is detected.

Unfortunately, it has come to our attention that many Iomega and Western Digital drives that are pre-formatted for macOS are stamped with the same UUID at the factory. As a result, this situation can arise if you own and attach two "factory fresh" Iomega hard drives to your computer.

## Solution

Reformatting one of the affected volumes will resolve the problem, however there is a non-destructive solution:

1. Hold down Control+Option and click on one of the volumes that was identified as having a non-unique unique identifier in CCC's sidebar
2. Choose the "Reset UUID" contextual menu item
3. Try configuring your backup task again

Note: This procedure may cause bootability problems for a volume that is intended to boot non-Apple computers (aka "Hackintoshes"). Those issues are beyond the scope of our support.

## Identity problems specific to Western Digital hard drive enclosures

We have been tracking an issue that can lead to CCC producing the alert described above in cases where a duplicate device is not physically present. Occasionally Western Digital volumes will drop offline (especially during a sleep/wake cycle, and sometimes in the middle of a backup task), but the macOS diskarbitration service errantly retains the virtual device object. When the volume remounts, it is assigned a new device identifier and virtual device object. At that point, any application that asks the macOS diskarbitration service for a list of disks and volumes will get duplicate values for the WD device. Most applications wouldn't care about the duplicate devices, but CCC tracks both mounted and non-mounted devices so that CCC can mount the source and destination at the beginning of the task, if necessary.

CCC works around the underlying macOS issue in every case where it's practical. The one case where it is impossible to reliably work around the issue is in cases where the affected volume is not mounted, but is physically attached to your Mac and currently has duplicate virtual objects on record in the diskarbitration service (both not mounted). If you encounter this scenario, please report this problem to us via the **Report a Problem** menu item in CCC's Help menu so we can add your OS and device details to our open problem report with Apple (rdar://28972958).

If you ever see two **mounted** instances of your Western Digital device in the Finder, you should immediately unmount the device, detach it from your Mac, and then restart your computer. In most of the cases we've seen, the duplicate instances of the device are unmounted and therefore harmless. In a couple cases, however, macOS mounted two instances of the volume and the volume wound up corrupted.

## Potential workaround

[Western Digital's Support Knowledgebase](https://support.wdc.com/knowledgebase)

<<https://support.wdc.com/knowledgebase/answer.aspx?ID=18502>> states that the **Put hard disks to sleep when possible** setting should be disabled when using their external USB hard drives. If you're using a Western Digital external USB device, open the Energy Saver Preference Pane in the System Preferences application and uncheck the box next to the **Put hard disks to sleep when possible** setting.

# Finder or App Store finds other versions of applications on the backup volume

Occasionally we receive reports of odd system behavior, such as:

- When opening a document, the application on the backup volume is opened rather than the version from your startup disk
- When trying to update an application in App Store, the update appears to fail — the older version is always present
- The destination volume cannot be (gracefully) unmounted because various applications or files are in use
- When choosing **Open With...** from a Finder contextual menu, duplicates of your applications appear in the list

These problems consistently go away if the destination volume is ejected.

These problems are ultimately caused by problems with the LaunchServices database, which is an issue outside of the scope of the backup process. There are a few things that you can do to address the problem:

## Disable Spotlight on the destination volume

Disabling Spotlight indexing on the destination volume should prevent new additions being made to the LaunchServices database that reference the destination. Open the Spotlight preference pane, click on the Privacy tab, then drag your destination volume into the privacy tab. Check whether applications still open by default from the destination volume, because this step may be enough to address the issue.

## Configure CCC to eject the destination volume at the end of the backup task

With an advanced setting, you can [configure CCC to unmount the destination](http://bombich.com/kb/ccc5/performing-actions-before-and-after-backup-task#dest_postactions) when CCC has finished copying files to it. By keeping the destination volume unmounted, Finder and App Store will be unable to find applications on that volume. You'll save wear and tear on that hard drive by keeping it spun down as well.

## Reset the LaunchServices database

If applications still open from the destination volume, you can use this [Reset LaunchServices Register](http://bombich.com/software/files/tools/Reset_LaunchServices_Register.app.zip) application to reset the LaunchServices database, then restart your Mac.

# Launchpad ignores settings created while booted from another volume

If you have assembled a custom arrangement of your application icons in the Launchpad application, you will discover that that arrangement is lost when booted from your backup volume. When you see this happen, you would naturally think, "Why didn't CCC copy the Launchpad settings?" In fact, though, CCC is faithfully copying the Launchpad settings. Here we'll show you how you can verify that, and also why the settings don't work while booted from your backup volume.

## Verifying the fidelity of the backup copy of your Launchpad settings

The LaunchPad preferences database is stored in your home folder at this location:

```
/Users/yourname/Library/Application Support/Dock/{long number}.db
```

You can calculate a checksum of this file on the source and destination volumes (immediately after running a backup task) to verify that it matches, e.g. in the Terminal application:

```
[bombich:~] md5 ~/Library/Application\ Support/Dock/*.db
MD5 (/Users/bombich/Library/Application
Support/Dock/861852F1-B632-455A-8632-78BC7137A959.db) =
1988498deef00393db335a7015995413
```

```
[bombich:~] md5 /Volumes/Home\ Backup/Users/bombich/Library/Application\ Support/Dock/*.db
MD5 (/Volumes/Backup/Users/bombich/Library/Application
Support/Dock/861852F1-B632-455A-8632-78BC7137A959.db) =
1988498deef00393db335a7015995413
```

## Why don't the settings work while booted from another volume?

If you boot from the backup volume, you may notice an additional database file in that folder (it will be removed every time your backup runs, though). That's the new settings file that Launchpad creates because it's ignoring the settings file from your original volume.

If you examine the contents of that database file†, you'd see references to each application that resides in Launchpad. It's these references to your applications that are not "portable". Rather than referencing the application based on its relative path to your startup disk, the references are complex, proprietary "bookmark" data. These bookmark data have references to several defining attributes of the application files, such as path, name, volume unique identifier, and inode number. This allows you to move these applications around on your startup disk without breaking things inside of Launchpad. Unfortunately, though, the bookmark data is completely meaningless when you're booted from a physically different volume, because those attributes within the bookmark are **volume specific**. It is not possible to alter the contents of this database such that the references will point to the cloned volume.

†: Paste this in Terminal to get a "dump" of the database:

```
sqlite3 ~/Library/Application\ Support/Dock/*.db
```



# "The task was aborted because a subtask did not complete in a reasonable amount of time"

Occasionally a backup task can stall if the source or destination stops responding. To avoid waiting indefinitely for a filesystem to start responding again, Carbon Copy Cloner has a "watchdog" mechanism that it uses to determine if its file copying utility has encountered such a stall. By default, CCC imposes a ten minute timeout on this utility. If ten minutes pass without hearing from the file copying utility, CCC will collect some diagnostics information, then stop the backup task. Our support team can analyze this diagnostic information to determine what led to the stall.

## Common factors that lead to stalls

Hardware problems are the most common cause of a stall. There are a few other factors that can lead to a stall, though, depending on how the backup task is configured:

- Filesystem corruption or media problems on the source or destination can prevent that filesystem from providing a file or folder's filesystem entry
- A firmware problem in an external hard drive enclosure can cause that device to stop responding
- File sharing service errors can lead a network volume to become unresponsive
- Access to a network volume via a wireless connection may become slow enough that the volume stops responding
- Excessive bandwidth competition from other software can cause a volume to appear unresponsive, though it may just be responding very slowly

## Troubleshooting suggestions

The first thing you should do if a task ends with this result is to reboot your Mac and run the task again. In many cases, an unresponsive filesystem is a transient problem, and the simple act of restarting will get the volume remounted in a better state. If the problem recurs, please choose **Report a problem** from CCC's Help menu and our support team can offer more specific troubleshooting suggestions. Below is a list of some of the troubleshooting suggestions we may offer depending on how your task is configured.

- Use Disk Utility's **First Aid** tool to check for any filesystem problems on the source volume. If any are discovered and the source is your startup disk, reboot while holding down Command+R (Intel Macs) or the Power button (Apple Silicon Macs) to boot in [Recovery Mode](https://support.apple.com/en-us/HT201314) <<https://support.apple.com/en-us/HT201314>>, then use Disk Utility to repair the problems. Please note: A report of "No problems found" from Disk Utility does not mean that there are no problems with that volume. There are no hardware diagnostic utilities on the market that will inform you of a problem with a cable, port, or enclosure, or report a bug in the firmware of a hard drive or SSD.
- Exclude a file or folder from the backup task. Select **Selected files...** from the Clone popup menu (underneath the Source selector), then uncheck the box next to the item that the source filesystem is unable to read.
- Remove a corrupted item from the destination volume.
- Erase the destination volume (we make this recommendation sparingly, and only when the stall can be definitively identified as a filesystem problem on the destination).



- Disable Spotlight on the destination volume to reduce bandwidth competition. To disable Spotlight, open the Spotlight preference pane, click on the Privacy tab, then drag the backup volume into the Privacy table. This only affects the destination volume, and it's reversible, you can remove it from that list should you decide that you want to re-enable indexing.
- If the stalling volume is a network volume, connect your Mac and the host of the network volume to the network via a wired connection (i.e. rather than via a wireless connection, if applicable).
- If the stalling volume is a network volume, eject that volume in the Finder, then [remount the volume using a different file sharing protocol <http://bombich.com/kb/ccl5/backing-up-tofrom-network-volumes-and-other-non-hfs-volumes#nas\\_EINVAL>](http://bombich.com/kb/ccl5/backing-up-tofrom-network-volumes-and-other-non-hfs-volumes#nas_EINVAL).
- If you have DriveGenius installed, that software may be performing a verification on the destination that "freezes" the volume for the duration of the verification. DriveGenius support suggests that you create a file in the root of the destination volume with the name ".com.prosofteng.DrivePulse.ignore" (no quotes) to stop Drive Pulse from acting on that volume.



# Troubleshooting slow performance when copying files to or from a network volume

Network performance is usually the bottleneck of a backup task that copies files to or from a network volume, but there are several other factors that can affect performance as well. Here are some suggestions for improving the performance of your NAS-based backups.

## Use ethernet instead of WiFi

**Backing up data over a wireless connection will be considerably slower than backing up over an ethernet connection.** 802.11n networks support approximately 300 Mb/s of rated (theoretical) bandwidth under the best conditions, but they usually operate at much lower speeds (130 Mbps and below, which is comparable to 16 MB/s). Bandwidth drops considerably as you get further from the base station (a wooden door between your Mac and the router will cut the signal in half), and the file sharing protocol overhead will reduce your achievable bandwidth yet more. So practically speaking, you're lucky to get 8 MB/s over a wireless connection while sitting right next to the base station. If you're running Yosemite or later, that performance could be cut in half due to Apple Wireless Direct Link (AWDL), which causes the Airport card's interface bandwidth to be shared between your ordinary WiFi network and an ad hoc network hosted by your Mac.

We performed a simple bandwidth test to a fourth generation Airport Extreme Base Station (802.11n) to demonstrate the performance decline. We copied a 100MB file to an external hard drive attached to the base station via USB in three scenarios: 1. An ethernet connection to the base station, 2. Sitting a few feet from the base station, and 3. Sitting across the house from the base station (~35 feet, no line of sight to the base station). The results were 6.5s (15.5 MB/s), 18.7s (5.3 MB/s), and 256s (0.39 MB/s) for the three scenarios, respectively. So, before you try to back up over a wireless network, consider running a simple test in the Finder to see just how fast your connection is. If it takes more than a minute to copy a 100MB file, your connection is too slow to be practical for backup purposes.

## Eject the network volume in the Finder

Our first recommendation is to **eject your network shares in the Finder**, then run your task again. We have run several tests and positively identified an issue in which the Finder will make repeated and ceaseless access attempts to the items of a folder on your network share if you simply open the network volume in the Finder. This persists even after closing the window. If you eject the network volume(s), then run your CCC backup tasks, CCC will mount the network volume privately such that it is not browseable in the Finder.

## Disable support for extended attributes

If a performance issue persists despite trying the steps above, you can try dropping the extended attributes from the source. While it is our preference to preserve extended attributes, Apple considers extended attributes to be "disposable" because some filesystems cannot support them.

1. Open CCC and select your backup task.
2. Click the **Advanced Settings** button.
3. Check the box next to **Don't preserve extended attributes** in the Troubleshooting Options

box.

4. Save and run the task.

## Try using AFP instead of SMB to connect to the NAS

Apple deprecated AFP many years ago, but it still remains faster and more reliable than SMB in many cases. To try AFP instead of SMB:

1. Eject the NAS volume if it's currently mounted
2. Choose "Connect to Server" from the Finder's Go menu
3. Type in "afp://{server address}" to connect to the NAS volume via AFP
4. Open CCC and select the applicable backup task
5. Drag the currently-mounted NAS volume (or folder or disk image on that volume) onto CCC's source or destination selector (whichever is applicable for your particular task)

## Avoid running tasks simultaneously if they read from or write to the same NAS device

Especially with locally-attached source volumes, CCC won't have any trouble saturating your network connection with a single backup task. If you run more than one task at the same time, especially to the same NAS device, the network connection or the NAS device may not be able to handle the load. Leverage CCC's [task chaining functionality](http://bombich.com/kb/ccc5/performing-actions-before-and-after-backup-task#chain_tasks) <[http://bombich.com/kb/ccc5/performing-actions-before-and-after-backup-task#chain\\_tasks](http://bombich.com/kb/ccc5/performing-actions-before-and-after-backup-task#chain_tasks)>, or [place your tasks into a task group](http://bombich.com/kb/ccc5/task-organization) <<http://bombich.com/kb/ccc5/task-organization>> so that they will be run sequentially instead.

## Consider backing up to a disk image on the NAS device rather than directly to it

Network file sharing is a surprisingly CPU-intensive task. While network appliances are well suited to the task of serving media to multiple workstations, the overhead of individual filesystem transactions makes them less suited to the task of backing up millions of files. Media files, in comparison, are generally large and the required data rate for streaming media is relatively low. Consider a 1-hour, 1GB HD movie file. Streaming 1GB over the course of an hour requires only 0.27MB/s. That's an easy task, even over a weak wireless network. But if you want to back up 100GB of data in an hour, and that 100GB is made up of a million smaller files, then a network appliance may not be up to that task.

The actual bandwidth that you achieve in your backup task will be based on the number of files you're copying, the file size distribution, and the number and size of extended attributes in the source data set. Copying large files (e.g. media files) to a network volume will achieve the maximum potential bandwidth, while copying lots of small files will take quite a bit longer due to network filesystem overhead. If the data that you're backing up consists primarily of large files, e.g. music, photos, video — backing up directly to a network appliance will be fine. **If you're backing up system files or applications, or many files that are smaller than a few MB, we recommend that you back up to a disk image on your network appliance** <<http://bombich.com/kb/ccc5/i-want-back-up-my-whole-mac-time-capsule-nas-or-other-network-volume>> **to improve performance and to maintain important filesystem metadata.**

# Where can I find CCC's log file?

It is our aim to have the Task History window provide the user with enough information to find and troubleshoot any problems they're having with their backup tasks. For debugging and support purposes, however, CCC logs its activity in the following files:

- Task Activity: /Library/Application Support/com.bombich.ccc/pht\_debug.log
- Task Editing: ~/Library/Application Support/com.bombich.ccc/ccc\_debug.log
- CCC User Agent: ~/Library/Application Support/com.bombich.ccc/ua\_debug.log
- Remote Mac Authentication Agent: ~/Library/Application Support/com.bombich.ccc/sshauth\_debug.log

Tip: Hold down Command+Option and choose **Open Debug Logs** from the Carbon Copy Cloner menu to open these four files in the Console application.

If there's something specific that you're retrieving from the log that is not presented in the Task History window, [please let us know <http://bombich.com/software/get\\_help>](http://bombich.com/software/get_help). We'd prefer to consider exposing that information in the Task History window so you don't have to dig through the log. Also, note that basic details of task history are exposed in CCC's command-line utility, so that may be an easier way to get the information.

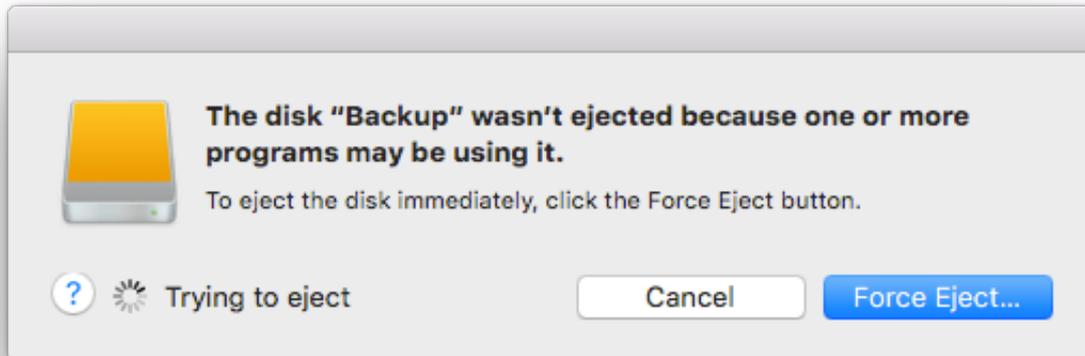
## Where can I find a list of every file that CCC has copied?

CCC does not retain that information for each backup task. If you're concerned that CCC is copying too many or too few files, please [contact us for assistance <http://bombich.com/software/get\\_help>](http://bombich.com/software/get_help).

## Related documentation

- [Using the ccc Command Line Tool to Start, Stop, and Monitor CCC Backup Tasks <http://bombich.com/kb/ccc5/using-ccc-command-line-tool-start-stop-and-monitor-ccc-backup-tasks>](http://bombich.com/kb/ccc5/using-ccc-command-line-tool-start-stop-and-monitor-ccc-backup-tasks)
- [Why is CCC recopying every file during each backup? <http://bombich.com/kb/ccc5/why-ccc-recopying-every-file-during-each-backup>](http://bombich.com/kb/ccc5/why-ccc-recopying-every-file-during-each-backup)
- [How do I get help? <http://bombich.com/kb/ccc5/how-do-i-get-help>](http://bombich.com/kb/ccc5/how-do-i-get-help)

# Why can't I eject the destination volume after the backup task has completed?



Occasionally this annoying message comes up when you're trying to eject your destination volume. If CCC is currently using that volume as a source or destination to a **running** backup task, then CCC will effectively prevent the volume from being unmounted gracefully. If your backup task isn't running, though, CCC isn't preventing the volume from being unmounted. But what application is?

If this occurs within a minute or so after the backup task completes, it's probably caused by macOS's "kextcache" utility — that utility rebuilds a cache file on the destination that is required for startup. That process usually finishes after a minute or two, and usually the destination can be ejected when that completes. If this frequently affects your backup volume, you can ask CCC to unmount the destination after the backup task completes. CCC will wait for kextcache to finish, resulting in a more reliable (and automated!) ejection of the destination at the end of the backup task:

1. Open CCC and select your backup task.
2. Click the **Advanced Settings** button.
3. In the **After Copying Files** box, choose the option to [unmount the destination volume <http://bombich.com/kb/cc5/performing-actions-before-and-after-backup-task#dest\\_postactions>](http://bombich.com/kb/cc5/performing-actions-before-and-after-backup-task#dest_postactions) after the backup task completes.
4. Save and run your backup task.

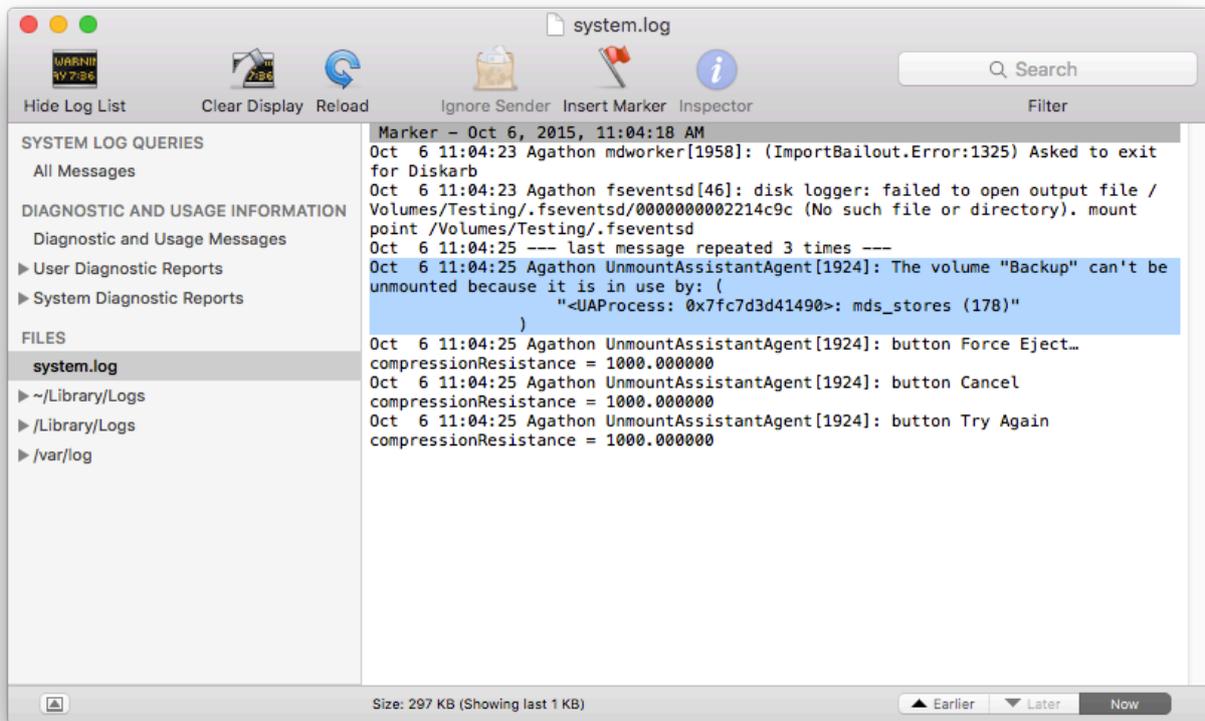
If the disk cannot be unmounted several minutes after the backup task has completed, or if CCC is also unable to eject the destination, use the Console application to track down the culprit.

## Sierra and later OSes:

1. Open the Console application (in /Applications/Utilities)
2. Type or paste **UnmountAssistantAgent** into the Search field in the toolbar

## El Capitan and earlier OSes

1. Open the Console application (in /Applications/Utilities)
2. Click on **system.log** in the sidebar
3. Go to the **Edit** Menu > **Find** > **Find...** (or press Command+F) to search for messages from the **UnmountAssistantAgent** application. Avoid using the Search field in the toolbar for this search, because that will hide important context.



In the example above, we can see that an application named **mds\_stores** is preventing the Backup volume from being ejected. **mds\_stores** and **mdworker** are Spotlight helper applications, so the issue here is that Spotlight is preventing the destination from being ejected. We have received numerous reports showing the same culprit since El Capitan was introduced. To resolve the conflict caused by Spotlight, you can disable Spotlight on the destination volume:

1. Open the Spotlight preference pane
2. Click on the Privacy tab
3. Drag the backup volume into the Privacy table

Disabling Spotlight in this manner only affects the destination volume, and it's reversible — you can remove your destination volume from that list should you decide that you want to re-enable indexing.

## Other applications that frequently prevent volumes from unmounting

We've received (and confirmed) reports of the following applications causing trouble with volume unmounts. If you have one of these applications, you should see if you can add your CCC backup volume to a "whitelist" within that software to avoid the interference it causes. The name of the

offending process (which is what you would see in the Console application) is noted in parentheses.

- BitDefender (BDLDaemon)
- Time Machine (backupd)
- Spotlight (mds or mds\_stores)
- Disk Drill (cfbackd)
- Retrospect (RetrospectInstantScan)
- CleanMyDrive
- Intego Virus Barrier (virusbarriers)
- AppCleaner (AppCleaner SmartDelete)
- AVG AntiVirus (avgoad)
- ClamXAV

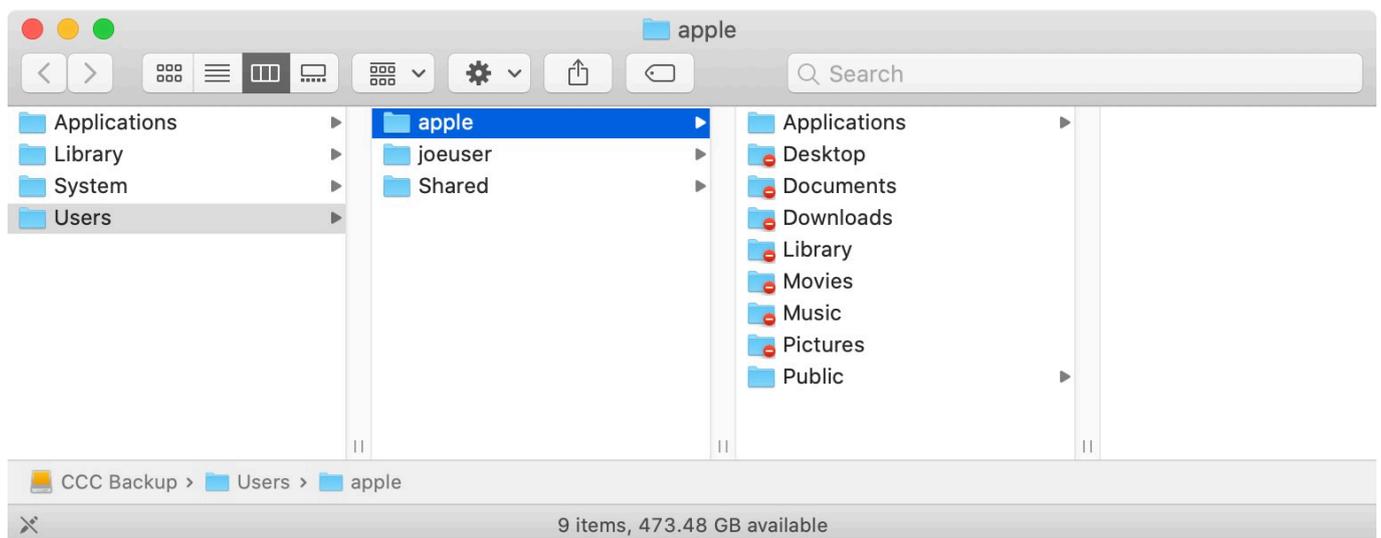
## **Remove any duplicate keychain entries in the Keychain Access application**

Sometimes references to the keychain files on your backup volume can show up in the Keychain Access application. As a result, any application that leverages Keychain Services (e.g. Safari) will maintain an open file handle on the keychains on your backup disk, thus preventing that disk from unmounting. To resolve this, open the Keychain Access application (in /Applications/Utilities) and look for any duplicate keychain references in the sidebar. If you see duplicates, hover your mouse over those item until a tooltip appears revealing the path to the keychain file. If the keychain file is located on your backup disk, click on the keychain, then press the Delete key. When prompted, remove the references to the keychain file, not the file.

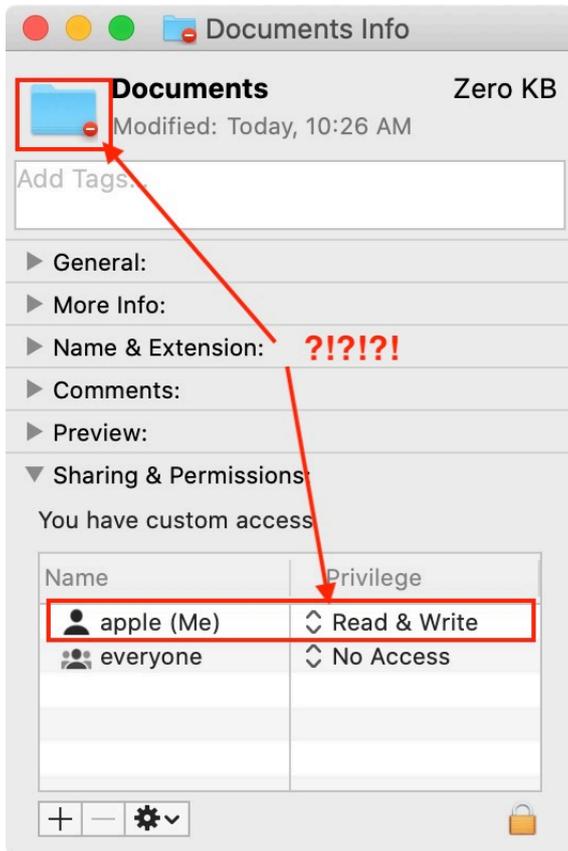
# Why does Finder prevent me from viewing the home folder on my backup when it's attached to another Mac?

**Update November 2020:** Apple has resolved this Finder bug in macOS Big Sur.

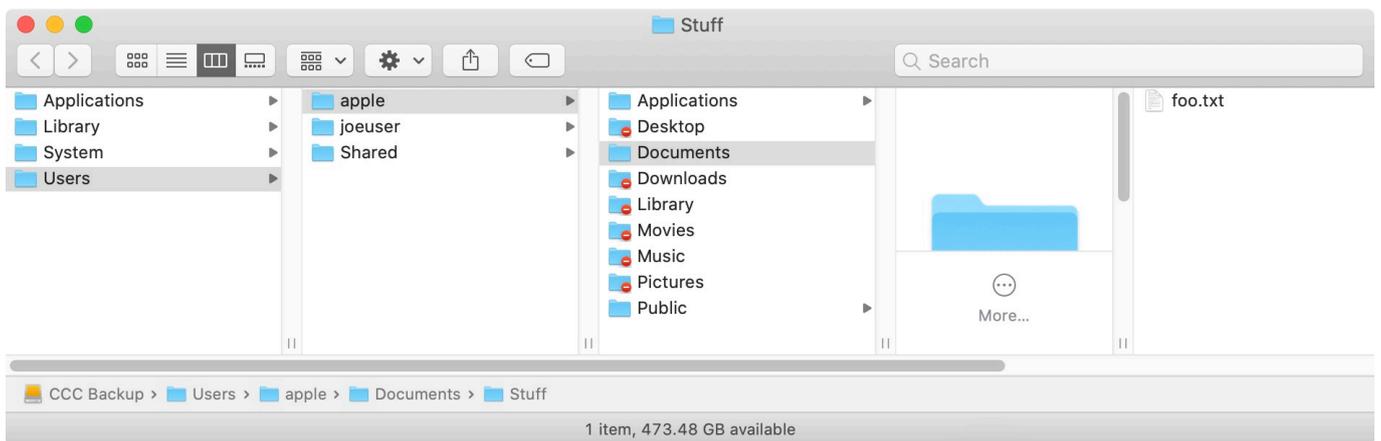
We are currently tracking a Finder bug in which the Finder incorrectly determines your access to some folders. The issue occurs when an "access control list" is applied to a folder and when ownership is disabled on the backup volume. Ownership is disabled by default when you attach your backup volume to a different Mac, and the folders in your home directory each have an access control list, so we often see this problem when trying to access the contents of the home folder on a backup disk when that backup disk is attached to some other Mac. Here's what you might see in the Finder:



Naturally, you might think, "OK, I'll just correct the permissions". But, if you select one of those folders and choose "Get Info" from the Finder's File menu, you'll discover that you already have Read & Write privileges for that folder!



The information in the Get Info panel is contradictory — on one hand, you have no access to the folder (indicated by the universal "no access" badge applied to the folder icon). According to the Sharing & Permissions section, though, you have full read and write access. If you try to access the contents of that folder via the Terminal, you can view and open the folders just fine. In fact, you can even reveal items nested within these folders in the Finder, with a really odd artifact!



There is nothing inherently wrong with these folders on the backup volume — CCC has retained file ownership and permissions such that the backup can be properly restored back to the original Mac. In fact, you shouldn't see this Finder bug if you boot the other Mac from the backup. If you're doing a one-time transfer of files to the other Mac, booting from the backup is one option to avoid this Finder bug.

## How can I set up my backup task to regularly share files between two Macs?

If you're trying to set up a backup task that allows you to *regularly* transfer files between two Macs, then a better solution is to set up a folder-to-folder backup:

1. Drag the folder whose contents you'd like to share between Macs to CCC's Source selector
2. Create a **new** folder on the destination volume and drag that new folder onto CCC's Destination selector
3. Click the **Advanced Settings** button
4. Check the box next to **Don't preserve permissions**
5. Save and run the task

Your account on the second Mac should then have no trouble accessing the contents of that new folder on the backup disk.

## Can I keep my backup bootable, yet also occasionally access my files on another Mac?

If your goal is to create a *bootable* backup that you *occasionally* use to transfer files between Macs, and if enabling ownership on the volume does not resolve the access issue, then we have developed a workaround that will avoid this Finder bug. Drag the affected folders (or your entire home folder) from the backup volume onto our [Finder bug permissions workaround script](http://bombich.com/software/files/tools/finder_perms_bug.zip) <[http://bombich.com/software/files/tools/finder\\_perms\\_bug.zip](http://bombich.com/software/files/tools/finder_perms_bug.zip)>†. This script will remove the access control entries and set your current user account as the owner. Keep in mind that this change will be reversed when you attach the disk to the original Mac and re-run the backup task, so keep the script handy if you're using this disk between Macs frequently.

† **Catalina users:** Gatekeeper throws a wrench into this workaround. [Download this script instead](http://bombich.com/software/files/tools/finder_perms_bug.scp) <[http://bombich.com/software/files/tools/finder\\_perms\\_bug.scp](http://bombich.com/software/files/tools/finder_perms_bug.scp)> and run the script from within the Script Editor application.

# Some third-party storage drivers may cause hardware misbehavior

We occasionally receive reports of strange behavior from USB devices, e.g. slow performance, disks dropping offline in the middle of the backup task. In some of those cases we've discovered that third-party storage drivers are causing the problem. In particular, the SAT-SMART drivers and some ancient BlackBerry USB drivers can lead to problems. If you're troubleshooting a USB device behavior or performance problem, we recommend that you consider uninstalling these drivers.

## Removing BlackBerry drivers

Assuming you're not actively using any USB BlackBerry devices with your Mac, we recommend uninstalling that old software. BlackBerry doesn't offer an uninstallation guide, but [this helpful forum post makes a recommendation <https://superuser.com/questions/647762/how-can-i-remove-blackberry-tools-entirely-from-os-x>](https://superuser.com/questions/647762/how-can-i-remove-blackberry-tools-entirely-from-os-x). Simplifying those instructions a bit:

Choose "Computer" from the Finder's Go menu, then navigate to these locations to find extension and agent components (you may not have all of these locations on your version of macOS):

Macintosh HD > Library > LaunchAgents  
Macintosh HD > Library > LaunchDaemons  
Macintosh HD > Library > Extensions  
Macintosh HD > System > Library > Extensions  
Macintosh HD > Library > StagedExtensions > Library > Extensions

If you find the BlackBerry components in those folders, just drag them to the Trash, authenticating when prompted. When you're done, reboot. Here's a complete list of components that the website recommended that you remove (you may not find all of these components, but hopefully you can at least find and remove the extensions):

/Library/Application Support/BlackBerry  
/Library/Application Support/BlackBerryDesktop  
/Library/Frameworks/RimBlackBerryUSB.framework  
/Library/LaunchAgents/com.rim.BBLaunchAgent.plist  
/Library/LaunchDaemons/com.rim.BBDaemon.plist

/System/Library/Extensions/BlackBerryUSBDriverInt.kext  
/System/Library/Extensions/RIMBBUSB.kext  
/System/Library/Extensions/RIMBBVSP.kext

## Removing SAT-SMART drivers

The [SAT-SMART drivers <https://github.com/kasbert/OS-X-SAT-SMART-Driver>](https://github.com/kasbert/OS-X-SAT-SMART-Driver) aim to offer SMART support for USB devices. These drivers have not been actively maintained since late 2016, so their compatibility with newer macOS releases is dubious. Their uninstallation instructions may also be out of date for newer macOS releases, so we offer the following suggestion.

Choose "Computer" from the Finder's Go menu, then navigate to these locations to find extension components (you may not have all of these locations on your version of macOS):

Macintosh HD > Library > Extensions

Macintosh HD > System > Library > Extensions

Macintosh HD > Library > StagedExtensions > Library > Extensions

If you find the SAT-SMART components in those folders, just drag them to the Trash, authenticating when prompted. When you're done, reboot. Here's a list of components that may be installed by the SAT-SMART installer (you may not find all of these components, remove as many as you find):

Library/Extensions/SATSMARTDriver.kext

Library/Extensions/SATSMARTLib.plugin

Library/Extensions/SATSMARTDriver.kext

Library/Extensions/SATSMARTLib.plugin



# Fehlerbehebung für APFS Replikation

Der APFS Replikator von Apple ist in der Regel schnell und fehlerlos, doch mit bestimmten Bedingungen kommt er nur schwer oder gar nicht klar. CCC versucht, diese Szenarien zu vermeiden, doch sollte der APFS Replikator fehlschlagen, haben wir die folgenden Empfehlungen für Sie zusammengestellt.

## CCC meldet, dass die APFS Replikation fehlgeschlagen ist

Wenn Ihr erstes Backup fehlschlägt, probieren Sie folgende Schritte aus. Bleibt das Problem trotzdem bestehen, [finden Sie im nächsten Abschnitt weitere Hilfestellung](#).

1. Starten Sie Ihren Mac neu
2. [Schließen Sie allgemeine Hardwareprobleme aus](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/identifying-and-troubleshooting-hardware-related-problems#steps) <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/identifying-and-troubleshooting-hardware-related-problems#steps>>, und stellen Sie sicher, dass Ihr Ziel-Volume direkt an einen USB- oder Thunderbolt-Anschluss an Ihrem Mac angeschlossen ist (vermeiden Sie Hubs). Ziehen Sie in Betracht, [eventuell Konflikte verursachende Hardwaretreiber zu entfernen](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/some-third-party-storage-drivers-may-cause-hardware-misbehavior) <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/some-third-party-storage-drivers-may-cause-hardware-misbehavior>>.
3. Öffnen Sie das Festplattendienstprogramm.
4. Wählen Sie im Menü „Darstellung“ die Option **Alle Geräte einblenden**.
5. Deaktivieren Sie Ihr Zielvolume – dieser redundante Schritt ist häufig notwendig, um Fehler in Schritt 7 zu vermeiden.
6. Wählen Sie das **Hauptgerät** Ihres Zielvolumes in der Seitenleiste des Festplattendienstprogramms aus †
7. Klicken Sie in der Symbolleiste auf „Löschen“
8. Wenn Sie ein Volume mit Namen „ASRDataVolume\_xxx“ sehen, wählen Sie es aus und klicken Sie auf das — in der Werkzeugleiste, um es zu entfernen.
9. Zurück in CCC setzen Sie die Zielauswahl zurück und führen das Backup erneut aus.

† Wenn Sie noch weitere Volumes oder Partitionen auf Ihrer Zielfestplatte haben, die Sie nicht verlieren möchten, löschen Sie nicht die gesamte Festplatte. Wählen Sie stattdessen das Zielvolume in diesem Schritt aus. Klicken Sie auf „Volumegruppe löschen“, wenn dieser Dialog erscheint.

## Wenn APFS Replikation wiederholt fehlschlägt

Der Apple APFS Replikator schlägt fehl, wenn es Probleme mit der Installation von macOS, Dateisystem-Korruption auf der Quelle, Treiberkonflikte, Hardwareprobleme oder Lesefehler auf dem Medium gibt. Kurz gesagt reagiert er nicht besonders gut auf typische Bedingungen, die man in der echten Welt findet. Der CCC Dateikopierer ist kampferprobt – viele Jahre der Entwicklung sorgen dafür, dass er alle Arten von Herausforderungen elegant meistert. Wenn der Apple APFS Replikator also einfach nicht liefert, empfehlen wir, den CCC Dateikopierer zu nutzen, um ein Backup des Datenvolumes in Ihrem Mac zu erstellen.

### 1. Reines Daten-Backup erstellen

Ein reines Daten-Backup ist ein vollständiges Backup all Ihrer Daten, Einstellungen und Programme. Dieses Backup werden Sie mitsamt all Ihrer Programme, Daten und Einstellungen auf eine frische Installation von Catalina migrieren, sollten Sie dies tun müssen. Das Erstellen des Backups reicht schon zum Schutz Ihrer Daten. Es wird jedoch kein startfähiges Backup erstellt, und auch Probleme auf der Quelle werden nicht behoben. Siehe [Erstellen von Nur Daten-Backups](#) <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/creating-and-restoring-data-only-backups#create>> zur

Konfiguration von reinen Daten-Backups.

## 2. macOS auf Ihrem reinen Daten-Backup installieren, um ein startfähiges Backup zu erzeugen

Durch die Installation von macOS auf Ihre reines Daten-Backup erzeugen Sie ein vollständiges und startfähiges Backup Ihres Systems. Wenn Korruption auf dem Startvolume mit der Zeit zu einem Ausfall des Volumes führt, könnten Sie Ihren Mac vom Backup starten und direkt von dort aus weiter arbeiten, oder das Backup auf der internen Festplatte (nach dem Löschen oder Austausch) wiederherstellen. Siehe [macOS auf einem Nur Daten-Backup installieren](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/creating-and-restoring-data-only-backups#install_macos) <[http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/creating-and-restoring-data-only-backups#install\\_macos](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/creating-and-restoring-data-only-backups#install_macos)> für detaillierte Anweisungen zur Installation von macOS auf Ihrem reinen Daten-Backup.

## 3. Quelle löschen und vom Backup wiederherstellen

Das Festplattendienstprogramm kann keine Schäden am Dateisystem von APFS-formatierten Volumes vornehmen; in den meisten Fällen besteht bei Korruption des APFS-Dateisystems die einzige Möglichkeit darin, das betroffene Volume zu löschen und aus einem Backup wiederherzustellen. Besonders wenn Korruption des Dateisystems auf Ihrer Quelle zu Fehlverhalten des Systems führt, können Sie Ihren Mac vom Backup starten, die interne Festplatte löschen und aus dem Backup wiederherstellen. Siehe [Wie stelle ich mein Backup wieder her](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/how-restore-from-your-backup) <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/how-restore-from-your-backup>> für detaillierte Anweisungen zum Wiederherstellen aus Ihrem Backup.

### Zugehörige Artikel

- [Reine Daten-Backups erstellen](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/creating-and-restoring-data-only-backups) <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/creating-and-restoring-data-only-backups>>
- [Wie stelle ich mein Backup wieder her](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/how-restore-from-your-backup) <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/how-restore-from-your-backup>>

## Ich habe ein Backup unterbrochen und jetzt reagiert meine Zielfestplatte überhaupt nicht mehr

Der Apple APFS-Replikator kann mit dem Abbruch eines Replikationsvorgangs nicht sonderlich gut umgehen. Die Daten auf dem Zielvolume sind im Grunde defekt, aber ASR löscht das Volume nicht, was die Ausgangsbedingungen wiederherstellen würde. Außerdem reagiert das Zielvolume nicht nur nicht, sondern selbst das Festplattendienstprogramm kann keine Geräte und Volumes laden. Dieses Problem mag gruseliger klingen, als es zuerst den Anschein hatte, aber zum Glück gibt es eine einfache Lösung.

**Lösung:** Trennen Sie das Zielgerät physisch vom Mac und schließen Sie es wieder an. Wenn es sich beim Ziel um eine interne Festplatte handelt, die sich nicht leicht trennen lässt, starten Sie einfach den Computer neu. Wählen Sie dann das **Festplattendienstprogramm** im Menü „Dienstprogramme“ von CCC und formatieren Sie das Ziel neu.

Wir haben Apple dieses Problem im September 2019 gemeldet (FB7324207) und warten noch auf eine Rückmeldung.

## CCC teilt mit, dass die Quelle oder das Ziel Lese-/Schreibfehler meldet.

Der Apple APFS-Replikator klonet das Quellvolume auf sehr grundlegender Ebene. Anstatt einzelne

Dateien zu kopieren, werden die Datenstrukturen des Dateisystems direkt übertragen. Da dieses Dienstprogramm die Dateien nicht einzeln überprüft, kann es nicht auf elegante Weise mit Medienfehlern oder Dateisystemdefekten umgehen (FB7338920). Wenn ASR auf einen Medienfehler oder auf einen Dateisystemdefekt stößt, schlägt der Klonvorgang fehl und die Daten auf dem Zielvolumen sind defekt. Wenn Medienfehler vorliegen, wird ASR den Klonvorgang höchstwahrscheinlich nicht erfolgreich abschließen können, weshalb CCC nicht das ASR-Dienstprogramm verwendet, wenn die Quelle oder das Ziel Lese-/Schreibfehler meldet.

**Lösung:** In diesen Fällen empfehlen wir, ein Nur-Daten-Backup anzulegen, die Hardwareprobleme zu beheben, die zu den Lese-/Schreibfehlern führen, und anschließend Ihre Daten aus dem Backup wiederherzustellen.

### Zugehörige Artikel

- [Reine Daten-Backups erstellen <http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/creating-and-restoring-data-only-backups>](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/creating-and-restoring-data-only-backups)
- [Identifizieren und Beheben von hardwarebasierten Problemen <http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/identifying-and-troubleshooting-hardware-related-problems>](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/identifying-and-troubleshooting-hardware-related-problems)
- [Festplattenfehler-Statistik <http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/disk-center#errors>](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/disk-center#errors)

# Coping with errors caused by APFS filesystem corruption

We regularly see cases of APFS filesystem corruption that lead to errors during a backup task. This corruption is typically presented in an error like one of these:

```
readlink_stat("/Photos/Foo/2020_Dumpster_fire.jpg") failed: Illegal byte sequence (92)
rename("/Photos/Foo/.2020_Dumpster_fire_out_of_control.jpg.asdfgh" ->
"/Photos/Foo/2020_Dumpster_fire_out_of_control.jpg") failed: No such file or directory (2)
```

When CCC encounters these errors, the affected items are listed in CCC's Task History window, often with this overly-optimistic advice:

Use Disk Utility to repair any filesystem problems, then try the backup task again. Note that you will need to boot from your backup volume or the Apple Recovery HD volume if repairs are required on your startup disk's filesystem. If this error persists and Disk Utility is unable to detect or repair the problems, you may have to reformat the affected volume to address the problems.

In both of these cases, the file or the parent folder is corrupted, and the APFS filesystem will not allow any modifications to those items. Sometimes you can simply delete the affected items, but sometimes this is not possible because the Finder does not reveal these corrupted items to you (because they are corrupted). Typically Disk Utility does not even detect this filesystem corruption, and it will never repair the corruption if doing so would require the removal of files or folders. Sadly, lacking any other utilities to repair the damage, your only remaining option for *resolving* the corruption is to erase the affected volume.

## The folder swap method

If you are unable to see a corrupted item in the Finder (and therefore unable to delete it to resolve the corruption), there is one alternative that you may be able to consider. Often when errors are encountered while trying to make changes to a file (especially its name or location), the corruption is affecting the parent folder, not the file itself. In those cases you can replace the folder to remove the corruption. Supposing CCC is reporting errors on a file at "My Media Volume" > Photos > Foo > 2020\_Dumpster\_fire.jpg, you could do the following to replace the folder while retaining the bulk of its content:

1. If the item you're looking for resides in a hidden folder (e.g. "/Users/yourname/Library"), you can press Command+Shift+Period to toggle the Finder's display of hidden items
2. Navigate in the Finder to "My Media Volume" > Photos
3. Create a new folder here named "Foo new"
4. Select all of the items in "Foo" (e.g. Command+A) and drag them into "Foo new"
5. Move "Foo" to the Trash†
6. Rename "Foo new" --> "Foo"

† This does not *solve* the corruption problem, rather it only cordons the corruption off to a separate (and disposable) folder. In most of these cases, you'll find that Finder cannot empty the Trash, claiming that the files are "in use". That's just the Finder's way of expressing that it can't cope with the corrupted content, and has no advice that would actually be helpful. If you are unable to empty the Trash, and you would rather not erase the affected volume to remove the corruption, then you can create a new folder on the affected volume, e.g. "Corrupted Items" and move the items from the

Trash into that new folder. You can then [exclude that folder from your backup task](http://bombich.com/kb/cc5/excluding-files-and-folders-from-backup-task) [<http://bombich.com/kb/cc5/excluding-files-and-folders-from-backup-task>](http://bombich.com/kb/cc5/excluding-files-and-folders-from-backup-task) to avoid the errors that its content would cause.

# Erkennen und Beheben von hardware-spezifischen Problemen

Es kann vorkommen, dass Hardware-Komponenten einen langsamen und schleichenden Tod erleiden. In einem Moment können Sie Daten auf eine Festplatte kopieren und sie ganz normal nutzen. Im nächsten Moment erhalten Sie zufällige Fehler, Verzögerungen, Abstürze oder das Zielvolumen verschwindet einfach mitten im Backup, der Finder hängt usw.

Wenn Hardware auf diese Weise stirbt, kann weder das Betriebssystem noch CCC Sie warnen, das Gerät zu ersetzen. Stattdessen müssen Sie etwas tiefer graben, einzelne Komponenten durch Ersetzen ausschließen, usw., um das fehlerhafte Bauteil zu identifizieren.

Bei vielen Hardwareproblemen erhält CCC informationsreiche Fehlermeldungen vom macOS Kernel, die einfach ein bestimmtes Hardwareproblem festhalten. CCC berichtet diese Fehler am Ende des Backups. In einigen Fällen erkennen macOS und CCC ein hängendes Dateisystem, und Sie sehen eine der folgenden Meldungen von CCC:

## **„Das Backup wurde abgebrochen, da der Aktivierungspfad des [Quell- oder Ziel]volumens geändert wurde.“**

Wenn Sie diese Nachricht sehen, hat der macOS Kernel erkannt, dass das betroffene Dateisystem nicht reagiert, und hat den Prozess beendet. Dies ist ein ziemlich abruptes Ende Ihres Backups, doch es gibt noch weitere Möglichkeiten.

## **„Das Backup wurde abgebrochen, da das Dateisystem [des Ziels oder der Quelle] nicht antwortet.“**

CCC zeigt diese Meldung an, wenn Quelle oder Ziel keine Lese- oder Schreibaktivitäten in den letzten zehn Minuten zugelassen hat, und ein vorsätzlicher Test bestätigt hat, dass einfache Lese- oder Schreibfragen fehlgeschlagen sind. In diesen Fällen konnte der macOS Kernel keine Maßnahmen am fehlerhaften Dateisystem vornehmen, und Sie können Verzögerungen bei allen Programmen feststellen, die auf das betroffene Volume zugreifen. Um diese Verzögerungen zu beenden, muss die betroffene Festplatte von Ihrem Mac getrennt werden, oder im Falle einer internen Festplatte das System neu gestartet werden.

## **Anweisungen zur Fehlerbehebung**

Wenn CCC warnt, dass Sie ein Hardware-Problem haben könnten, empfehlen wir die folgenden Maßnahmen zur Isolierung des Problems. Wiederholen Sie das Backup nach jedem Eingrenzungsversuch und stoppen Sie, wenn eine Maßnahme das Problem behoben hat:

1. Wenn das betroffene Volume sich auf einer externen Festplatte befinden, trennen Sie diese von Ihrem Mac und schließen Sie sie erneut an. Anderenfalls starten Sie Ihren Mac neu, bevor Sie fortfahren. Beachten Sie, dass dies generell nur das akute Problem eines hängenden Dateisystems behebt. Auch wenn die Festplatte nach dem Anschließen wieder einwandfrei zu funktionieren scheint, können die Probleme jederzeit erneut auftreten.
2. Führen Sie im Festplattendienstprogramm das Tool **Erste Hilfe** für das Ziel- und Quellvolumen aus. Probleme mit dem Dateisystem sind nicht selten und können schnell behoben werden. Wenn Sie auf Ihrem Startvolumen Probleme mit Ihrem Dateisystem feststellen, booten Sie von Ihrem CCC Backup-Volumen oder in den [Recovery-Modus](https://support.apple.com/en-) <<https://support.apple.com/en->

[us/HT201314>](#), um von dort mit dem Festplattendienstprogramm das Dateisystem zu reparieren.

3. Wenn Sie noch andere Geräte mit Ihrem Mac verbunden haben (z. B. USB-Webcams, Drucker, Ihr iPhone – alles andere als Monitor, Tastatur, Maus sowie Ziel- und Quellfestplatte), trennen Sie diese Geräte. Wenn Ihr Quell- oder Zielvolume über einen USB-Hub, Ihre Tastatur oder Ihren Monitor verbunden ist, schließen Sie es direkt an Ihren Mac an.
4. Ersetzen Sie das Kabel, mit dem Sie die externe Festplatte an Ihren Mac anschließen (sofern möglich).
5. Schließen Sie die externe Festplatte über eine andere Schnittstelle an Ihren Mac an (sofern möglich).
6. Bauen Sie die Festplatte wenn möglich in ein anderes Gehäuse ein ([hier haben wir diesbezüglich einige Empfehlungen <http://bombich.com/de/de/kb/coc5/choosing-backup-drive#recommendations>](#)).
7. Formatieren Sie die Festplatte mit dem Festplattendienstprogramm. Wenn die betroffene Festplatte keine SSD ist, klicken Sie auf der Registerkarte „Löschen“ auf die **Sicherheitsoptionen** und ziehen Sie den Schieberegler einen Schritt nach rechts, um einen Durchgang Nullen beim Löschen zu schreiben. Durch das Schreiben von Nullen auf jeden Sektor werden defekte Sektoren erkannt und deaktiviert.
8. Wenn keiner der vorherigen Schritte das Problem behebt, ist die Festplatte defekt oder kurz davor. Ersetzen Sie die Festplatte.

## „Warum wirft CCC das Ziel aus?“ oder „Warum bewirkt CCC, dass mein Computer hängt?“

Wir hören oft diese Fragen und wir antworten meistens: „Beschuldigt nicht den Boten“. In den meisten Fällen ist CCC das einzige Programm, das Dateien auf das betroffene Volume kopiert, oder zumindest das Programm mit dem häufigsten Zugriff, sodass es so aussieht, als wäre CCC das Problem. Ein übliches Backup erzeugt Millionen von Anfragen an das Dateisystem, daher ist es nicht überraschend, wenn CCC Hardwareprobleme auf einer Festplatte am ehesten entdeckt. CCC kopiert nur Dateien von einer Festplatte auf eine andere, und dieser Vorgang sollte kein systemweites Einfrieren verursachen. Wann immer mehrere Programme hängen, wenn sie auf ein Volume zugreifen möchten, liegt das Problem eindeutig im macOS Kernel und dessen Verwaltung von defekter Hardware. Wenn Sie sich nicht sicher sind, senden Sie uns bitte über das CCC Hilfemenü einen Bericht. Wenn CCC ein hängendes Dateisystem erkennt, sammelt es Diagnoseinformationen, um zu bestimmen, woher das Problem kommt. Wir helfen Ihnen beim Lesen dieser Diagnose gern weiter um zu bestimmen, ob es sich um ein Hardware- oder Softwareproblem handelt.

## „Aber das Festplattendienstprogramm gibt an, dass die Festplatte keine Fehler hat ...“

Das Festplattendienstprogramm ist gut im Feststellen von strukturellen Problemen mit dem Dateisystem, es kann jedoch keine Hardwaredefekte erkennen, die dazu führen, dass ein Dateisystem nicht mehr reagiert. Und auch wenn Ihre Festplatte SMART-fähig und „überprüft“ ist, die vom SMART Status berichteten Attribute sind begrenzt und sind nicht immer in der Lage, Hardwaredefekte zu erkennen. **Das Festplattendienstprogramm sucht nicht nach beschädigten Sektoren, es überprüft lediglich den Zustand des Dateisystems. Defekte Sektoren werden vom Festplattendienstprogramm nicht berichtet.** Gehen Sie also bei einem „überprüft“ Status nicht automatisch davon aus, dass Ihre Festplatte keinerlei Hardwaredefekte aufweist.

## „Aber Disk Warrior/Tech Tool/[anderes Drittanbieterprogramm] sagt, dass meine Hardware okay ist, also sollte sie das auch sein!“

Es gibt keine Hardware-Diagnosetools, die Sie über Probleme mit dem Kabel, Anschluss oder

Gehäuse informieren oder einen Fehler in der Firmware einer Festplatte oder SSD erkennen. Die aktuell erhältlichen Tools für den Mac informieren Sie über softwarebasierte Probleme, Mediendefekte und die Ergebnisse der festplatten- und gehäusespezifischen SMART Diagnose. Und auch wenn diese Tools großartig bei der Diagnose solcher Probleme sind, lässt die Unfähigkeit dieser Tools zum Erkennen von Problemen mit Kabel, Anschluss oder Gehäuse ziemlich großen Spielraum, der nur auf die ganz altmodische Weise durch Fehlerbehebung der Art „Versuch macht Klug“ gefüllt werden kann.

## Andere Faktoren, die zum Hängen des Systems führen können

Oft liegt es an der Hardware, wenn ein Backupvorgang nicht reagiert, doch auch andere Software kann den Backupvorgang beeinträchtigen und das gesamte System zum Absturz bringen. Wenn Sie eine externe Festplatte nutzen, die mit eigener Software ausgeliefert wurde, deaktivieren oder deinstallieren diese Software, bevor Sie das nächste Backup ausführen. Wenn für Ihr Gehäuse ein Firmware-Update verfügbar ist, führen Sie dieses aus und prüfen Sie, ob das Problem damit behoben wurde.

### Zugehörig

- [Deinstallieren von Seagate Diagnostic Utilities entschärft Reaktionsprobleme](http://bombich.com/de/kb/discussions/cant-restore-image) <<http://bombich.com/de/kb/discussions/cant-restore-image>>
- Uns wurde mehrfach gemeldet, dass die Software „Drive Pulse“ von ProSoft dazu führen kann, dass Backup-Vorgänge nicht fortgeführt werden und nicht mehr reagieren. Das Problem sollte sich in der Regel lösen lassen, indem das Scannen des CCC-Zielvolumens deaktiviert wird, uns liegt jedoch auch eine Meldung vor, laut der das Problem so nicht behoben werden konnte. In diesem Fall konnte das Problem mit dem nicht mehr reagierenden Backup durch Deinstallieren von Drive Pulse gelöst werden.

Zudem reagieren einige Festplattengehäuse nicht gut auf Sleep/Wake-Ereignisse. Wenn Ihre Probleme dann auftreten, nachdem Ihr System in den Ruhezustand ging oder aufgewacht ist, sollten Sie ein anderes Festplattengehäuse oder eine andere Schnittstelle testen, um das Gehäuseproblem einzugrenzen.

## Fehlerbehebung von „Medienfehlern“

Lesefehler sind üblicherweise eine Folge von Festplattenschäden – defekte „Sektoren“ auf der Festplatte, von denen macOS keine Daten mehr lesen kann. Lesefehler können auf Quelle oder Ziel vorkommen, und sie können sowohl ältere als auch neue Festplatten betreffen. **Sollten Lesefehler auftreten, müssen die Dateien auf dem defekten Sektor gelöscht werden.** Defekte Sektoren werden nur „deaktiviert“, d. h. permanent als unbrauchbar markiert, wenn alle Dateien auf diesen Sektoren gelöscht wurden.

Wenn CCC Dutzende oder Hunderte von Dateien gemeldet hat, die aufgrund von Festplattenfehlern unlesbar sind, wird empfohlen, die betroffene Festplatte auszutauschen, da sie vermutlich kaputtgeht. Eine kleine Anzahl nicht lesbarer Dateien ist jedoch nicht unbedingt ein Hinweis darauf, dass eine Festplatte kaputtgeht. In den folgenden Schritten wird erklärt, wie Sie diese Medienfehler beheben können.

1. Klicken Sie auf das betroffene Objekt im Backupverlauf, und klicken Sie anschließend auf **Im Finder anzeigen**.
2. Verschieben Sie die Dateien und/oder Ordner in den Papierkorb.
3. Entleeren Sie den Papierkorb.
4. Wenn Sie Elemente von Ihrem Quellvolumen löschen mussten, suchen Sie diese Elemente auf Ihrem Backup-Volumen und kopieren Sie diese zurück auf das Quellvolumen (wenn

gewünscht).†

5. Sollte CCC Probleme bei mehr als nur ein paar Dateien Probleme berichten, empfehlen wir dringend, die betroffene Festplatte mit dem Festplattendienstprogramm neu zu formatieren. Wenn die betroffene Festplatte keine SSD ist, klicken Sie auf der Registerkarte „Löschen“ auf die **Sicherheitsoptionen** und ziehen Sie den Schieberegler einen Schritt nach rechts, um einen Durchgang Nullen beim Löschen zu schreiben. Durch das Schreiben von Nullen auf jeden Sektor werden defekte Sektoren erkannt und deaktiviert. Wenn die betroffene Festplatte Ihr Startvolumen ist, booten Sie von Ihrem startfähigen CCC Backup-Volumen, um diesen Vorgang durchzuführen (nachdem CCC das Backup abgeschlossen hat).

† Wenn Sie nach einem Objekt suchen, das im Finder nicht angezeigt wird, drücken Sie Command+Shift+Punkt zum Anzeigen von versteckten Objekten im Finder, oder suchen Sie in [diesem Bereich der CCC Dokumentation für Hilfestellung beim Wiederherstellen von versteckten Objekten mit CCC](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/restoring-item-from-hidden-folder) <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/restoring-item-from-hidden-folder>>.

Sobald Sie die betroffenen Dateien gelöscht haben, sollten Sie Ihr Backup wieder erfolgreich durchführen können.

Hinweis: Sollten Sie kein Backup der betroffenen Dateien haben, scrollen Sie bitte an den Beginn dieses Dokuments zurück und probieren Sie zuerst die dort beschriebenen Möglichkeiten zur Behebung von Hardware-Fehlern aus. Wie oben beschrieben sind Lesefehler *in der Regel* eine Folge von defekten Speichermedien. In einigen seltenen Fällen können fälschlicherweise Defekte an Speichermedien gemeldet werden, wenn aber eigentlich Probleme mit den Geräten besteht (z. B. ein defekter Anschluss, ein defektes Kabel oder defektes Gehäuse). Wenn also das Löschen der einzigen Version Ihrer Datei die empfohlene Problemlösung darstellt, sollten Sie alle anderen möglichen Ursachen des Problems gründlich prüfen und ausschließen können, bevor Sie diese Datei löschen.

## **Fehler beim Lesen und Schreiben, die durch eine physikalische Fehlfunktion der Festplatte verursacht werden**

Wenn Ihre Quell- oder Zielfestplatte schwerwiegende physikalische Fehlfunktionen verursacht (Schlimmeres als die üblichen, oben beschriebenen Lesefehler), haben Sie möglicherweise nur noch wenig Zeit, die Daten auf dieser Festplatte zu sichern und diese auszutauschen. Zeit ist dabei kostbar. Komponenten könnten jederzeit ausfallen und damit die Festplatte endgültig zerstören. Leseaktivität ist für ein fast defektes Volumen reiner Stress, insbesondere bei einem vollständigen Backup des Volumens. Wir empfehlen, in einem solchen Fall erst einmal nur die wichtigsten Dateien zu sichern. Erst danach können Sie sich an das vollständige Backup der Dateien machen. Wenn Sie Ihre Daten gesichert haben, empfehlen wir, die defekte Festplatte zu ersetzen.

## **Was mache ich, wenn ich die defekte Festplatte nicht aktivieren kann?**

Häufig haben Sie dann einfach nur Pech. Manchmal haben Sie noch Glück, wenn Sie die Festplatte abkühlen lassen (jedoch nicht zu kalt) und sie dann erneut anschließen. Versuchen Sie nicht, von dieser Festplatte zu booten. Dazu haben Sie möglicherweise nicht genügend Zeit.

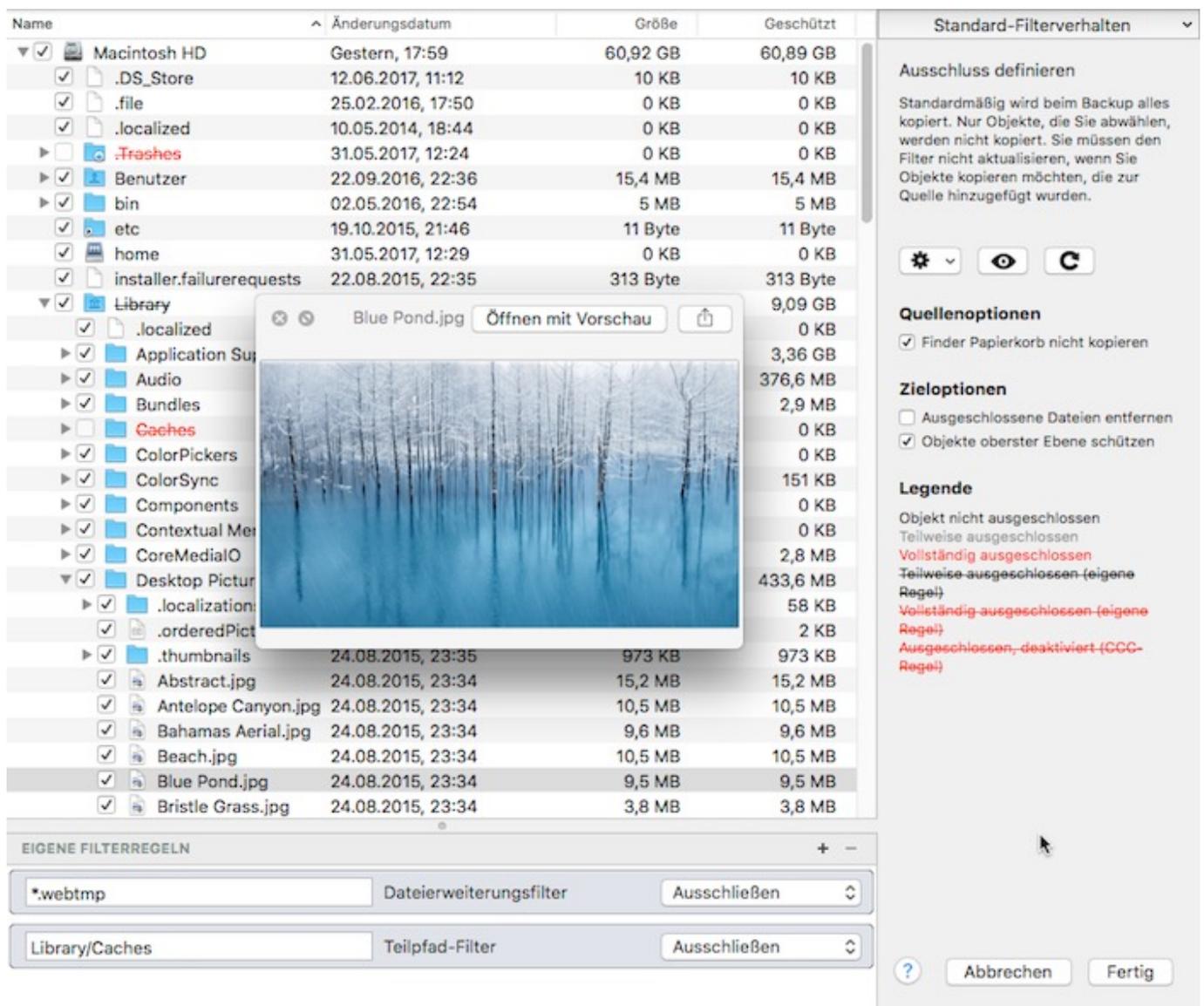


# Fortgeschrittene Funktionen

# Ausschließen von Dateien und Ordnern aus einem Backup

Standardmäßig kopiert CCC alle auf dem als Quelle angegebenen Volume (oder Ordner) befindlichen Objekte. Wenn Sie nicht jedes Objekt der Quelle kopieren möchten, können Sie einen Filter definieren, der festlegt, welche Objekte kopiert werden. Wählen Sie im Popup-Menü unter der

Quellauswahl die Option **Ausgewählte Dateien kopieren** und klicken Sie dann auf „Filter“ (🔍) um das gleichnamige Fenster zu öffnen.



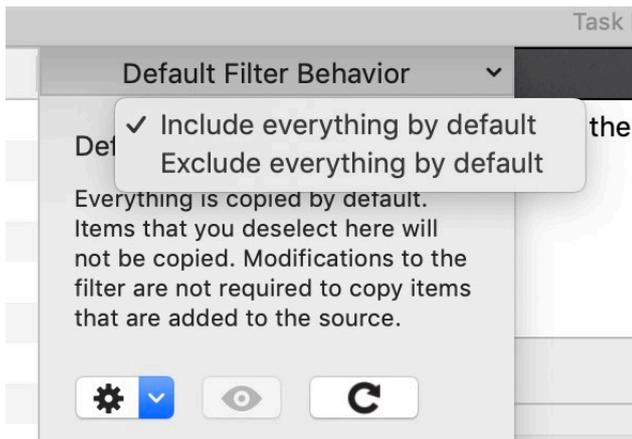
Name	Änderungsdatum	Größe	Geschützt
Macintosh HD	Gestern, 17:59	60,92 GB	60,89 GB
.DS_Store	12.06.2017, 11:12	10 KB	10 KB
.file	25.02.2016, 17:50	0 KB	0 KB
.localized	10.05.2014, 18:44	0 KB	0 KB
.Trash	31.05.2017, 12:24	0 KB	0 KB
Benutzer	22.09.2016, 22:36	15,4 MB	15,4 MB
bin	02.05.2016, 22:54	5 MB	5 MB
etc	19.10.2015, 21:46	11 Byte	11 Byte
home	31.05.2017, 12:29	0 KB	0 KB
installer.failurerequests	22.08.2015, 22:35	313 Byte	313 Byte
Library		9,09 GB	
.localized		0 KB	
Application Support		3,36 GB	
Audio		376,6 MB	
Bundles		2,9 MB	
Caches		0 KB	
ColorPickers		0 KB	
ColorSync		151 KB	
Components		0 KB	
Contextual Menu		0 KB	
CoreMediaIO		2,8 MB	
Desktop Pictures		433,6 MB	
.localization		58 KB	
.orderedPicture		2 KB	
.thumbnails	24.08.2015, 23:35	973 KB	973 KB
Abstract.jpg	24.08.2015, 23:34	15,2 MB	15,2 MB
Antelope Canyon.jpg	24.08.2015, 23:34	10,5 MB	10,5 MB
Bahamas Aerial.jpg	24.08.2015, 23:34	9,6 MB	9,6 MB
Beach.jpg	24.08.2015, 23:34	10,5 MB	10,5 MB
Blue Pond.jpg	24.08.2015, 23:34	9,5 MB	9,5 MB
Bristle Grass.jpg	24.08.2015, 23:34	3,8 MB	3,8 MB

**EIGENE FILTERREGELN**

- \*.\*webtmp | Dateierweiterungsfilter | Ausschließen
- Library/Caches | Teilpfad-Filter | Ausschließen

## Standardfilterverhalten

Der CCC Filter bietet zwei Paradigmen für das Definieren des Filters. Der Filter kann standardmäßig entweder alles enthalten oder der Filter kann standardmäßig alles ausschließen. Welches Verhalten Sie wählen, hängt davon ab, was CCC mit neu zur Quelle hinzugefügten Objekten tun soll. Um das Standard-Filterverhalten zu ändern, klicken Sie auf die Taste oben rechts im Filterfenster:



## Standardmäßig alles einschließen: Definiere, was nicht enthalten sein soll

Das Standardverhalten von CCC ist, standardmäßig alles einzuschließen. In diesem Modus legen Sie fest, was vom Backup ausgeschlossen werden soll, indem Sie das Kästchen neben einem Objekt in der Dateiliste deaktivieren. Dieser Modus ist für Benutzer, die nur einige wenige Objekte ausschließen, ansonsten jedoch alles sichern möchten, am einfachsten, da der Filter nicht angepasst werden muss, um anzugeben, dass neue Objekte auch mit in das Backup aufgenommen werden sollen. Wenn Sie eine Datei oder einen Ordner zur Quelle hinzufügen (beispielsweise nach dem Definieren des Filters) und dieses Objekt sich nicht in einem Ordner befindet, den Sie aus dem Backup ausgeschlossen haben, dann wird das Objekt automatisch in das Backup mit eingeschlossen.

## Standardmäßig alles ausschließen: Definiere, was enthalten sein soll

In diesem Modus wird standardmäßig alles ausgeschlossen und Sie legen fest, was in das Backup **eingeschlossen** werden soll, indem Sie das Kästchen neben einem Objekt in der Dateiliste aktivieren. Wenn Sie künftig ein Objekt zur Quelle hinzufügen und das Objekt sich nicht in einem Ordner befindet, der über den Filter speziell eingeschlossen ist, dann wird das Objekt **nicht** gesichert. Dieser Modus eignet sich für Fälle, in denen Sie nur einige wenige Objekte auf einem Volume sichern möchten, dessen Unterordner sich häufig ändern.

## Berechnung des belegten Festplattenspeichers und der geschützten Größe

Sie können auf einen beliebigen Ordner rechtsklicken und **Größe aktualisieren** auswählen, damit CCC die Inhalte des Ordners aufführt und den Filter auf die Inhalte anwendet. CCC gibt die Gesamtgröße des Ordners und die geschützte Größe des Ordners aus (d. h. wie viele Daten im Backup eingeschlossen sind). Sie können auch auf **Festplattennutzung aktualisieren** klicken (⌂), um den Inhalt der gesamten Quelle zu erfassen. Dies kann eine Weile dauern, insbesondere bei Netzwerk-Volumes, daher sollen Sie eher das Aktualisieren des belegten Festplattenspeichers einzelner Ordner in Betracht ziehen. Wenn CCC gerade dabei ist, die Inhalte eines Ordners aufzulisten, können Sie mit der rechten Maustaste auf den Ordner klicken, um die Auflistung zu beenden, oder erneut auf **Belegten Festplattenspeicher aktualisieren** klicken, um die Berechnung zu stoppen.

## Quell- und Zieloptionen

### Der Finder Papierkorb ist standardmäßig nicht beinhaltet

CCC kopiert standardmäßig nicht die Inhalte des Finder Papierkorbs, da es sich um nicht mehr

benötigte Objekte handelt. Wenn Sie möchten, dass CCC den Papierkorb sichert, [öffnen Sie das Backup-Filter Fenster](#), deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Finder Papierkorb nicht kopieren**, um den Ausschluss aufzuheben. In [diesem Bereich der CCC Dokumentation](#) <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/backing-up-and-restoring-finders-trash>> erfahren Sie mehr über die Eigenschaften des Finder Papierkorbs und wie sie sich beim Backup und Wiederherstellen des Papierkorb-Inhalts auswirken.

### **Ausgeschlossene Dateien werden nicht vom Ziel gelöscht**

Wenn Sie ein Objekt aus dem CCC Backup ausschließen, teilt dies CCC „**Dieses Objekt nicht kopieren**“ mit. Dies bedeutet aber nicht, dass CCC dieses Objekt vom Zielvolumen **löschen** soll. Auch dann nicht, wenn CCC dieses Objekt zuvor im Rahmen eines Backups auf das Zielvolumen kopiert hat. Es ist sogar das Gegenteil der Fall: Das Ausschließen eines Objekts verhindert sogar, dass das Objekt vom Zielvolumen gelöscht wird. Wenn Sie also auf dem Ziel über Objekte verfügen, die aktuell aus einem Backup ausgeschlossen sind und die Sie auf dem Ziel nicht behalten möchten, können Sie diese einfach vom Ziel entfernen, indem Sie diese in den Papierkorb ziehen. Wenn Sie CCC die Bereinigung erleichtern möchten, aktivieren Sie das Kästchen **Ausgeschlossene Dateien entfernen**.

Diese Option wird ignoriert, wenn Ihr Backup mit der SafetyNet Einstellung **Nichts löschen** konfiguriert ist. Diese Einstellung setzt sich niemals über die ausdrücklich gesetzten Schutzmechanismen des Ordners „\_CCC SafetyNet“ hinweg. Wenn nun diese Option zusammen mit der Einstellung „SafetyNet Ein“ verwendet wird, werden zu löschende Objekte nicht unwiederbringlich gelöscht, sondern in den SafetyNet Ordner verschoben.

Bitte berücksichtigen Sie genau, welche Auswirkung diese Option haben wird, wenn Sie das Filterverhalten **Standardmäßig alles ausschließen** verwenden.

Die Einstellung **Objekte oberster Ebene schützen** wird im [Artikel „Erweiterte Einstellungen“](#) <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/advanced-settings#protect>> detaillierter beschrieben.

## **Eigene Filter**

Wenn die Dateien, die Sie abgleichen möchten, über das gesamte Dateisystem verteilt sind, kann es sehr aufwändig sein, jede Datei manuell aufzufinden und herkömmliche Regeln dafür zu erstellen (d. h. das Objekt in der Dateiliste zu aktivieren oder zu deaktivieren). Um dieses Problem zu lösen, bietet CCC eigene Filteroptionen an, mit denen Sie eine Filterregel mittels Ausdruck definieren können. Wählen Sie im Zahnradmenü die Option **Eigene Filter einblenden** aus, um die Tabelle mit den eigenen Filtern einzublenden.

Um einen eigenen Filter hinzuzufügen, klicken Sie auf die Schaltfläche **+** in der Tabellenüberschrift „Eigene Regeln“, oder ziehen Sie eine Datei bzw. einen Ordner aus der Dateiliste in die Tabelle mit den eigenen Filtern, um dieses Objekt als Vorlage hinzuzufügen. Um die eigenen Filter neu anzuordnen, bewegen Sie die Objekte einfach per Drag & Drop in die Tabelle mit den eigenen Filtern. Eigene Filterregeln werden vom Filter ausgewertet, bevor herkömmliche Filterregeln angewandt werden.

### **Ankerpfad-Filter**

Ein Ankerpfad-Filter definiert eine Regel mit einem absoluten Pfad relativ zum Stammverzeichnis der Quelle. `/Library/Caches` ist beispielsweise ein Ankerpfad-Filter, da er mit einem „/“ beginnt. Dieser Filter würde `/Library/Caches` ausgeben, aber nicht `/Users/someuser/Library/Caches`. Sie können auch Platzhalter in den Ausdruck aufnehmen, z. B. `/Users/*/Library/Caches`. Dies würde den Ordner `Library/Caches` in jedem Benutzerordner ausgeben.

## Teilpfad-Filter

Ein Teilpfad-Filter definiert eine Regel mittels Teilpfad oder Dateiname, der nicht mit „/“ beginnt. Wenn wir beim obigen Beispiel bleiben, würde Library/Caches /Library/Caches und /Users/someuser/Library/Caches entsprechen. Platzhalter werden im Ausdruck akzeptiert; damit ein Abgleich mit einem bestimmten Dateityp erfolgt, verwenden Sie einen Ausdruck wie \*.mov, damit alle .mov Dateien ausgegeben werden.

## Platzhalterzeichen

Einem Ausdruck können Platzhalterzeichen hinzugefügt werden, um eine breitere Auswahl von Dateien und Ordnern abzugleichen. Das Zeichen \* steht für ein oder mehrere beliebige Zeichen in einem einzelnen Datei- oder Ordernamen, mit \*.mov gibt beispielsweise alle .mov-Dateien aus.

Mit /\*\*/ werden eine oder mehrere Pfadkomponenten abgeglichen, /Users/\*\*/\*.jpg gibt beispielsweise alle JPEG-Bilder in allen Benutzerordnern aus, jedoch keine JPEG-Bilder, die unter anderen Pfaden wie z. B. /Library/Desktop Pictures gespeichert sind. Sie können auch den Platzhalter \*\* verwenden, wenn Sie eine Einschlussregel festlegen, mit der alle Elemente innerhalb eines bestimmten Ordners und dessen Unterordner kopiert werden sollen. So enthält der Pfad /Users/yourname/Documents beispielsweise nur den Documents-Ordner selbst, jedoch keine seiner Inhalte. /Users/yourname/Documents/\*\* enthält hingegen den Documents-Ordner, alle seiner Inhalte und auch sämtliche Inhalte aller seiner Unterordner.

Wenn Sie nach dem \*\*-Platzhalter weitere Pfadkomponenten angeben, gilt der Platzhalter nur bis zu der auf ihn folgenden Pfadkomponente. Beispielsweise schließt die Ausschlussregel /Data/\*\*/Marine/Invertebrates den Pfad /Data/2018/Marine/Invertebrates aus, jedoch nicht den Pfad /Data/2018/Marine/Benthic/Invertebrates. Bei letzterem Pfad gibt \*\*/Marine den Pfad 2018/Marine aus, die nächste Pfadkomponente passt allerdings nicht mehr (da der \*\*-Platzhalter in diesem Beispiel den Pfad 2018/Marine/Benthic wie vorgesehen nicht abbildet).

Das Zeichen ? entspricht einem beliebigen einzelnen Zeichen, z. B. gibt \*.mp? sowohl .mp3- als auch .mp4-Dateien aus. Den Platzhalter ? sollen Sie sparsam einsetzen, da bei seiner Verwendung für die Prüfung des Filters deutlich mehr Zeit erforderlich ist.

## Eckige Klammern, „[“ und „]“

Wenn Sie eine eigene Regel definieren, die eckige Klammern enthält, muss diesen ein Backslash (als „Maskierungszeichen“) vorangestellt werden, z. B. \[foo\]. Beachten Sie beim Verwenden von Klammern mit Maskierungszeichen, dass das Ergebnis der eigenen Filterregel nicht in der Ordneraufzählung ausgedrückt wird. Dies wird in einer zukünftigen Version von CCC behoben.

## Experteneinstellungen

Eigene Filterregeln werden in der Regel verwendet, um ein Objekt ein- oder auszuschließen. Ausschlüsse setzen sich jedoch aus zwei Verhalten zusammen: Ein übereinstimmendes Objekt auf der Quelle wird nicht kopiert (**Ausblenden** des Objekts beim Kopiervorgang), und ein übereinstimmendes Objekt auf dem Ziel wird geschützt (**Schützen** des Objekts beim Kopiervorgang). Bei Einschlüssen verhält es sich ähnlich, sie geben an, dass ein übereinstimmendes Objekt auf der Quelle kopiert wird (**Anzeigen** des Objekts beim Kopiervorgang), und ein übereinstimmendes Objekt auf dem Ziel wird ggf. gelöscht (**Riskieren** des Objekts). Gelegentlich ist es hilfreich, eine Regel zu definieren, die sich nur auf übereinstimmende Objekte auf der Quelle oder nur auf übereinstimmende Objekte auf dem Ziel auswirkt. Wenn Sie beispielsweise über einen Ordner namens „Archive“ auf dem Ziel verfügen, dieser auf der Quelle jedoch nicht existiert, dann erscheint das Objekt nicht in der Quellliste. Aus diesem Grund kann es nicht auf herkömmliche Weise ausgeschlossen (und somit geschützt) werden. Sie könnten eine Regel /Archive **schützen**

hinzufügen, um das Objekt auf dem Ziel explizit zu schützen.

## **Gesonderte Anmerkungen zum „Standardmäßig alles ausschließen“ Verhalten und eigenen Regeln**

Üblicherweise ignoriert „Standardmäßig alles ausschließen“ alle Ordner auf der Quelle, die nicht explizit im Backup-Filter beinhaltet sind. Dieses Ignorieren-Verhalten dient dem Schutz von Objekten – sind diese Objekte auf dem Ziel vorhanden, lässt CCC diese Objekte in Ruhe. Wenn Sie jedoch einen eigenen Filter zum Ihrem Backupplan hinzufügen, muss CCC einen vollständigen Scan der Quelle ausführen, um Objekte, die zu Ihrem Filter passen, zu finden. Dabei muss CCC eine Liste aller Ordner auf der Quelle erstellen. Am Ende des Scans sind viele dieser Ordner eventuell leer. Um das Erstellen dieser leeren Ordner auf dem Ziel zu vermeiden, entfernt CCC alle leeren Ordner aus der „Liste der zu beachtenden Objekte“. Das hat einen Nebeneffekt, nämlich dass jeglicher Schutz für implizit ausgeschlossene Ordner aufgehoben wird. Darum sollten Sie, wenn Sie einen Filter zum Ausschließen von Allem konfigurieren und eine eigene Regel zu diesem Filter hinzufügen, bedenken, dass CCC alle Ordner auf dem Ziel entfernt, die keine passenden Objekte zu Ihrer Regel enthalten. Sie können dieses Verhalten vermeiden, indem Sie „Nichts löschen“ als SafetyNet Einstellung wählen.

## **Einschließen von Ordnern und deren Inhalt mit dem Filter „Standardmäßig alles ausschließen“ und eigenen Regeln**

Das Einschließen von Ordnern oder Dateibündeln samt Inhalt über eine eigene Regel erfordert einen nicht intuitiven Ausdruck, da die Filterregel mehrere Pfadkomponenten berücksichtigen muss. Um einen Ordner mit all seinem Inhalt einzuschließen, fügen Sie \*\* ans Ende des Filterausdrucks an. Um z. B. die Fotos-Mediathek aus dem Benutzerordner einzuschließen, ist der folgende Ausdruck als Einschlussregel anwendbar:

```
/Users/johnny/Bilder/Photos Library.photolibrary**
```

## **Exportieren und Importieren von Filtern**

Über das Zahnradmenü kann ein ganzer Filter im- oder exportiert werden. Wenn Sie einen Filter importieren, wird der aktuelle Filter durch den von Ihnen importierten Filter ersetzt. CCC löscht automatisch herkömmliche Regeln aus dem Filter, wenn sie für die aktuell ausgewählte Quelle nicht anwendbar sind. Wenn Sie beispielsweise /Programme im Filter ausgeschlossen hatten, /Programme auf der aktuellen Quelle jedoch nicht existiert, wird diese Regel aus dem Filter entfernt, um unerwünschte Ergebnisse zu vermeiden, sollte jemals ein Ordner /Programme zur Quelle hinzugefügt werden. Dieses Löschen gilt nicht für eigene Filterregeln.

Sie können auch einzelne oder Gruppen eigener Filterregeln exportieren. Wählen Sie die Regel(n) aus und ziehen Sie die Objekte dann auf Ihren Schreibtisch. Um eigene Regeln aus einer auf diese Weise exportierten Datei zu importieren, ziehen Sie die Datei einfach in die Tabelle mit den eigenen Filterregeln.

## **Automatisch ausgeschlossene Objekte**

Carbon Copy Cloner schließt einige Objekte automatisch von Backups aus. Eine vollständige Liste aller ausgeschlossenen Objekte inkl. einer Erklärung, warum diese Objekte ausgeschlossen werden, finden Sie [in diesem Teil der Dokumentation <http://bombich.com/de/de/kb/cc5/some-files-and-folders-are-automatically-excluded-from-backup-task>](http://bombich.com/de/de/kb/cc5/some-files-and-folders-are-automatically-excluded-from-backup-task). Wenn Sie die Objekte anzeigen möchten, die automatisch ausgeschlossen werden, halten Sie die alt-Taste gedrückt, während Sie auf die Schaltfläche „Filter“ klicken, um das gleichnamige Fenster zu öffnen.

Der CCC SafetyNet Ordner „\_CCC SafetyNet“ wird durch einen globalen Filter ausgeschlossen. Informationen darüber, wie Sie Objekte aus diesem Ordner wiederherstellen, finden Sie im Abschnitt [Häufig gestellte Fragen über das Carbon Copy Cloner SafetyNet <http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/frequently-asked-questions-about-carbon-copy-cloner-safetynet#restore\\_archives>](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/frequently-asked-questions-about-carbon-copy-cloner-safetynet#restore_archives).

CCC schließt zudem Systemordner aus und schützt diese, wenn Sie das Startvolume oder ein nicht im Format HFS+/APFS formatiertes Volume als Ziel auswählen. Unter macOS Catalina und neuer schließt CCC auch Systemdateien aus, wenn Sie ein Zielvolume auswählen, das sich in demselben APFS-Container wie das aktuelle Startvolume befindet. Wenn Sie ein spezielles Objekt wiederherstellen möchten (wie z. B. die Inhalte des Ordners „/Library/Application Support“), kann dieser Schutz vermieden werden, indem Sie in den Optionen **Ordner wählen ...** [<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/folder-folder-backups>](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/folder-folder-backups) der Auswahlbereiche für Quelle und Ziel einen bestimmten Ordner in jeweils Quelle und Ziel auswählen. Mit großer Macht geht jedoch auch eine große Verantwortung einher – achten Sie genau darauf, dass Sie keine Ihrer Systemdateien überschreiben.

### Zugehörige Artikel

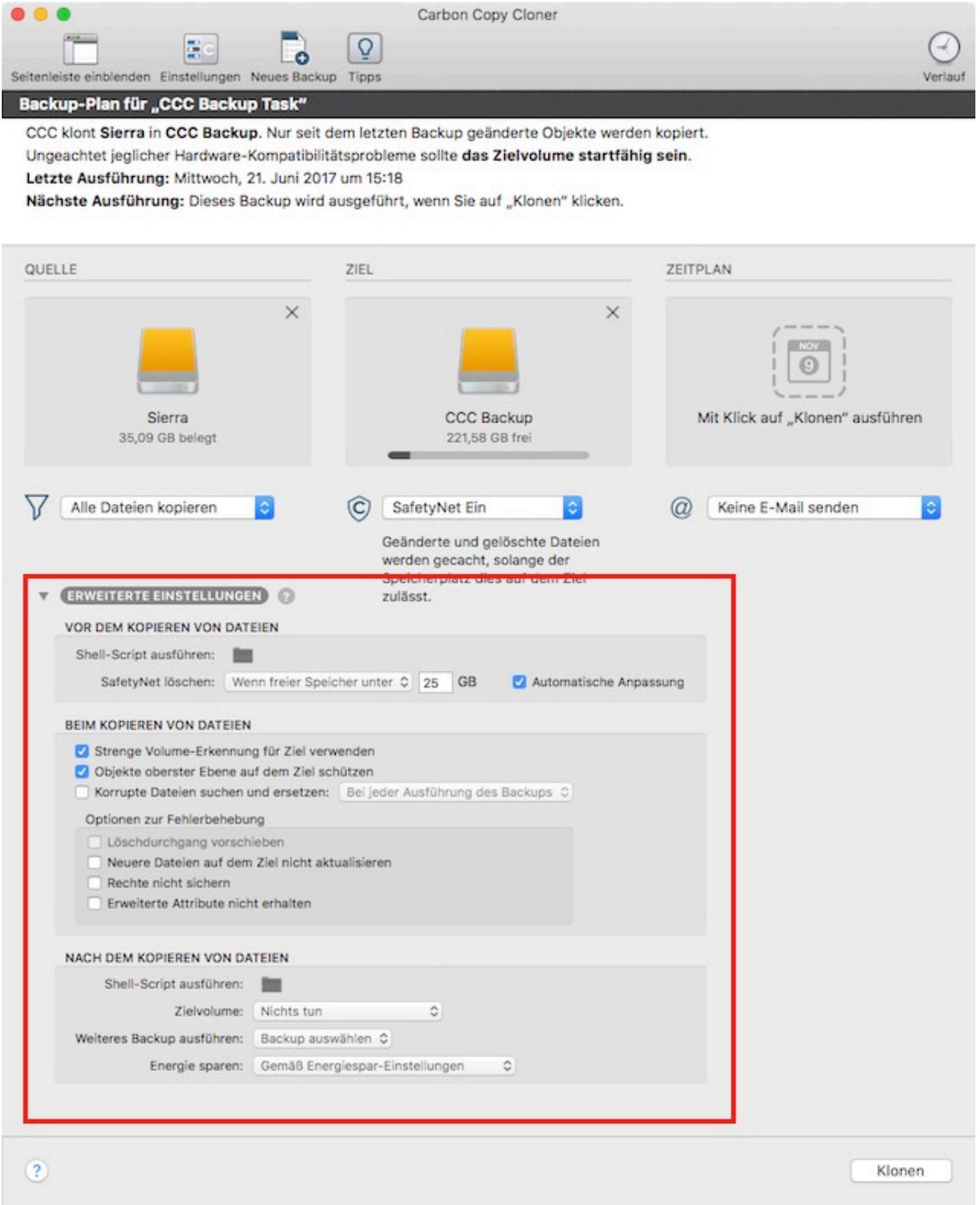
- [Wiederherstellung von macOS-Systemdateien von einem startfähigen Backup <http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/how-restore-from-your-backup>](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/how-restore-from-your-backup)
- [Ordner-zu-Ordner-Backups <http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/folder-folder-backups>](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/folder-folder-backups)
- [Wiederherstellen eines Objekts aus einem versteckten Ordner <http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/restoring-item-from-hidden-folder>](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/restoring-item-from-hidden-folder)
- [Einige Dateien und Ordner werden automatisch aus einem Backup ausgeschlossen <http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/some-files-and-folders-are-automatically-excluded-from-backup-task>](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/some-files-and-folders-are-automatically-excluded-from-backup-task)
- [Ein Backup des Finder-Papierkorbs erstellen und wiederherstellen <http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/backing-up-and-restoring-finders-trash>](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/backing-up-and-restoring-finders-trash)



# Erweiterte Einstellungen

Die erweiterten Einstellungen von CCC sind in speziellen Situationen sehr hilfreich, jedoch für normale Einsatzzwecke nicht notwendig. Einige dieser Einstellungen besitzen ein höheres Risiko, daher sollten Sie diese nur sehr überlegt verwenden. Im Zweifelsfalle oder wenn die unten stehenden Beschreibungen nicht ausreichen, können Sie gerne über die im CCC Hilfemenü befindliche Funktion **Eine Frage zu CCC stellen ...** bei uns nachfragen.

Klicken Sie unterhalb der Quellauswahl im CCC Fenster auf **Erweiterte Einstellungen** für den Zugriff auf die erweiterten Einstellungen.



Carbon Copy Cloner

Seitenleiste einblenden Einstellungen Neues Backup Tipps Verlauf

### Backup-Plan für „CCC Backup Task“

CCC klonet **Sierra** in **CCC Backup**. Nur seit dem letzten Backup geänderte Objekte werden kopiert. Ungeachtet jeglicher Hardware-Kompatibilitätsprobleme sollte **das Zielvolumen startfähig sein**.  
**Letzte Ausführung:** Mittwoch, 21. Juni 2017 um 15:18  
**Nächste Ausführung:** Dieses Backup wird ausgeführt, wenn Sie auf „Klonen“ klicken.

QUELLE	ZIEL	ZEITPLAN
 Sierra 35,09 GB belegt	 CCC Backup 221,58 GB frei	 Mit Klick auf „Klonen“ ausführen

Geänderte und gelöschte Dateien werden gecacht, solange der Speicherplatz dies auf dem Ziel zulässt.

**ERWEITERTE EINSTELLUNGEN**

**VOR DEM KOPIEREN VON DATEIEN**

Shell-Script ausführen:

SafetyNet löschen: Wenn freier Speicher unter  GB  Automatische Anpassung

**BEIM KOPIEREN VON DATEIEN**

Strenge Volume-Erkennung für Ziel verwenden

Objekte oberster Ebene auf dem Ziel schützen

Korrupte Dateien suchen und ersetzen:

Optionen zur Fehlerbehebung

Löschdurchgang verschieben

Neuere Dateien auf dem Ziel nicht aktualisieren

Rechte nicht sichern

Erweiterte Attribute nicht erhalten

**NACH DEM KOPIEREN VON DATEIEN**

Shell-Script ausführen:

Zielvolumen:

Weiteres Backup ausführen:

Energie sparen:

## Strenge Volume-Erkennung

Standardmäßig verwendet CCC zur Identifikation von Quell- und Zielvolumen den Namen sowie den

„Universally Unique Identifier“ (UUID <<https://en.wikipedia.org/wiki/Uuid>>). Durch das Prüfen dieser beiden Werte wird das Risiko verringert, dass ein Backup auf ein Volume geschrieben wird, das zwar den gleichen Namen wie das Zielvolume hat, aber gar nicht das Zielvolume ist.

Diese Vorgehensweise hat viele Vorteile, kann aber leider gelegentlich zu falschen Ergebnissen führen. Wenn Sie beispielsweise zwei oder mehrere Festplatten abwechselnd zum Erstellen eines Backups verwenden, wird CCC nicht auf alle diese Festplatten ein Backup schreiben, auch wenn alle Festplatten den gleichen Namen haben (z. B. „**Offsite-Backup**“). CCC wird melden, dass der UUID der angeschlossenen Festplatte nicht identisch mit der Festplatte ist, die Sie ursprünglich oder zuerst als Ziel ausgewählt haben.

Wenn Sie jedoch ein solches Backup-System mit mehreren Festplatten verwenden wollen, müssen Sie die Option zur Prüfung des UDID deaktivieren, sodass CCC nur noch den Namen des Zielvolumens überprüft. Stellen Sie nach einer Deaktivierung dieser Option sicher, dass Sie das Zielvolume nicht umbenennen werden und dass Sie in Zukunft keine externe Festplatte anschließen, die den gleichen Namen wie die Backup-Festplatten haben. Wählen Sie einen Namen, den Sie oder eine andere Person nicht zufällig genau so wählen könnte.

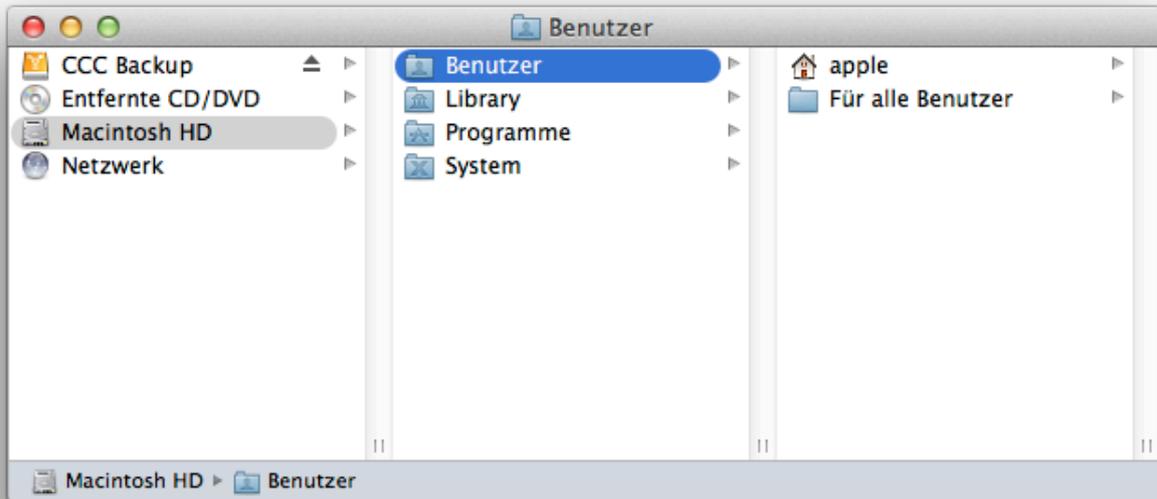
Sollte Ihr Zielvolume keinen UDID haben, wird die Option zur Prüfung automatisch deaktiviert. Netzwerk-Volumes oder Dateisysteme von Drittherstellern haben beispielsweise keinen UDID. Diese Option ist auch deaktiviert, wenn das ursprünglich ausgewählte Zielgerät nicht angeschlossen ist.

Hinweis: Diese Einstellung kann nur auf das **Zielvolume** angewandt werden. CCC nutzt zur Identifizierung des Quellvolumens **immer** Name und UUID des Volumens.

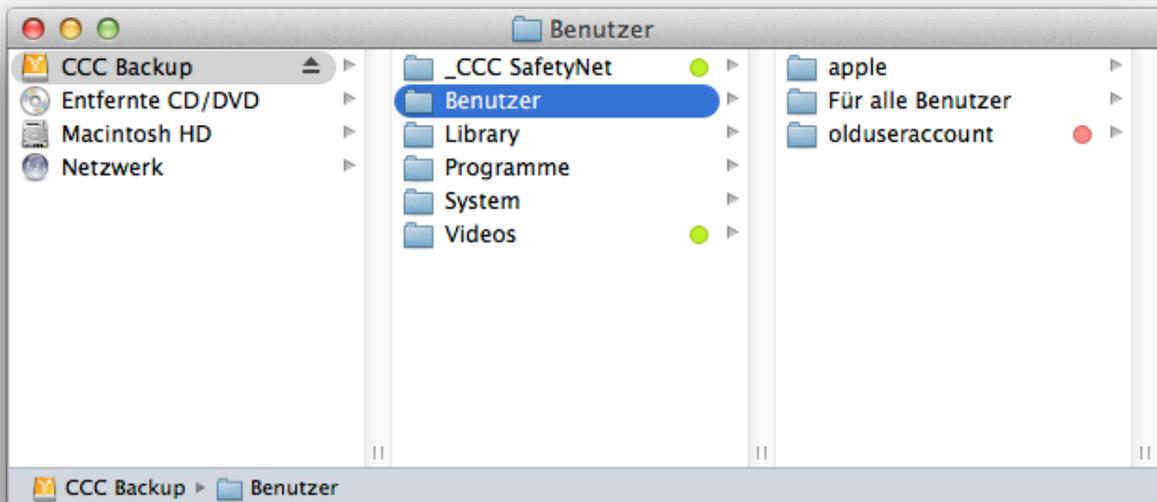
Hinweis: Wenn Ihre Zielvolumens verschlüsselt sind, kann CCC nur das Volume entschlüsseln und aktivieren, das **ursprünglich** als Zielvolume Ihres Backups ausgewählt wurde. CCC benötigt eine eindeutige Kennung des Zielvolumens, um auf dieses zugreifen zu können, und CCC bewahrt diese Kennung nur für ein einzelnes Zielvolume pro Backup auf. Wenn Sie zwei verschlüsselte Backup-Festplatten abwechselnd verwenden möchten, empfehlen wir, zu diesem Zweck zwei verschiedene Backups einzurichten, einen für jedes verschlüsselte Ziel.

## Objekte oberster Ebene schützen

Sollten Sie auf Ihrem Zielvolume im Stammordner Dateien oder Ordner haben, die ignoriert werden sollen und Sie gleichzeitig Ihr Backup „sauber“ halten möchten, aktivieren Sie die Option **Objekte oberster Ebene schützen**. Diese Funktion ist standardmäßig aktiviert, wenn die Option „SafetyNet“ aktiviert ist oder wurde. Diese Funktion lässt sich wie folgt erklären: Nehmen wir einmal an, Sie hätten die folgenden Objekte auf Ihrem Quellvolume:



Und diese Objekte auf Ihrem Zielvolume:



Mit der Option **Objekte oberster Ebene schützen** wird der Ordner **Videos nicht** in den Ordner „\_CCCSafetyNet“ verschoben, da er nur auf der obersten Ebene des Ziels vorhanden ist. Der Ordner „Benutzer“ ist jedoch **nicht** nur auf der obersten Ebene des Ziels vorhanden (sondern auch auf der Quelle), daher werden die Inhalte dieses Ordners aktualisiert, sodass er dem Ordner auf der Quelle entspricht. Abschließend wird der Ordner **olduseraccount** entweder in den Ordner „\_CCC SafetyNet“ verschoben, oder, wenn das SafetyNet deaktiviert ist, gelöscht.

Die „Root-Ebene“ des Ziels stellt den obersten Ordner des **ausgewählten** Ziels dar. Wenn Sie ein



Volume namens **CCC Backup** als Ziel gewählt haben, ist mit „Root-Ebene“ die oberste Ebene dieses Volumes gemeint – was Sie sehen, wenn Sie das Volume im Finder öffnen (der mittlere Bereich im Bildschirmfoto oben). Wenn Sie diesen Ordner als Ziel Ihres Backups wählen, bezieht sich „Objekte auf Root-Ebene des Ziels“ auf die Objekte, die Sie in genau diesem als Ziel ausgewählten Ordner sehen, nicht auf die Root-Ebene des Volumes insgesamt. Wenn Sie einen Ordner als Ziel auswählen, bleiben alle Objekte außerhalb dieses Ordners vom Backup gänzlich unberührt.

## Korrumperte Dateien suchen und ersetzen, „Integritätsprüfung des Backups“

Um festzustellen, ob eine Datei kopiert werden muss, verwendet CCC normalerweise die Größe und das Änderungsdatum einer Datei. Mit dieser Option errechnet CCC für jede auf der Quelle befindliche Datei sowie für die jeweils entsprechende Datei auf dem Ziel eine MD5-Prüfsumme. Wenn die Prüfnummern sich unterscheiden, kopiert CCC die Datei erneut. Diese Option erhöht zwar die für das Backup benötigte Zeit (da CCC alle Dateien auf Quelle und Ziel ein weiteres Mal lesen muss), findet aber jede korrupte Datei auf Quelle und Ziel Ihres Backups.

Auf fast jeder Festplatte treten zu einem beliebigen Zeitpunkt innerhalb der Lebensdauer Datenfehler auf. Diese Fehler betreffen zufällige Daten und bleiben so lange unbemerkt, bis versucht wird, die beschädigten Daten von einem defekten Sektor der Festplatte zu lesen. Wurde eine Datei seit einem vorherigen (und vollständigen) Backup nicht mehr verändert, wird CCC normalerweise nicht versuchen, jedes Byte dieser Datei zu lesen. Das bedeutet, dass eine auf Quelle oder Ziel befindliche korrupte Datei möglicherweise unbemerkt bleibt. Dieser Umstand ist offensichtlich nicht ideal, da Sie früher oder später wahrscheinlich genau diese Datei wiederherstellen müssen.

Eine häufige Nutzung der Option zur Prüfsummenberechnung ist unnötig und kann sich negativ auf Ihre Produktivität auswirken, daher bietet CCC wöchentliche und monatliche Optionen an, um zu begrenzen, wie oft Prüfsummen berechnet werden.

Hinweis: CCC ersetzt niemals eine auf Ihrem Ziel befindliche korrekte Datei durch eine korrupte Version dieser Datei von Ihrer Quelle. Sollte CCC eine auf Ihrer Quelle befindliche Datei nicht lesen können, behält CCC die lesbare Version dieser Datei auf Ihrem Backupvolume bei und meldet einen Fehler. Diese Fehlermeldung fordert Sie auf, die auf der Quelle befindliche defekte Version durch die auf dem Backup vorhandene lesbare Version zu ersetzen. Die Einstellung **Korrumperte Dateien suchen und ersetzen** ersetzt automatisch nur korrupte Dateien auf dem Ziel, und nur dann, wenn die Quelldatei vollständig lesbar ist.

### Was sind „korrupte“ oder „unlesbare“ Dateien?

Für Dateien auf der Quelle bezieht sich die Option **Korrumperte Dateien suchen und ersetzen** insbesondere auf Dateien, die aus **physikalischen Gründen** nicht gelesen werden können. Diese Option bezieht sich nicht auf Dateien, die aus Versehen geändert oder vorsätzlich so beschädigt wurden, dass das für das Öffnen dieser Datei vorgesehene Programm sie nicht mehr lesen kann.

## Die „Korrumperte Dateien suchen und ersetzen“ Option zum Prüfen von Backups verwenden

Die Prüfsummen-Option von CCC prüft die Integrität der auf dem Zielvolume befindlichen Dateien, **bevor** Daten vom Quellvolume auf das Zielvolume kopiert werden. Es findet keine Prüfung der gerade geschriebenen Daten statt. Grundsätzlich hat die Prüfsumme einer gerade auf die Festplatte geschriebenen Datei nur wenig Mehrwert: Die meisten Festplatten haben einen Cache, in den der Computer die Daten schreibt. Der Cache wird dann von der Festplatte selbst nach und nach auf die Festplatte geschrieben. Wenn Sie also eine Datei schreiben und diese sofort danach wieder lesen,



werden diejenigen Teile der Datei, die der Größe des Caches entsprechen, aus dem flüchtigen Cache stammen. Wenn aber *irgendwelche* Daten einer Datei nicht von der Festplatte an sich, sondern aus dessen Cache stammen, sagt die Prüfsumme nichts darüber aus, in welchem Zustand die auf der eigentlichen Festplatte befindlichen Daten sind. Dieser Zusammenhang macht daher den eigentlichen Sinn und Zweck der Prüfsummenberechnung zunichte.

Wenn Sie die Integrität der auf dem Ziel befindlichen Daten direkt nach dem Kopieren prüfen möchten, empfehlen wir, anschließend ein weiteres Backup mit der Option **Korrupte Dateien suchen und ersetzen** durchzuführen. Diesen Prozess können Sie auch automatisieren, indem Sie ein zweites Backup anlegen, das diese Option nutzt und anschließend in den erweiterten Einstellungen des ersten Backups im Popup **Nach dem Backup** die Option „Weiteres Backup ausführen“ aktivieren in hier das zweite Backup (welches die Prüfung durchführt) auswählen.

## Fehlerbehebung

### Löschdurchgang verschieben

Wenn in CCC die Option „SafetyNet“ deaktiviert ist, löscht CCC in der Regel Objekte, die nur auf dem Ziel vorhanden sind, sobald es diese findet. CCC geht alphabetisch die auf Ihrer Quelle befindlichen Ordner durch, sodass häufig schon viele Dateien kopiert wurden, bevor zu löschende Dateien auch vom Ziel gelöscht werden. Wenn auf Ihrem Zielvolumen nur wenig freier Speicherplatz zur Verfügung steht, kann es passieren, dass CCC ein Backup auf diese Platte nicht vollständig abschließen kann. Diese Option veranlasst CCC, vor dem eigentlichen Backup das Zielvolumen vollständig nach zu löschenden Dateien zu durchsuchen, diese zu löschen, und erst dann das Backup zu erstellen. Die Nutzung dieser Option erhöht die Dauer des Backupvorgangs.

Diese Option ist nur verfügbar, wenn die Option „SafetyNet“ deaktiviert ist.

### Neuere Dateien nicht aktualisieren

Auf der Quelle befindliche Dateien werden grundsätzlich als unantastbar angesehen und CCC wird eine Datei, deren Änderungsdatum sich auf Quelle oder Ziel deutlich geändert hat, erneut kopieren. Es kommt allerdings gelegentlich vor, dass das Änderungsdatum von auf dem Ziel befindlichen Dateien nach Abschluss eines Backups geändert wird, beispielsweise durch Antivirus-Software. CCC stellt diese Änderung fest und wird diese Datei(en) jedes Mal erneut kopieren. Diese Option kann in Situationen Abhilfe schaffen, wenn der Grund für die Änderung des Änderungsdatum nicht bekannt ist oder nicht verhindert werden kann.

### Rechte nicht sichern

Diese Einstellung verhindert Fehler, die durch solche Netzwerk-Volumen entstehen, die das Ändern von Dateirechten und Eigentümern an/von bestimmten Dateien nicht erlauben. Auch wird CCC nicht die Eigentümerrechte auf dem Zielvolumen aktivieren. Setzen Sie diese Option ein, wenn Sie Programme oder macOS Systemdateien sichern, da eine Änderung der Eigentümerrechte dazu führt, dass diese Dateien auf dem Ziel nicht korrekt funktionieren.

### Erweiterte Attribute nicht erhalten

Diese Einstellung deaktiviert die Unterstützung für das Lesen und Schreiben von erweiterten Attributen. Die sind beispielsweise Finder-Informationen, Resource Forks und andere programmspezifische Attribute. Erweiterte Attribute beinhalten Informationen über die Datei an sich. Apple empfiehlt Entwicklern ausdrücklich, keine unwiederbringlichen Daten in erweiterten Attributen zu sichern, eben weil diese nicht auf allen Dateisystemen unterstützt werden und daher ohne Vorwarnung verloren gehen können, beispielsweise beim Kopieren von Dateien mit dem Finder auf



eine Festplatte, deren Dateisystem erweiterte Attribute nicht unterstützt.

Allerdings ist diese Option hilfreich, wenn das Quell- oder Ziel-Dateisystem beim Lesen bzw. Schreiben von erweiterten Attributen eine besonders schlechte Leistung aufweist oder nur eine sehr eingeschränkte Unterstützung von erweiterten Attributen bietet. Dies lässt sich daran erkennen, dass beim Kopieren solcher Metadaten auf ein solches Dateisystem viele Fehler gemeldet werden.

## Zugehörige Artikel

- CCC meldet, das Ziel sei voll. Wie lässt sich dies vermeiden? <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/ccc-reported-destination-full.-what-can-i-do-avoid>>
- Fehlerbehebung bei geringer Leistung von Kopiervorgängen von oder auf Netzwerk-Volumes <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/troubleshooting-slow-performance-when-copying-files-or-from-network-volume>>
- Aktionen vor und nach dem Backup <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/performing-actions-before-and-after-backup-task>>



# Performance Suggestions

There are several factors that affect the performance of your backup tasks. Here we describe the most common conditions that affect backup performance, and offer some suggestions for mitigating the effects of those conditions.

## Reduce the number of files considered for backup

CCC analyzes all of the files that are included in your backup set for consideration to be copied. If you have a particularly high number of files on your source volume, you may want to put some thought into how your files are organized. For example, if you have a large number of files that never change (perhaps some old, completed projects), you can collect these into a folder named "Archives", back it up once, then exclude it from future backups. CCC will not delete excluded items from your destination (unless you ask it to using Advanced Settings), so as long as you keep the original on your source volume, you will always have two copies of your archived content. Because these items are excluded from your daily backups, CCC will not spend time or RAM enumerating through those files for changes.

### Related Documentation

- [Excluding files and folders from a backup task <http://bombich.com/kb/ccc5/excluding-files-and-folders-from-backup-task>](http://bombich.com/kb/ccc5/excluding-files-and-folders-from-backup-task)
- [Folder-to-Folder Backups <http://bombich.com/kb/ccc5/folder-folder-backups>](http://bombich.com/kb/ccc5/folder-folder-backups)

## Hard drive performance and interface bandwidth

Your backups will be no faster than your slowest disk. Performance will be worse for smaller rotational hard drives (e.g. physically smaller, like those in 2.5" hard drive enclosures), for older hard drives, and for hard drives that are nearly full and thus more likely to be fragmented. Especially as Apple's new APFS filesystem becomes harder to avoid, [we recommend using SSDs for any volume that has an installation of macOS <http://bombich.com/kb/ccc5/choosing-backup-drive#recommendations>](http://bombich.com/kb/ccc5/choosing-backup-drive#recommendations), including your backups.

You will also get longer copy times when you have lots of small files vs. a volume filled with just a few very large files. Finally, you will see better performance with faster/more efficient interfaces — USB 3.1 is faster than USB 3.0, USB 3.0 is faster than USB 2.0, etc.

Additionally, if your source volume is nearly full and is a rotational disk, we recommend that you replace it with a larger hard drive to avoid the performance implications of filesystem fragmentation.

## Filesystem performance and hardware type

It's important to choose the right filesystem for the hardware that you have and the data that you're backing up. If you have an older, rotational HDD, it's generally better to [format that device using the "Mac OS Extended, Journaled" \(HFS+\) format <http://bombich.com/kb/ccc5/preparing-your-backup-disk-backup-os-x>](http://bombich.com/kb/ccc5/preparing-your-backup-disk-backup-os-x) if you're backing up macOS High Sierra (or older), or if you're making a data-only backup. APFS is the new, modern standard, but [its performance on rotational devices is inferior to HFS+ <http://bombich.com/blog/2019/09/12/analysis-apfs-enumeration-performance-on-rotational-hard-drives>](http://bombich.com/blog/2019/09/12/analysis-apfs-enumeration-performance-on-rotational-hard-drives). If you're making a backup of macOS Catalina, APFS is required. If you find the performance of your backups to be too slow, [we recommend using an SSD for your backups <http://bombich.com/kb/ccc5/choosing-backup-drive#recommendations>](http://bombich.com/kb/ccc5/choosing-backup-drive#recommendations).

## Spotlight Indexing

Anything that causes CCC to compete for bandwidth to your source or destination volume will increase the amount of time that it takes to back up your data. Spotlight indexing is one such process that CCC typically must compete with for disk bandwidth. As you copy new data to your destination volume, for example, Spotlight wants to read those "new" files so it can index their contents. Having a Spotlight index of your backup volume may be unnecessary as you probably want to search for files only on your source volume. To disable Spotlight indexing on a volume that is dedicated to backup, drag the icon of the destination volume into the "Privacy" tab of Spotlight Preference Pane in the System Preferences application. If you do want the backup volume indexed, drag its icon out of the "Privacy" tab after the cloning and indexing will start immediately.

## Find and replace corrupted files

CCC offers an advanced option to ["Find and replace corrupted files"](http://bombich.com/kb/ccl5/advanced-settings#checksum) <<http://bombich.com/kb/ccl5/advanced-settings#checksum>>. When using this option, CCC will re-read every file on the source and every file on the destination, calculating a checksum of each file. CCC then compares these checksums to see if a file should be recopied. While this is an excellent method for finding unreadable files on the source or destination, it will dramatically increase the amount of time that your backup task takes, and it will also increase CPU and hard drive bandwidth consumption on your Mac. We recommend limiting the use of this option to weekly or monthly, and scheduling such tasks to run when you are not typically using your Mac.

## Target Disk Mode is slow

In fact it's unbelievably slow. If you attach an SSD-bearing Mac in Target Disk Mode to another Mac via a USB-C cable (so both at 10Gb/s connections), you might expect to get incredible speed (e.g. >500MB/s). You will be sorely disappointed by speeds of less than 20MB/s; slower than USB 2.0. For better performance, we recommend that you avoid Target Disk Mode. Boot the target Mac from the volume you're trying to restore instead. Not only will you get better performance, but you also have the assurance that the Mac can boot from the OS that you're restoring to it.

## Other applications and conditions that can lead to performance problems

Over the years we have received numerous queries about poorer performance than what is expected. Careful analysis of the system log and Activity Monitor will usually reveal the culprit. Here are some things that we usually look for:

- Other backup software copying simultaneously to the same volume, a different volume on the same disk, or across the same interface as CCC's destination.
- Utilities that watch filesystem activity and do things when file changes are detected. [Antivirus software](http://bombich.com/kb/ccl5/antivirus-software-may-interfere-backup) <<http://bombich.com/kb/ccl5/antivirus-software-may-interfere-backup>> is a common culprit, but we have also seen problems caused by other watcher applications, such as memed and Western Digital's SmartWare.
- Slow interfaces — USB hubs (including the ports on a USB keyboard or display) and even some USB cables can reduce the bandwidth to your disk dramatically. If you're using USB, be sure that your device is plugged directly into one of the USB ports on your Mac.
- Daisy chaining Firewire devices is usually OK, though some enclosures can stall the entire Firewire bus when given too much bandwidth. If you see this behavior, try switching the order of devices in the chain, or attach your backup disk directly to a Firewire port on your Mac.
- Using a wireless network connection to connect to a network volume. If you're seeing poor



performance with a wireless connection, compare the performance when using a wired (ethernet) connection.

- Symantec's Digital Loss Prevention (DLP) can cause performance problems when backing up a specific Microsoft font cache (e.g. `/Users/yourname/Library/Containers/com.microsoft.Outlook/Data/Library/Application Support/Microsoft/FontPreviewCache`). The problem appears to be specific to DLP's ability to cope with the dorky emojis that Microsoft uses in the file names in this folder (i.e. replacing the word "family" with the ? family emoji). [Exclude that FontPreviewCache folder from your backup task <http://bombich.com/kb/cc5/excluding-files-and-folders-from-backup-task>](http://bombich.com/kb/cc5/excluding-files-and-folders-from-backup-task) to avoid the performance problem.

Use the Console application to view the contents of the system log. If you're still having trouble identifying a performance problem, [we're here to help <http://bombich.com/software/get\\_help>](http://bombich.com/software/get_help).

## Related Documentation

- [Slow performance of network appliances can be mitigated by backing up to a disk image <http://bombich.com/kb/cc5/slow-performance-network-appliances-can-be-mitigated-backing-up-disk-image>](http://bombich.com/kb/cc5/slow-performance-network-appliances-can-be-mitigated-backing-up-disk-image)
- [Troubleshooting slow performance when copying files to or from a network volume <http://bombich.com/kb/cc5/troubleshooting-slow-performance-when-copying-files-or-from-network-volume>](http://bombich.com/kb/cc5/troubleshooting-slow-performance-when-copying-files-or-from-network-volume)



# Arbeiten mit FileVault-Verschlüsselung

CCC kann uneingeschränkt mit FileVault-geschützten Volumes (HFS+ und APFS) verwendet werden. Im Disk Center von CCC erhalten Sie Informationen zum Aktivieren der Verschlüsselung.

## Verschlüsselung auf einem Volume aktivieren, dass eine macOS-Installation enthält (oder enthalten wird)

Wenn Sie ein startfähiges verschlüsseltes Backup erstellen möchten, gehen Sie wie folgt vor:

1. Befolgen Sie die CCC-Dokumentation zum [Vorbereiten der Backup-Festplatte auf eine macOS-Sicherung](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/preparing-your-backup-disk-backup-os-x) <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/preparing-your-backup-disk-backup-os-x>>. Formatieren Sie das Volume **nicht** als verschlüsselt. Wählen Sie APFS, wenn Ihr Mac ein T2 Mac ist <[http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/help-my-clone-wont-boot#t2\\_encrypted\\_hfs](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/help-my-clone-wont-boot#t2_encrypted_hfs)> (z. B. iMac Pro, MacBook Pro von 2018; [vollständige Liste hier](https://support.apple.com/en-us/HT208862) <<https://support.apple.com/en-us/HT208862>>).
2. Erstellen Sie mit CCC ein Backup Ihres Startvolumes <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/how-set-up-your-first-backup>> auf dem unverschlüsselten Zielvolume.
3. Wenn Sie ein **älteres** Betriebssystem als Mojave verwenden, wählen Sie das Zielvolume in der Seitenleiste von CCC und klicken Sie dann auf **Recovery HD**, um ein [Recovery HD Volume](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/cloning-apples-recovery-hd-partition) <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/cloning-apples-recovery-hd-partition>> zu erstellen. Hinweis: Für diesen Schritt müssen Sie mit einem Administratoraccount angemeldet sein. Dieser Schritt muss nicht ausgeführt werden, wenn es sich beim Ziel um ein APFS-formatiertes Volume handelt.
4. Wählen Sie in den Systemeinstellungen im Bereich **Startvolume** das **Backup-Volume** als Startvolume aus und **führen Sie einen Neustart aus**.
5. Aktivieren Sie die FileVault-Verschlüsselung in den Systemeinstellungen unter **Sicherheit**.
6. Wählen Sie in den Systemeinstellungen im Bereich **Startvolume** Ihr **tatsächliches Startvolume** als Startvolume aus und **führen Sie einen Neustart aus**.
7. Konfigurieren Sie CCC, sodass auf Ihrem verschlüsselten Backup-Volume [regelmäßig Backups gesichert](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/how-set-up-scheduled-backup) <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/how-set-up-scheduled-backup>> werden.

**Sie müssen nicht abwarten, bis die Konversion abgeschlossen wurde, bevor Sie vom tatsächlichen Startvolume aus neu starten.**

**Sie müssen auch nicht abwarten, bis die Konversion abgeschlossen wurde, um die Backup-Festplatte verwenden zu können.** Sie können einfach die FileVault-Verschlüsselung aktivieren und dann sofort über Ihr eigentliches Startvolume neu starten. Die Konversion läuft im Hintergrund weiter. Die Verschlüsselung wird fortgesetzt, solange die Backup-Festplatte angeschlossen ist. macOS bietet keine einfache Möglichkeit, den Fortschritt der Konversion anzuzeigen, Sie können jedoch in Terminal den Befehl `diskutil apfs list` (oder `diskutil cs list`, wenn das betreffende Volume im HFS+-Format vorliegt) eingeben, um ihn aufzurufen. Einige Nutzer haben festgestellt, dass die Konversion nicht fortgesetzt wird, solange sie sich nicht mit einem Administratoraccount anmelden, während der Computer vom Produktions-Startvolume gestartet ist. Probieren Sie diesen Lösungsansatz aus, wenn die Konversion anscheinend nicht fortgesetzt wird.

## ☐☐ Während der Verschlüsselungskonversion muss der Mac mit dem Stromnetz verbunden bleiben

Wir haben einige Berichte von Nutzern mit macOS Catalina erhalten, die darauf hinweisen, dass die Verschlüsselungskonversion dauerhaft angehalten wird, wenn der Computer während dieses Vorgangs vom Stromnetz getrennt wird. Wir konnten dieses Ergebnis auf unseren Computern nicht reproduzieren – normalerweise wird die Verschlüsselungskonversion bei der Trennung vom Stromnetz angehalten, bei erneuter Verbindung jedoch fortgesetzt. Die uns erreichenden Berichte legen jedoch nahe, dass diesem Verhalten ein Problem zugrunde liegt, das womöglich mit macOS Catalina eingeführt wurde. Zur Vermeidung dieses Problems empfehlen wir, den Mac während der Verschlüsselungskonversion durchgehend mit dem Stromnetz verbunden zu halten. Wenn angezeigt wird, dass die Verschlüsselungskonversion pausiert wurde, schließen Sie das System über Nacht an eine Steckdose an.

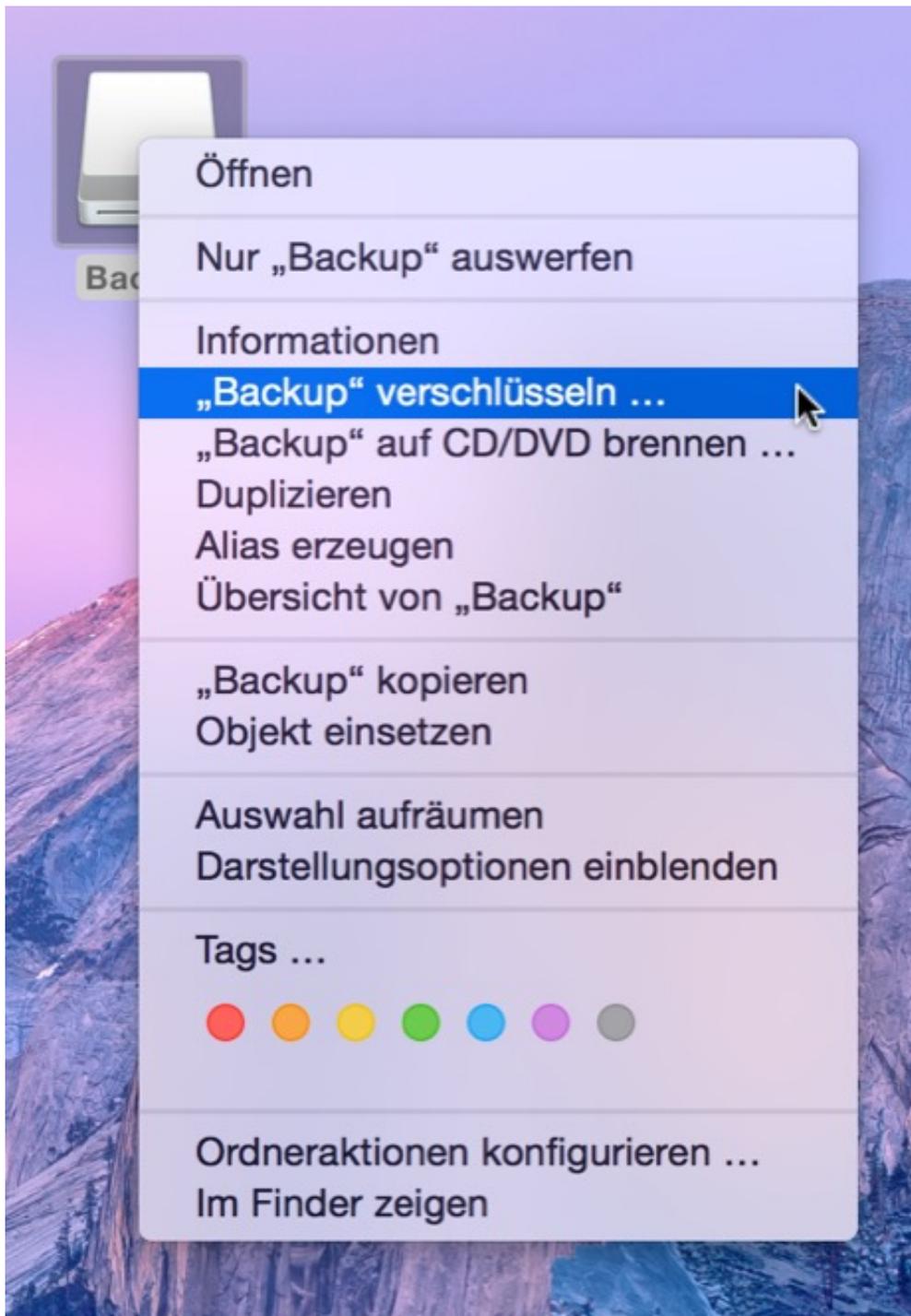
## Und wenn ich nicht möchte, dass meine privaten Daten unverschlüsselt auf dem Ziel liegen?

Durch Aktivierung von FileVault ist das Volume zunächst unverschlüsselt und wird dann über mehrere Stunden hinweg verschlüsselt. Wenn die Verschlüsselung erfolgreich abgeschlossen ist, verbleibt meist keine Spur der unverschlüsselten Daten auf dieser Festplatte. Es gibt jedoch ein paar Einschränkungen. Wenn Ihr Backup-Volume eine SSD ist und Sie Dateien von der SSD **löschen**, bevor Sie die Verschlüsselung aktivieren, verschiebt die SSD diese noch nicht verschlüsselten Blocks in den inaktiven Bereich (Wear Leveling), und diese Daten könnten von Experten wiederhergestellt werden. Schlägt die Verschlüsselung fehl, sind die Daten eventuell ebenfalls wiederherstellbar. Ist keines dieser Szenarios akzeptabel, empfehlen wir Ihnen, [vertrauliche Daten aus dem ersten Backup auszuschließen](http://bombich.com/de/de/kb/coc5/excluding-files-and-folders-from-backup-task) <<http://bombich.com/de/de/kb/coc5/excluding-files-and-folders-from-backup-task>>. Aber nicht den gesamten Benutzerordner – Sie müssen mindestens einen Ordner aus Ihrem Benutzer in das Backup integrieren, damit Sie sich im Backup mit Ihrem Benutzer anmelden können.

Nachdem Sie von diesem Backup-Volume gestartet haben und FileVault aktiviert haben, können Sie mit Ihrem Startvolume neu starten, die ausgeschlossenen Dateien wieder hinzufügen und das Backup erneut durchführen, um auch diese Dateien zu sichern. **Sämtlich auf dieses Volume kopierten Daten werden nun direkt und sofort verschlüsselt.**

## Verschlüsselung auf einem Volume aktivieren, auf dem macOS nicht installiert wird

Wenn Ihr Backup-Volume kein startfähiges macOS-Backup enthalten wird, klicken Sie einfach im Finder mit der rechten Maustaste auf dieses Volume und wählen Sie die Option, dieses Volume zu verschlüsseln. Wenn auf Ihrem Mac macOS High Sierra oder neuer installiert ist, beachten Sie bitte, dass [macOS ein HFS+-formatiertes Volume zu APFS konvertiert](http://bombich.com/de/blog/2017/09/29/think-twice-before-encrypting-your-hfs-volumes-on-high-sierra) <<http://bombich.com/de/blog/2017/09/29/think-twice-before-encrypting-your-hfs-volumes-on-high-sierra>>, wenn Sie die Verschlüsselung auf diese Weise aktivieren.



## Zugehörige Artikel

- Häufig gestellte Fragen zum verschlüsseln des Backup-Volumes <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/frequently-asked-questions-about-encrypting-backup-volume>>
- Das Disk Center <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/disk-center>>
- [Apple Knowledgebase] Weitere Informationen zu FileVault <<https://support.apple.com/kb/HT4790>>
- T2-basierte Macs können nicht von verschlüsselten HFS+ Volumes starten <[http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/help-my-clone-wont-boot#t2\\_encrypted\\_hfs](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/help-my-clone-wont-boot#t2_encrypted_hfs)>

# Some files and folders are automatically excluded from a backup task

Carbon Copy Cloner maintains a list of certain files and folders that are automatically excluded from a backup task. The contents of this list were determined based on Apple recommendations and years of experience. The following is a list of the items that are excluded along with an explanation of why they are excluded.

Legend:

Items prefixed with a "/" indicate that they will only be ignored if located at the root of the volume. Items postfixed with a "/\*" indicate that only the contents of those folders are ignored, the folders themselves will be copied.

Items postfixed with a "\*" indicate that the filename will be matched up to the asterisk.

## Filesystem implementation details

- .HFS+ Private Directory Data\*
- /.journal
- /.journal\_info\_block
- .afpDeleted\*
- .\*
- .AppleDouble
- .AppleDB
- /lost+found
- Network Trash Folder
- .TemporaryItems

These items only show up if you're running an older OS than what was used to format the source volume, and on some third-party implementations of AFP and SMB network filesystems. These items should never, ever be manipulated by third-party programs.

## Volume-specific preferences

- .metadata\_never\_index
- .metadata\_never\_index\_unless\_rootfs
- /.com.apple.timemachine.donotpresent
- .Volumelcon.icns
- /System/Library/CoreServices/.disk\_label\*
- /TheVolumeSettingsFolder
- [/private/var/db/dslocal/nodes/Default/secureaccesstoken.plist](#)

These items record volume-specific preferences, e.g. for Spotlight, Time Machine, and a custom icon for the volume. [Feedback on the exclusion of these items is welcome](#) <[http://bombich.com/software/get\\_help](http://bombich.com/software/get_help)>. Because they are volume-specific preferences, the exclusion of these items from a day-to-day backup seems most appropriate.

## Apple-proprietary data stores

- .DocumentRevisions-V100\*
- .Spotlight-V100
- /.fsevents
- /.hotfiles.btree
- /private/var/db/systemstats
- [/private/var/folders/\\*/\\*C](#)
- [/private/var/folders/\\*/\\*T](#)

These items are Apple-proprietary data stores that get regenerated when absent. Attempting to copy these data stores without unmounting the source and destination is not only futile, it will likely corrupt them (and their respective apps will reject them and recreate them).

The DocumentRevisions data store is used by the Versions feature in macOS. The Versions database stored in this folder contains references to the inode of each file that is under version control. File inodes are volume-specific, so this dataset will have no relevance on a cloned volume.

## Volume-specific cache files

- /private/var/db/dyld/dyld\_\*
- /System/Library/Caches/com.apple.bootstamps/\*
- /System/Library/Caches/com.apple.corestorage/\*

Copying these caches to a new volume will render that volume unbootable. The caches must be regenerated on the new volume as the on-disk location of system files and applications will have changed. macOS automatically regenerates the contents of these folders when CCC is finished updating the backup volume.

## NetBoot local data store

- /.com.apple.NetBootX

In the unlikely event that your Macintosh is booted from a Network device, macOS will store local modifications to the filesystem in this folder. These local modifications are not stored in a restorable format, therefore should not be backed up. In general, you should not attempt to back up a NetBooted Mac.

## Dynamically-generated devices

- /Volumes/\*
- /dev/\*
- /automount
- /Network
- /.vol/\*
- /net

These items represent special types of folders on macOS. These should not be backed up, they are dynamically created every time you start the machine.

## Quota real-time data files

- /.quota.user
- /.quota.group

When these files are copied to a destination volume using an atomic file copying procedure, the macOS kernel will prevent the destination from being gracefully unmounted. The contents of these files is never accurate for the destination volume, so given the kernel's unruly behavior with copies of these files, CCC excludes them. According to the `quotacheck` man page, these files **should** be regenerated every time a quota-enabled volume is mounted (e.g. on startup). We have not found that to be consistently true. If you're using quotas, run `sudo quotacheck /` after restarting from your backup volume or a restored replacement disk to regenerate these files.

## Large datastores that are (or should be) erased on startup

- `/private/var/vm/*`
- `/private/tmp/*`
- `/cores`
- `/macOS Install Data`

macOS stores virtual memory files and your hibernation image (i.e. the contents of RAM are written to disk prior to sleeping) and temporary items in these folders. Depending on how you use macOS and your hardware configuration, this could be more than 50GB of data, and all of it changes from one hour to the next. Having this data for a full-disk restore does you absolutely no good — it makes the backup and restore processes take longer and the files get deleted the next time you boot macOS.

## Trash

- `.Trash`
- `.Trashes`

Moving an item to the trash is typically considered to be an indication that you are no longer interested in retaining that item. If you don't want CCC to exclude the contents of the Trash, you can modify each task's filter:

1. Choose **Copy Some Files** from the popup menu underneath the Source selector
2. Click the Inspector button adjacent to that same popup menu to reveal the Task Filter window
3. Uncheck the box next to **Don't copy the Finder's Trash**
4. Click the **Done** button

## Time Machine backups

These folders store Time Machine backups. Time Machine uses proprietary filesystem devices that Apple explicitly discourages third-party developers from using. Additionally, Apple does not support using a cloned Time Machine volume and recommends instead that you start a new Time Machine backup on the new disk.

- `/Backups.backupdb`
- `/.MobileBackups`
- `/.MobileBackups.trash`
- `/private/var/db/com.apple.backupd.backupVerification`

## Corrupted iCloud Local Storage

iCloud leverages folders in your home directory for local, offline storage. When corruption occurs within these local data stores, macOS moves/renames the corrupted items into the folders indicated

below. macOS doesn't report these corrupted items to you, nor does it attempt to remove them. CCC can't copy the corrupted items, because they're corrupted. To avoid the errors that would occur when trying to copy these corrupted items, CCC excludes the following items from every backup task:

- Library/Mobile Documents.\*
- .webtmp

## Special files

Files included in this section are application-specific files that have demonstrated unique behavior. The kacta and kactd files, for example, are created by antivirus software and placed into a special type of sandbox that makes them unreadable by any application other than the antivirus software.

The "com.apple.loginwindow" item can be found in each user home folder. Excluding this item prevents the applications that were open during the backup task from opening when you boot from the backup volume. This seems appropriate considering that Apple intends the feature to be used to open the applications that were in use when you log out, restart or shutdown, not at an arbitrary point during the backup task.

- /private/tmp/kacta.txt
- /private/tmp/kactd.txt
- /private/var/audit/\*.crash\_recovery
- /private/var/audit/current
- /Library/Caches/CrashPlan
- /PGPWDE01
- /PGPWDE02
- /.bzvol
- /.cleverfiles
- /Library/Application Support/Comodo/AntiVirus/Quarantine
- /private/var/spool/qmaster
- \$Recycle.Bin
- Library/Preferences/ByHost/com.apple.loginwindow\*
- [.dropbox.cache <https://www.dropbox.com/help/desktop-web/cache-folder>](https://www.dropbox.com/help/desktop-web/cache-folder)
- [/private/var/db/atpstatdb\\*](#)
- [. @\\_thumb](#)
- [/.com.prosofteng.DrivePulse.ignore](#)
- [com.apple.photolibraryd/tmpoutboundsharing](#)

## CCC SafetyNet folders

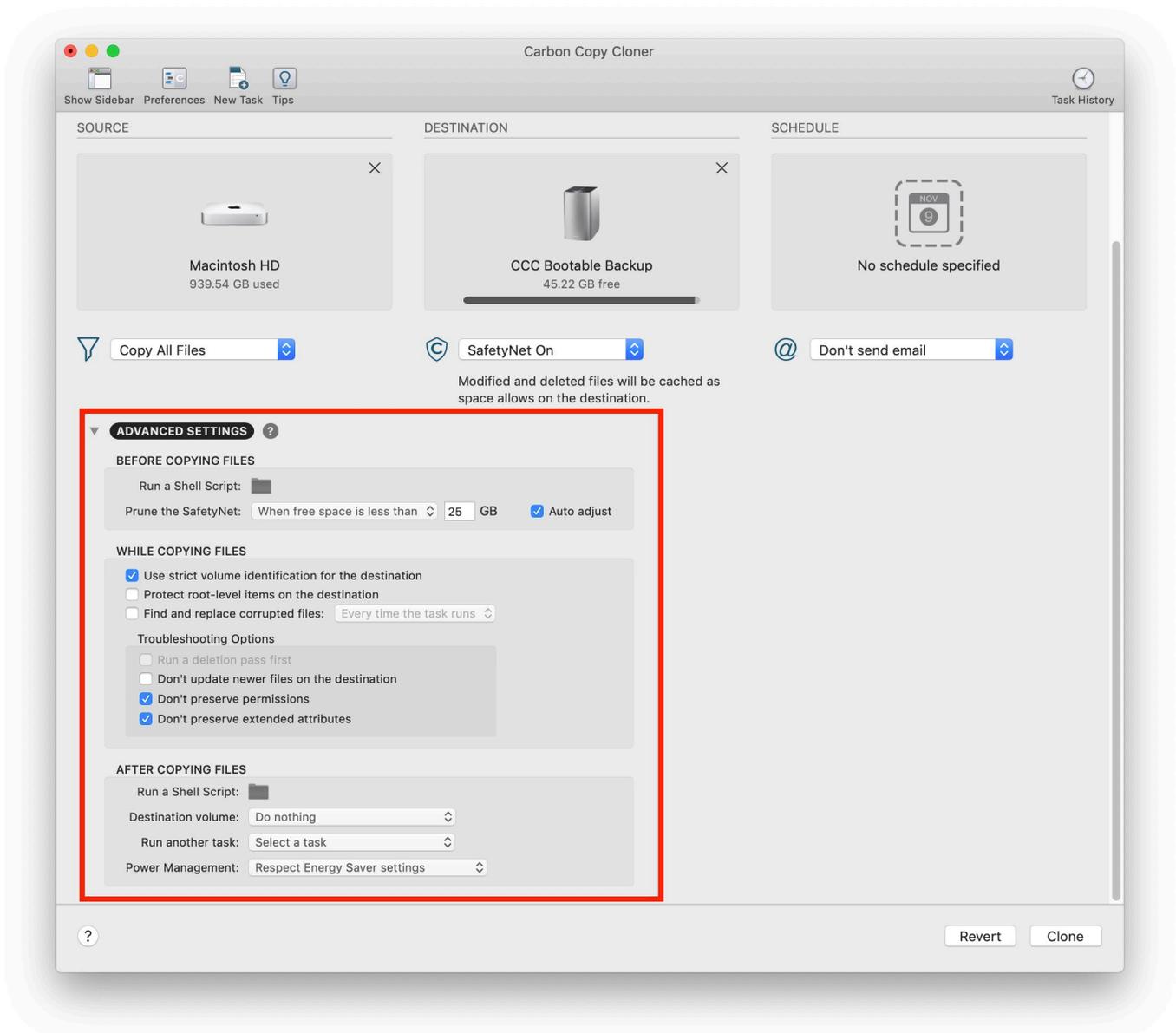
When CCC's SafetyNet feature is enabled, CCC creates a `_CCC SafetyNet` folder at the root of the selected destination volume or folder. When CCC encounters an item on the destination that does not exist on the source, or an item that will be replaced with an updated item from the source, that item gets placed into the SafetyNet folder rather than being deleted immediately. The SafetyNet folder is literally a safety net for files on your destination. If you accidentally delete a file from the source and you don't realize it until after your backup task runs, you'll find the item in the SafetyNet folder. Likewise, if you accidentally specify the wrong volume as a destination to a CCC backup task, the mistake does not catastrophically delete every file from the selected destination; you simply recover the items from the `_CCC SafetyNet` folder.

The protection that the SafetyNet folder imparts is specific to the volume upon which the SafetyNet folder resides. As such, CCC never includes the contents of the `_CCC SafetyNet` folder in a backup task. So, for example, if your hard drive fails and you restore your backup to a replacement disk, the

\_CCC SafetyNet folder is automatically excluded from that restore task. If you have several tasks backing up to separate folders on a backup volume, for example, the \_CCC SafetyNet folders that are created in those subfolders would not be included in a secondary backup task that copies your backup disk to a third disk.

# Performing actions Before and After the backup task

Often when you have a backup task that runs on a scheduled basis, there are associated tasks that you would like to perform before or after files are actually copied. CCC offers the option to run shell scripts before and after a backup task, unmount or set the destination as the startup disk, run another CCC backup task, and power management options such as restart and shutdown. If you would like to perform any of these pre or post clone tasks, click the **Advanced Settings** button below CCC's Source selector.



## Mounting the source or destination volume before a backup task begins

Without any additional configuration, CCC will attempt to mount your source and destination volumes before a backup task begins. This applies to many different volume types — ordinary volumes on locally-attached hard drives, disk images, network volumes, encrypted volumes – even encrypted volumes on remote Macs. If your source or destination volume is on a disk that is physically attached to your Mac (e.g. via Thunderbolt or USB), but it is not mounted, CCC can "see" that device and will attempt to mount it. If your source or destination is a network volume, CCC will obtain the credentials that you use to mount that device when you create the backup task, and will use those credentials to mount the volume before the task begins.

This also applies for nested volumes. For example, suppose you are backing up to a disk image on a network volume. CCC will first attempt to mount the network volume, then it will attempt to mount the disk image. Likewise, suppose you have a task configured to back up the contents of a folder on an encrypted volume. If you have saved the encrypted volume's passphrase in CCC's keychain, CCC will unlock and mount the encrypted volume before the backup task begins.

CCC's attempts to mount the source and destination volumes occur automatically before any other tasks, including pre clone shell scripts (described below), therefore **it is not necessary to implement a shell script to pre-mount the source or destination.**

### **Little Snitch may prevent the automated mounting of network volumes**

If you're using Little Snitch to monitor and filter your inbound and outbound network traffic, you may find that CCC has trouble automatically mounting a network volume. If you run into this problem, configure Little Snitch to allow network access to the NetAuthSysAgent system service. NetAuthSysAgent is the macOS system service that fulfills application requests to mount network volumes.

## **SafetyNet Pruning**

SafetyNet pruning is covered in more detail [in this section of CCC's documentation](http://bombich.com/kb/coc5/automated-maintenance-coc-safetynet-folder) <<http://bombich.com/kb/coc5/automated-maintenance-coc-safetynet-folder>>.

## **Destination volume options**

If you would like CCC to unmount your destination volume at the end of the backup task, choose **Unmount the destination volume** from the Destination volume management menu. If your destination is a folder, the text will be **Unmount the underlying volume**. If the destination is a disk image, CCC always unmounts the disk image volume, so this setting refers to the underlying physical volume upon which the disk image resides.

CCC will not forcefully unmount the destination volume. If an application has open files on the destination volume, CCC's attempt to unmount the volume will fail. CCC does not report this as an error, though it will make a note of it in the Task History window.

Yosemite users have an option to set the destination volume as the startup disk. Starting in El Capitan, however, Apple's System Integrity Protection prevents third-party applications from changing the startup disk setting. We do not recommend disabling System Integrity Protection to make this feature work, rather we recommend that you use the Startup Disk Preference Pane to change the startup disk selection.

## **Power management options**

By default, at the end of a backup task, CCC will not perform any power management tasks. Instead, the system will perform as defined by the settings in the Energy Saver preference pane. For

example, if you have the system configured to idle sleep after 20 minutes, the system will go to sleep if there hasn't been any user activity in the last 20 minutes. CCC activity is not considered user activity, so often the system will go to sleep immediately after CCC finishes a backup task.

If you choose one of the options from the Power management menu, CCC will reboot or shut down your Mac when the backup task finishes. The reboot and shutdown options are not forceful. If you have a document open with unsaved modifications, for example, the application would prompt you to save the document. If a save dialog is not attended to, the shutdown or reboot request will time out.

## Turn off the computer if it was previously off

If your backup task is scheduled to run on a regular basis, this option will be enabled in the Power Management popup menu. This option is applicable if you would like to have CCC shut down your Mac at the end of the task, but only in cases where the Mac was booted at the task's scheduled run time. If your backup task runs when the system has been on for a while or has been sleeping, CCC will not shut down the Mac when using this option.

## Power Management options are ignored in some cases

Power management options will not be applied to backup tasks that are cancelled (e.g. you click the Stop button). Additionally, power management tasks will not be applied if other CCC backup tasks are running or queued to run immediately after the current task finishes running. If your task is running as part of a Task Group, power management options will be deferred to when all tasks within the group have completed.

## Power Management options are applied regardless of task success

Power management options will be applied whether the backup task completes successfully or not. If you prefer for a backup task to perform the power management action only when the backup task exits without error, see the [pm\\_on\\_success.sh](#) postflight script below.

## Run another backup task (task chaining)

If you have more than one CCC backup task configured, the other tasks will be listed in this popup menu. To create a task chain (e.g. to run tasks sequentially), simply choose one of these tasks to have that task run automatically after the current task finishes. Tasks run in this manner will start after the current task has finished completely. Chained tasks will run regardless of the exit status of a preceding task in the chain, e.g. if the first task reports errors or fails to run at all, the second task will still run. Only the first task in a chain needs to be scheduled to start the chain.

Note: Postflight tasks will not be started if the current task was started via a [task group](#) <http://bombich.com/kb/coc5/task-organization>. When you run a task group, we're specifically aiming to run exactly the tasks within that task group, and within the order specified. If you run the task manually, however, or if the task is run separately from the group on its own schedule, then the task's postflight task will be run.

## Running shell scripts before and after the backup task

If there is functionality that you need that does not exist within CCC, pre and post clone shell scripts may be the solution for you. Pre clone shell scripts run after CCC has performed "sanity" checks (e.g. are the source and destination volumes present, is connectivity to a remote Macintosh established) but before copying files. **If you need your preflight script to run before CCC does the source/destination sanity checks, specify the preflight script as a global preflight script in**

**the Advanced section of CCC's Preferences window.** Note that global preflight scripts run prior to every task, they are not task-specific. Also, please bear in mind that [CCC automatically attempts to mount the source and destination at the beginning of the task](#), you should not be implementing a shell script to achieve that functionality. If you're having trouble with CCC pre-mounting the source and destination, [please ask us for help <http://bombich.com/software/get\\_help>](http://bombich.com/software/get_help) rather than attempt to address the issue with a preflight shell script.

Post-clone shell scripts run after CCC has finished copying files and performing its own internal cleanup, but before unmounting any volumes.

CCC passes several parameters to pre and post clone shell scripts. For example, the following shell script:

```
#!/bin/sh

echo "Running $0"
echo `date`
echo "Source: $1"
echo "Destination: $2"
echo "Third argument: $3" # Exit status for post-clone scripts, underlying volume path for a disk
                           image for pre-clone scripts
echo "Fourth argument: $4" # Destination disk image path, if applicable
```

Would produce the following output (you can redirect this output to a file of your own specification) if implemented as a post clone script:

```
Running /Library/Application Support/com.bombich.ccc/Scripts/postaction.sh
Wed Oct 8 21:55:28 EDT 2014
Source: /
Destination: /Volumes/Offsite Backup
Third argument: 0
Fourth argument:
```

## First parameter

The path to the source volume or folder. If the source volume is APFS-formatted, then this path will usually be the path to a temporary, read-only snapshot of the source (or the path to the source folder on the temporary, read-only snapshot). On macOS Catalina and later, if the source volume is a System volume, CCC will send the path to a snapshot of the Data sibling of the source as the first parameter.

## Second parameter

The path to the destination volume or folder. If the destination is a disk image, this is the path to the mounted disk image. On macOS Catalina and later, if the destination volume is a System volume, CCC will send the path to the Data sibling of the destination as the second parameter, e.g. `"/Volumes/Clone - Data"`.

## Third parameter

- Pre clone script: The underlying mountpoint for the volume that holds the destination disk image, if applicable.
- Post clone script: The exit status of the file copying phase of the backup task.

## Fourth parameter

The path to the destination disk image, if applicable.

If your pre clone script exits with a non-zero exit status, it will cause CCC to abort the backup task. This can be used to your advantage if you want to apply preconditions to your backup operation. If you want to be certain that errors in your pre clone shell script never cause the backup task to be aborted, add "exit 0" to the end of your script. If you would like that script to silently cancel the backup task, add "exit 89" to the end of the script. If the script is a global preflight script (specified in the Advanced section of CCC's Preferences window), you can add "exit 104" to the end of the script to cancel the backup task **and** to avoid recording a Task History event.

The post clone script will run whether the backup task exits successfully or not. If your script should behave differently depending on the result of the task, you can test whether the third parameter is zero (an exit status of "0" means the task ended successfully). For example:

```
#!/bin/sh

source="$1"
dest="$2"
exitStatus=$3

if [ "$exitStatus" = "0" ]; then
    # task succeeded
else
    # task failed or reported errors
    # Note: Do not assume that $source and $dest are populated
    # These will be empty if source or destination validation fails
fi
```

If your postflight script exits with a non-zero exit status, CCC will not report this as a failure of the backup task. The failure will be noted in the Task History window, however.

## AppleScripts are not supported

You cannot specify an AppleScript as a pre or post clone script, CCC currently only supports running shell scripts.

## Shell scripts require a shell interpreter line

CCC does not assume a default shell environment when running your pre or postflight script. Not doing so gives users a great deal of flexibility; they can choose to write their scripts in any shell or programming language (e.g. bash, python, perl, ruby, C). For CCC to execute a shell script as an application, though, the system needs to know what shell should be used to interpret the script, and that value needs to be defined in your shell script. This is done simply by placing a shell interpreter line at the top of the file, e.g. `#!/bin/sh`.

## Shell scripts run as the root user

CCC's pre and post clone shell scripts are executed as the System Administrator (aka "root"). As

such, any references to your own shell environment will be invalid. When referencing tools that lie outside of the default \$PATH, be sure to either specify the full path to the item (e.g. /usr/local/bin/foo), or export your own \$PATH at the top of your script. Likewise, if you make relative references to files (e.g. ~/Desktop/foo.log), those files will be created in the root user account, e.g. /var/root/Desktop/foo.log. Use absolute paths for more reliable results.

## Security implications of pre and post clone shell scripts

To prevent unauthorized modifications to your shell scripts, we recommend that you restrict the ownership and permissions of these scripts and to the folder in which they are contained. The parent folder and scripts should be writable only by the root user. For example, running the following in the Terminal application would secure any shell scripts located in the default location for pre and post clone scripts:

```
sudo chown -R root:wheel /Library/Application\ Support/com.bombich.ccc/Scripts
sudo chmod -R 755 /Library/Application\ Support/com.bombich.ccc/Scripts
```

To further enhance the security of your pre and postflight scripts, CCC will require that scripts stored in the default location are owned by the root user and writable only by the root user, and that the Scripts folder itself is also owned and writable only by the root user. If a script that resides within the default Scripts folder does not meet these requirements, CCC will refuse to execute that script and the associated task will report an error.

**After copying scripts into CCC's Scripts folder or making changes to those scripts, you can choose "Secure CCC's Scripts folder" from CCC's Utilities menu to correct any ownership or permissions concerns.** Please note that these additional security requirements are only applied to scripts stored within the /Library/Application Support/com.bombich.ccc/Scripts folder. If you prefer to manage the security of your shell scripts on your own, you may store them in another location.

## Example pre and post clone shell scripts

To use any of these example scripts, download the script and place it somewhere on your startup disk. By default, CCC looks in /Library/Application Support/com.bombich.ccc/Scripts.

[parallels\\_pause.sh <http://bombich.com/software/files/tools/parallels\\_pause.sh.zip>](http://bombich.com/software/files/tools/parallels_pause.sh.zip)

This is a pre clone script that you can use to pause all currently-running Parallels VM containers. This script will also retain state information that can be read by the corresponding parallels\_start.sh post clone script to resume these VMs after the backup task has completed. Note: This script relies on command-line tools offered only in Parallels Desktop for Mac Pro or Business Edition.

[parallels\\_start.sh <http://bombich.com/software/files/tools/parallels\\_start.sh.zip>](http://bombich.com/software/files/tools/parallels_start.sh.zip)

This post clone script will resume any Parallels VM containers that were suspended by the parallels\_pause.sh pre clone script. Note: This script relies on command-line tools offered only in Parallels Desktop for Mac Pro or Business Edition.

[play\\_sound.sh <http://bombich.com/software/files/tools/play\\_sound.sh.zip>](http://bombich.com/software/files/tools/play_sound.sh.zip)

If you want to play a unique sound, use this script. You can plug in the path to any audio file of your liking or try one of the examples included.

[eject\\_source\\_and\\_destination.sh](http://bombich.com/software/files/tools/eject_source_and_destination.sh.zip)

[<http://bombich.com/software/files/tools/eject\\_source\\_and\\_destination.sh.zip>](http://bombich.com/software/files/tools/eject_source_and_destination.sh.zip)

CCC's option to [automatically unmount the destination volume](#) is a volume-level task, not a device task. It's also limited to the destination. If you want to eject the destination device, or if you want to

---

unmount or eject the source, use this post clone script instead. Note that ejecting a device will unmount all volumes on the device. Also note that this example script adds a 60-second delay to accommodate macOS's desire to automatically regenerate various cache files. This delay can be adjusted if necessary by editing the script.

[pm\\_on\\_success.sh](http://bombich.com/software/files/tools/pm_on_success.sh.zip) <[http://bombich.com/software/files/tools/pm\\_on\\_success.sh.zip](http://bombich.com/software/files/tools/pm_on_success.sh.zip)>

This post clone script will perform the requested power management option (e.g. shutdown, restart, sleep) at the end of the backup task if the backup task completes without errors. Use this in lieu of one of the [Power Management postflight options](#) if you prefer the power management action does not occur when a task ends with errors (e.g. if the destination volume is missing).

[quit\\_application.sh](#) and [open\\_application.sh](#)

<[http://bombich.com/software/files/tools/quit\\_and\\_open\\_application.zip](http://bombich.com/software/files/tools/quit_and_open_application.zip)>

This pair of scripts can be used to quit and open an application before and after the backup task. Open these scripts in a text editor to define the application that should be quit or opened.

[post\\_to\\_slack.sh](http://bombich.com/software/files/tools/post_to_slack.sh.zip) <[http://bombich.com/software/files/tools/post\\_to\\_slack.sh.zip](http://bombich.com/software/files/tools/post_to_slack.sh.zip)>

This postflight script will post the status of your backup task to a [Slack](https://slack.com) <<https://slack.com>> channel.

[ifttt\\_maker.sh](http://bombich.com/software/files/tools/ifttt_maker.sh.zip) <[http://bombich.com/software/files/tools/ifttt\\_maker.sh.zip](http://bombich.com/software/files/tools/ifttt_maker.sh.zip)>

This postflight script will post an [IFTTT Maker Event](https://ifttt.com/maker_webhooks) <[https://ifttt.com/maker\\_webhooks](https://ifttt.com/maker_webhooks)> of the status of your backup task.

# Restoring non-system files

Watch a video of this tutorial on YouTube <[https://www.youtube.com/watch?v=n\\_7jgLKy\\_W0](https://www.youtube.com/watch?v=n_7jgLKy_W0)>

Because CCC backups are non-proprietary copies of your original volume, you can navigate the contents of your CCC backup volume in the Finder and find your files exactly where you would find them on the original source volume. If you need to restore a single file, **you can copy it directly from your backup volume in the Finder**. CCC *is not required* to gain access to your data. If you have a larger restore need, though, CCC is ready to help make the restore process as easy as it was to back up in the first place.

## Restoring non-system files

The restore process is virtually identical to the backup process. The notable differences are that you will probably be restoring a smaller subset of files than what you backed up, and that you may want to indicate that files newer on the original volume shouldn't be overwritten by potentially older versions on your backup.

1. Launch CCC and create a new task
2. Select **Choose a folder...** from the Source selector and select a folder on your backup volume as the source
3. Select **Choose a folder...** from the Destination selector and choose a folder on your original source volume as the destination
4. Click the Clone button

Note: If you choose your startup disk as the destination volume directly (rather than choosing a folder on that volume), CCC will impose a protective filter on system files and folders. It wouldn't be a good idea to overwrite or delete system files on the OS that you're booted from, so this isn't something that CCC will allow. If you need to restore system items or items in the Applications folder, we recommend that you [boot from the backup volume before attempting to restore](http://bombich.com/kb/ccc5/how-restore-from-your-backup) <<http://bombich.com/kb/ccc5/how-restore-from-your-backup>>.



# Backing up to a disk image

**Disk images are not bootable backups.** To create a bootable backup, you must back up to a hard drive that is attached directly to your Mac. We recommend that you only use a disk image if you are backing up to a network volume connected to via ethernet, and we recommend using locally-attached storage for your primary backups.

A disk image is a single file residing on your hard drive that contains the entire contents of another hard drive (except for the free space). When you want to access the contents of that filesystem, you double-click on the disk image to mount the disk image as if it were an external drive attached to the machine. We recommend using disk images sparingly. If you're backing up to a network volume and your Mac and the NAS device are connected to the network via ethernet, then a disk image may be a good fit. In most cases, however, disk images are not a great choice for your backup strategy.

To back up to a new disk image:

1. Choose your source volume from the Source selector
2. Choose **New disk image...** from the Destination selector
3. Provide a name and choose a location to save your disk image
4. If you plan to back up to this disk image again in the future, set the image format to one of the read/write formats. If you want a read-only disk image for archival purposes, set the image format to one of the read-only formats.

To back up to an existing disk image, select **Choose disk image...** from the Destination selector and locate your disk image.

## Read/write "sparseimage" disk images

A sparseimage disk image is a type of read/write disk image that grows as you copy files to it. In general, sparse disk images only consume as much space as the files they contain consume on disk, making this an ideal format for storing backups. **Use of this older disk image format is only recommended when backing up to non-AFP network volumes on an OS older than macOS Sierra.** Please note that sparseimage files are monolithic and potentially very large files. If the underlying filesystem has a 2TB file size limit and the sparseimage file reaches that limit, the sparseimage file cannot be grown. In most of these cases the sparseimage file becomes corrupted when the underlying filesystem limit is reached, so we don't recommend this disk image format for large data sets.

## Read/write "sparsebundle" disk images

A sparse bundle disk image is similar to a sparseimage insofar as it grows as you add data to it, but it retains its data in many smaller files inside of a bundle rather than inside a single file. We recommend this disk image format for most scenarios.

## Running out of space on a sparseimage or sparsebundle disk image

**CCC reported that the destination is full, but the underlying disk has plenty of free space.** CCC initially sets the capacity of your disk image to the amount of free space on the underlying disk. If you have freed up some space on that disk since you created the disk image, you can manually expand the capacity of the destination disk image in Disk Utility. Choose **Resize...** from the Images menu in Disk Utility, select your destination disk image, then expand it as desired. We recommend that you do not expand the disk image such that it is larger than the capacity of the underlying disk.

**The disk image file is larger than the amount of data it contains, why?** Sparseimage and sparsebundle disk images grow as you add data to them. They do not, however, automatically shrink when files are deleted from them. As a result, the amount of disk space that the disk image file consumes will not necessarily reflect the amount of data that they consume. To reclaim disk space that is occupied by the free space on your sparse disk image, CCC will compact the disk image before attempting to mount it if the free space on the underlying volume is less than 25GB, or is less than 15% of the total disk capacity. In most cases, you do not need to compact the disk image yourself, but this functionality is documented here so you'll understand why you might see CCC spending time "Compacting the destination disk image" at the beginning of a backup task.

If you would like to compact a disk image manually, drop the disk image file onto this application:

[Compact Sparse disk images](#)

[<http://bombich.com/software/files/tools/Compact\\_Sparse\\_Image.app.zip>](http://bombich.com/software/files/tools/Compact_Sparse_Image.app.zip). Be sure to unmount the disk image volume if it is already mounted. Also, note that the compacting process can take a while (e.g. an hour for a 100GB disk image on a locally-attached volume). Finally, be sure that your system is running on AC power. The system utility that compacts the disk image will refuse to run while the system (e.g. a laptop) is running on battery power.

## CCC applies more aggressive SafetyNet pruning to disk image volumes

When you configure a task to back up to a new disk image, CCC will configure the task's SafetyNet pruning to prune anything older than 1 day. You are welcome to [change these settings](#) [<http://bombich.com/kb/ccc5/automated-maintenance-ccc-safetynet-folder>](http://bombich.com/kb/ccc5/automated-maintenance-ccc-safetynet-folder), but we have found that more aggressive SafetyNet pruning will avoid excessive use of disk space on the underlying device, and will reduce the need to compact the disk image.

Please keep in mind that SafetyNet is not intended to offer access to older versions of your files, [it is a safety mechanism that is designed to avoid the loss of data on an errantly-selected destination volume](#) [<http://bombich.com/kb/ccc5/protecting-data-already-on-your-destination-volume-carbon-copy-cloner-safetynet>](http://bombich.com/kb/ccc5/protecting-data-already-on-your-destination-volume-carbon-copy-cloner-safetynet). SafetyNet is generally not applicable to disk image backups because the disk image is typically dedicated to the backup task. However, enabling SafetyNet with even a very aggressive pruning limit does offer a modicum of protection in cases where you've accidentally removed files from the source.

If you're looking for a solution that retains older versions of your files and your source volume is APFS-formatted, consider CCC's snapshot functionality instead. [Snapshots are disabled on disk image destinations by default](#), but you can [enable snapshot support](#) [<http://bombich.com/kb/ccc5/leveraging-snapshots-on-apfs-volumes>](http://bombich.com/kb/ccc5/leveraging-snapshots-on-apfs-volumes) either on the disk image volume or on the source volume.

## Read-only disk images

Read-only disk images cannot be modified without invalidating the built-in checksum, therefore they are a good container for storing archived material. Compression rates vary on the content of your source, but you can typically expect to reduce the size of your disk image by about half when using compression. There is a subtle behavior that you should take note of when considering this option as a space-saving measure: CCC will first create a read/write disk image, copy the selected items to it, then convert the disk image to read-only compressed. In this case, you will actually need twice the space on your destination as the items to be copied consume on the source.

## Encrypting disk images

If any of the data that you are backing up is sensitive, and if your backup device may be in an insecure location, encrypted disk images can improve the security of your backup. CCC offers [128 bit](#)

and 256 bit AES encryption <[https://en.wikipedia.org/wiki/Advanced\\_Encryption\\_Standard](https://en.wikipedia.org/wiki/Advanced_Encryption_Standard)> to encrypt disk images. To create an encrypted disk image, select one of the encryption levels from the Encryption menu. After you click on the OK button, you will be prompted to specify a passphrase for the new disk image, and CCC will give you an opportunity to save the passphrase in your own keychain. CCC will also store the passphrase in a private keychain so the disk image can be mounted automatically during scheduled backup tasks.

Note: If you create a read-only, encrypted disk image, the intermediate disk image that CCC creates is NOT encrypted. This intermediate disk image file is deleted once the final, read-only, encrypted disk image has been created, but it is not shredded. Take this into consideration when choosing your destination media. If the destination may be placed in an insecure location, use Disk Utility to securely erase free space on the underlying destination volume after you have created your encrypted disk image archive.

## Running a backup task whose destination is a disk image on the startup disk

If you specify a disk image that resides on your startup disk as the destination to a scheduled task, CCC will impose some more conservative requirements on this task. To proceed with this configuration, **one of the following requirements must be met:**

- The amount of free space on the startup disk is at least 1GB larger than the amount of consumed space on the source volume.
- The disk image won't grow, e.g. it is a .dmg file, not a sparseimage or sparsebundle disk image.

These requirements avoid a scenario in which the startup disk runs out of free space, causing instability on macOS. If you cannot accommodate the free space requirement, we recommend that you create a **.dmg** disk image in Disk Utility (choose File > New... > Blank Disk image, set the image format to **read/write disk image**). Disk Utility will pre-allocate exactly as much space as you request, and CCC will gladly use this disk image without fear of filling up the startup disk.

## Sparsebundle disk images are not supported on some filesystems

If your Mac is running an OS older than macOS Sierra, CCC will refuse to save or mount a sparse bundle disk image if the underlying filesystem that the disk image file resides upon does not support the F\_FULLFSYNC file control. Most filesystems support this file control, but the SMB file sharing protocol does not. Most people that encounter issues with creating a sparsebundle disk image on a network volume are encountering issues because the network volume is mounted via SMB.

Starting in Mavericks, Apple's preferred file sharing service is SMB. As a result, if you attempt to connect to a network volume, Finder will use SMB to establish that connection unless you explicitly specify AFP as the protocol to use. In this configuration, a sparse bundle disk image will not work, and CCC will issue an error. To avoid this error, connect to the network volume explicitly using AFP:

1. Eject the network volume if it is currently mounted
2. Choose **Connect to server** from the Finder's Go menu
3. Type in "afp://yourserver.local" (changing the hostname, of course), then click the Connect button and mount the network volume
4. Go back to CCC and choose **Choose disk image...** from the Destination selector, then select the sparsebundle disk image on your network volume

## Why can't I use a sparsebundle disk image on a filesystem that does not support the F\_FULLFSYNC file control?

When your computer writes a file out to the hard drive, the data usually goes to a "write buffer" — a small portion of RAM that is installed on the circuit board of the hard drive. By accumulating smaller write operations onto this RAM chip, the hard drive can increase overall write performance by writing large blocks of cached data to the physical media all at once. While this write buffer improves performance, it also carries a risk. If the power fails or the disk's connection to the computer is suddenly broken between the time that data was written to the buffer and when the buffer is flushed to the disk, your filesystem will have an inconsistency. Filesystem journaling typically mitigates this risk, however it doesn't offer enough protection for Apple's sparsebundle disk image type.

In Mac OS 10.5, Apple implemented the F\_FULLFSYNC file control for network servers and clients. The F\_FULLFSYNC file control is a command that is sent to the hard drive after some (or all) write operations that tells the disk to immediately flush its cache to permanent storage. To provide better protection for data on sparsebundle disk images, Apple disabled support on Mac OS 10.6 for using sparsebundle disk images that reside on filesystems that do not support the F\_FULLFSYNC file control. Apple relaxed this requirement in macOS 10.12 (Sierra).

You are likely to encounter this error condition if your sparse bundle disk image is hosted on a pre-Mac OS 10.5 Macintosh or various Network Attached Storage (NAS) devices (especially SMB). When you encounter this error, copy the sparsebundle disk image to another network volume, or ask CCC to create a new sparseimage disk image file (sparseimage disk images are not the same as sparsebundle disk images).

## Snapshots and Disk Images

When creating a new disk image, CCC will format the disk image to match the source volume. For better performance on APFS-formatted disk images, CCC will disable snapshot support on the destination disk image volume if:

- The backup task was originally configured to create a new disk image
- Snapshots are currently enabled for the destination disk image
- The snapshot retention policy limit for SafetyNet snapshots is set to the default value of 7 days

When CCC disables snapshots on that destination disk image volume, it explicitly sets the SafetyNet limit in the snapshot retention policy to 0. If you subsequently re-enable snapshot support on that volume without changing the SafetyNet limit back to the default, then snapshots should remain enabled (because the three logical conditions are no longer matched).

If you would like to enable snapshot support on your disk image and keep it enabled, be sure to either leave the SafetyNet limit set to 0, or change it to anything other than 7. If you ever change the SafetyNet retention value for that disk image back to 7 (or other reset the values to defaults), CCC will again disable snapshots on the disk image when the task next runs.

## A message for new Mac users coming from the Windows world

Backups on a Windows system are very different from those on a Macintosh. If you're coming from a Windows background, the term "imaging" and the concept of making a disk image backup is probably familiar to you. Restoring from disk image backups is made simpler on Windows because the startup environment is built around them. That's not the case for a Macintosh. When you create a disk image backup of your Mac's startup disk, the logistics of restoring that backup are actually fairly complicated. Due to these complications, **we don't recommend using a disk image as**



**your primary backup on a Mac.** Disk images are useful for storing a backup of your user data on a network volume, but for your Mac's startup disk, we recommend that you back up directly to a disk that is attached to your Mac; not to a disk image.

## Related Documentation

- [Restoring from a disk image <http://bombich.com/kb/cccl/restoring-from-disk-image>](http://bombich.com/kb/cccl/restoring-from-disk-image)

# Restoring from a disk image

You can access the contents of a disk image the same way that you access other volumes and external hard drives on macOS. Double-click on the disk image file to mount its filesystem, then navigate the filesystem in the Finder to access individual files and folders. If you have the permission to access the files that you would like to restore, simply drag those items to the volume that you would like to restore them to.

## Restoring individual items or an entire disk image to another hard drive using CCC

To restore files or an entire filesystem from a disk image:

1. Launch CCC
2. Select **Restore from disk image...** from the Source selector and locate your backup disk image. CCC will mount the disk image for you.
3. Choose a volume from the Destination selector. You may not choose the current startup disk as a destination, however you may choose to restore to a folder on the current startup disk.
4. If you do not want to restore everything, choose **Some files...** from the Clone menu (below the Source selector) and deselect any item that you do not wish to restore.
5. Click the Clone button.

## Restoring system files to your startup disk

If you want to restore system files to your startup disk, you must start up your Macintosh from an installation of macOS on another hard drive, such as a bootable backup created by CCC. Once you have booted your Mac from another volume, follow the steps from the previous section.

## Restoring system files to your startup disk when you don't have a bootable backup

If you do not have an installation of macOS on another hard drive, you can boot your Mac from your macOS Recovery volume and use Disk Utility to restore the entire disk image:

### High Sierra and Mojave

Note: The destination volume format must match the format of the disk image that you're restoring from. This limitation is specific to Disk Utility – if you're [restoring from a disk image using CCC](#), CCC can restore an APFS disk image to an HFS+ volume, and you can restore an HFS+ disk image to an APFS volume. Use Disk Utility as a last resort.

1. Hold down Command+R while you restart your computer.
2. Choose **Disk Utility** in the Utilities application.
3. Choose **Show All Devices** from the View menu.
4. Click on the device you want to restore **to** in the sidebar (see [this article for specific formatting instructions <http://bombich.com/kb/cc5/preparing-your-backup-disk-backup-os-x>](http://bombich.com/kb/cc5/preparing-your-backup-disk-backup-os-x)).
5. Click the **Erase** button in the toolbar and proceed to erase the device using the GUID Partition Map partitioning scheme, and the format that matches your source disk image.
6. Reselect the volume that you would like to restore to. If you are restoring to an APFS volume,



choose the parent APFS container.

7. Choose **Open Disk Image...** from the File menu and select the disk image file that you would like to restore from.
8. Choose **Restore...** from the Edit menu.
9. Select the mounted disk image volume that you would like to restore. If you are restoring to an APFS volume, choose the container that is the parent of the disk image volume you are trying to restore.
10. Click the **Restore** button.

## El Capitan and Sierra

1. Hold down Command+R while you restart your computer
2. Choose **Disk Utility** in the Utilities application
3. Click on the volume you want to restore **to** in the sidebar
4. Choose **Restore...** from the Edit menu
5. Click on the **Image...** button and locate the disk image that you would like to restore
6. Click the **Restore** button

## Yosemite

1. Hold down Command+R while you restart your computer
2. Choose "Disk Utility" in the Utilities application
3. From the File menu, choose **Open Disk Image...** and locate the disk image that you would like to restore
4. In the list in the pane on the left, click on the mounted disk image's volume
5. Click on the **Restore** tab on the right side of the window
6. Drag the mounted disk image to the Source field. If the Source field does not accept the dragged volume, right-click on the disk image's mounted volume and choose **Set as source** from the contextual menu.
7. Drag the hard drive that you would like to restore to into the **Destination** field
8. Check the box to erase the destination (if present), then click on the Restore button.
9. Restart your Mac from your newly restored volume, then [use CCC to restore the Recovery HD volume <http://bombich.com/kb/ccc5/cloning-apples-recovery-hd-partition>](http://bombich.com/kb/ccc5/cloning-apples-recovery-hd-partition) from the archive on your startup disk.

## Using Migration Assistant to migrate data from a disk image

If you have a clean installation of macOS and simply want to restore your user data from a full-system backup on a disk image, you can use Migration Assistant for this task. Simply mount the disk image, then open Migration Assistant and proceed as directed, using the mounted disk image as the source. Note that Migration Assistant will only accept a disk image that has a full system backup, it will not accept a disk image that has only user data.

### Migration Assistant and the CCC SafetyNet

If your backup volume has a "\_CCC SafetyNet" folder, you can move that folder to the Trash before using Migration Assistant to avoid copying that folder during a migration. This is particularly important if that folder has a lot of data in it and you're migrating to a disk that is smaller than the backup volume. If you would like to retain the SafetyNet folder on the backup volume, don't empty the Trash. After Migration Assistant has completed, then you can move the SafetyNet folder back to the root of the backup volume.

### Migration Assistant and Yosemite, El Capitan



On Yosemite and El Capitan, Migration Assistant will ask that you close all applications, and it will then log you out before presenting migration options. This poses a problem for migrating data from a disk image because the disk image will be unmounted when you are logged out, and Migration Assistant doesn't offer any interface to choose a disk image. To work around this problem, you can use our [Mount disk image for Migration Assistant](http://bombich.com/software/files/tools/Mount_disk_image_for_Migration_Assistant.app.zip) [<http://bombich.com/software/files/tools/Mount\\_disk\\_image\\_for\\_Migration\\_Assistant.app.zip>](http://bombich.com/software/files/tools/Mount_disk_image_for_Migration_Assistant.app.zip) application. Simply drag the disk image containing your full system backup onto the application and it will guide you through a fairly simple procedure that will make the disk image available to Migration Assistant after a short delay.

Preliminary tests indicate that this workaround is not required on Sierra and later OSes.

# I have a full-volume backup in a folder or a disk image, but I don't have a bootable backup. How can I restore everything?

CCC makes bootable backups specifically to avoid this kind of situation. When you have a bootable backup, you simply boot from that, then restore everything to a replacement disk or the original disk. One step, minimal time, couldn't be easier. Occasionally people get into this sticky situation though -- I have a backup of everything in a disk image or in a folder on the backup volume, there's a clean installation of macOS on my replacement disk, now how do I get everything back to the way that it was before?

The first thing that you need to do is **make a boot volume that is not the volume you want to restore to**. Once you have done that, you can boot from that volume and then do a complete restore of your backup to the replacement disk. There are several options for how and where you create this other bootable volume. For example, you could install macOS onto a thumb drive, or you could use CCC to clone your clean installation of macOS to a thumb drive. You could also create a new partition on your replacement disk and clone the fresh installation of macOS to that. The steps below attempt to make very few assumptions about the resources you'll have in this scenario: a) You have a fresh installation of macOS on a hard drive and b) you have your backup in a folder or disk image on some other disk. Given those assumptions, here is how we recommend that you proceed.

## Create a new partition on your replacement disk

1. Open the Disk Utility application and click on the disk icon that represents your internal hard drive. Don't click on the **Macintosh HD** icon, click on the one above that.
2. Click on the Partition tab.
3. Click on the + button.
4. Set the size of the new partition to 20GB and name it something like **Rescue**.
5. Click the **Apply** button.

This video <<https://www.youtube.com/watch?v=XQG6-Ojiv3s>> describes the same procedure (albeit in a slightly different context).

## Clone your fresh installation of macOS to the Rescue volume

1. Open Carbon Copy Cloner and create a new task.
2. Choose your current startup disk as the source.
3. Choose the Rescue volume as the destination.
4. If you aren't working from a fresh installation of macOS, choose **Some files...** from the Clone popup menu and take a moment to exclude third-party applications from the list of items to be copied, as well as any large items in your home folder (e.g. /Users/yourname/Music).
5. Click the Clone button.

## Boot from the Rescue volume and restore your data to the replacement disk

1. Open the Startup Disk Preference Pane, set the Rescue volume as the startup disk, then click on the Restart button.
2. Once restarted from the Rescue volume, attach the backup volume to your Mac and open the Carbon Copy Cloner application.
3. If your data is backed up in a folder, choose **Choose a folder...** from the Source selector and select that folder as the source. Otherwise, choose **Restore from a disk image...** and locate your backup disk image.
4. Choose your **Macintosh HD** volume as the destination.
5. Verify that CCC's SafetyNet feature is enabled.
6. Click the Clone button.

## Reboot from your restored volume and clean up

1. Open the Startup Disk Preference Pane, set the restored volume as the startup disk, then click on the Restart button.
2. Open the Disk Utility application and click on the disk icon that represents your internal hard drive.
3. Click on the Partition tab.
4. Click on the Rescue volume, then click on the - button to delete that volume.
5. Click the Apply button.

Finally, make a new backup to the root of a locally-attached hard drive so you'll have a bootable backup from here forward.

# Using Carbon Copy Cloner to back up to/from another Macintosh on your network

Carbon Copy Cloner offers the option of securely copying your selected data to another Macintosh on your network (or anywhere on the Internet for that matter) via the **Remote Macintosh...** options in the Source and Destination selectors. After a brief setup procedure to establish trust between your Mac and the destination Mac, simply choose the source or destination volume/folder on the remote Mac and CCC will take care of the rest.

**Note on bootability:** This feature is not intended to create bootable backups of the source Macintosh. See [this section below](#) for additional details.

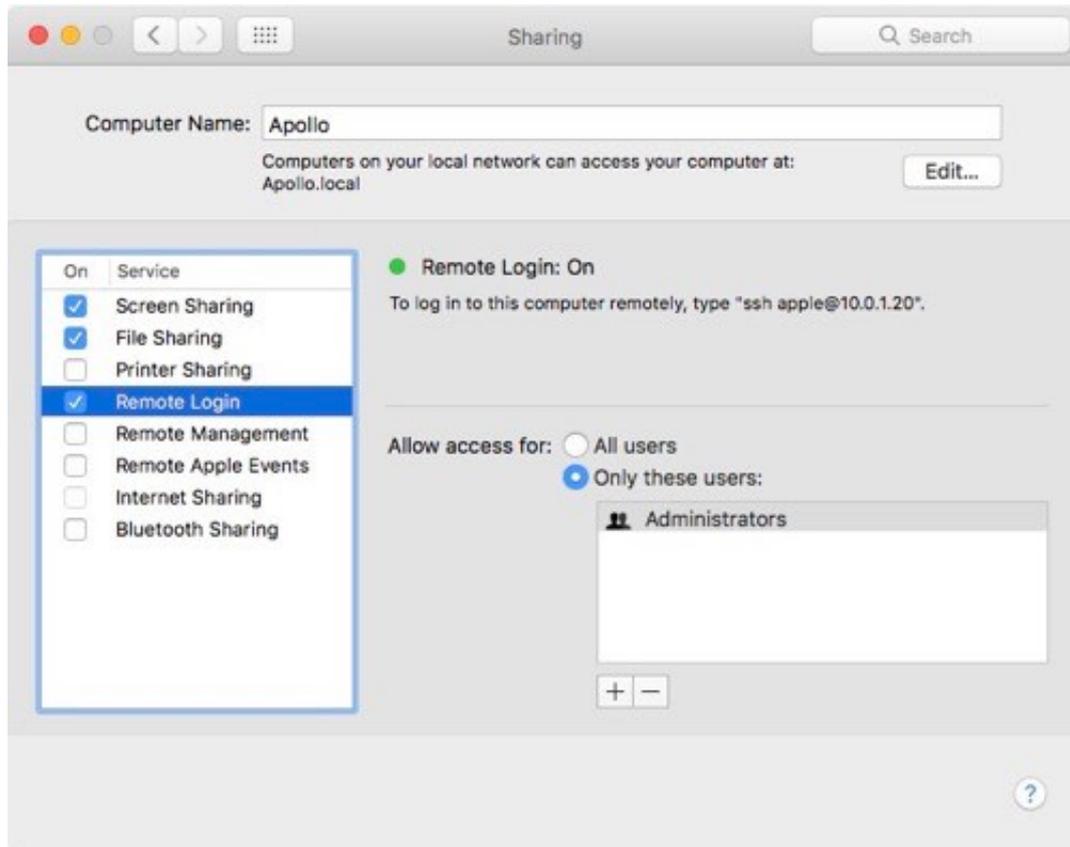
Before setting up CCC to back up to a remote Macintosh, you must:

1. Confirm that the remote Macintosh is running a supported OS (OS X 10.7 or later)
2. Enable Remote Login in the Sharing Preference Pane on the remote Macintosh
3. Verify that any firewalls between the two Macs are permitting "secure shell" traffic over port 22 (or a custom port that you specify).

## Enabling Remote Login on the remote Macintosh

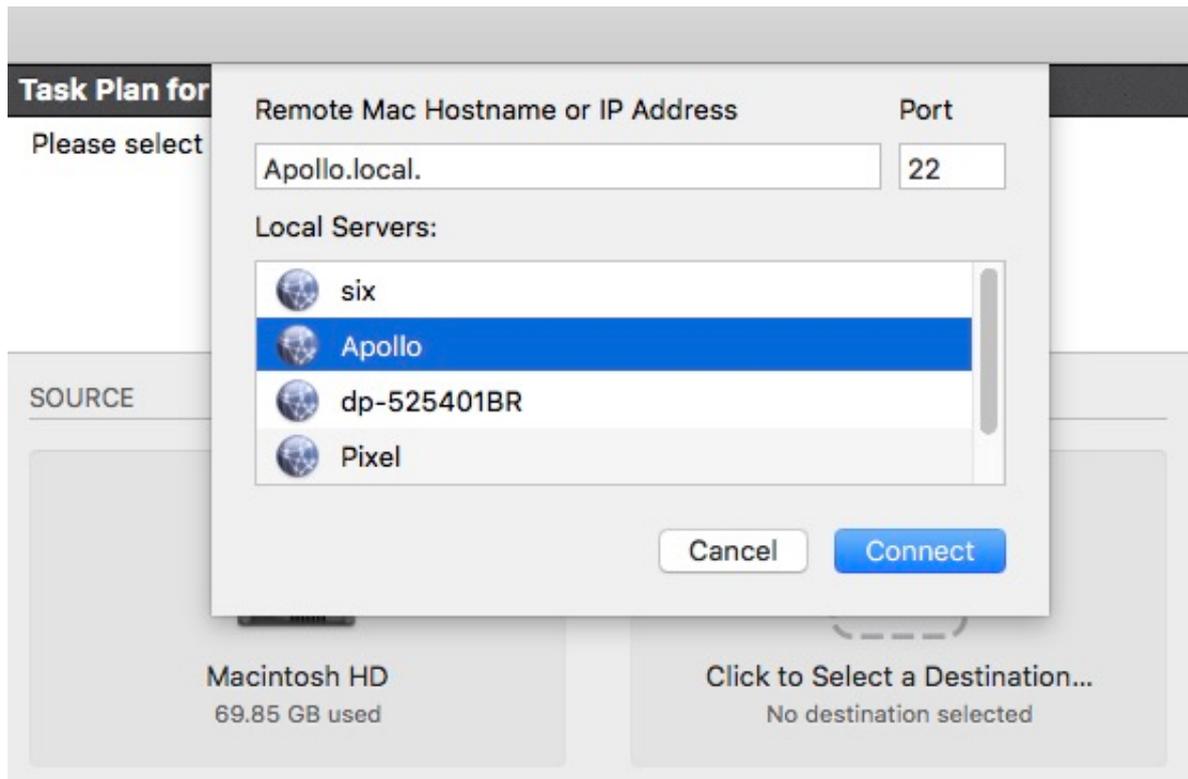
To enable Remote Login on your remote Macintosh:

1. Log in to that machine as an admin user.
2. Open the **System Preferences** application.
3. Open the **Sharing** Preference Pane.
4. Check the box next to **Remote Login**.
5. Be sure to allow access to **All users**, or explicitly add the **Administrators** group to the list of restricted users and groups.
6. Make a note of your remote Mac's hostname. The hostname is indicated underneath the Computer Name text field. In the screenshot below, "Apollo.local" is the hostname of the remote Macintosh.



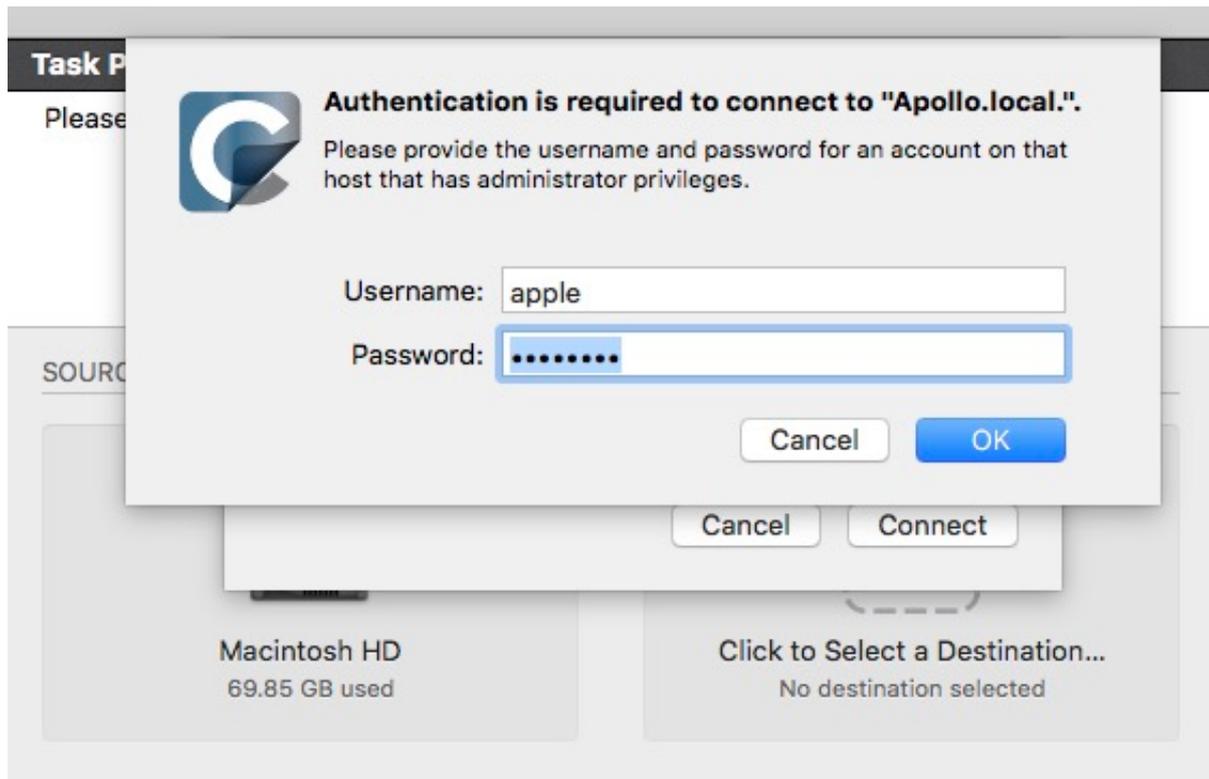
## Configuring a Remote Macintosh source or destination

With the Remote Login service enabled on the remote Mac, the next step is to choose **Remote Macintosh...** from CCC's Source or Destination selector. CCC will present a browser that lists any hosts on your local network that advertise the Remote Login service. Find and select your remote Mac in this list, then click the Connect button. If you do not see your Mac listed here, type in the hostname of your remote Mac, then click the Connect button. If the remote Mac is not on your local network, you may need to specify the IP address of the public-facing router that your Mac resides behind. Be sure to configure the router to forward port 22 traffic to the IP address that is assigned to the remote Mac.

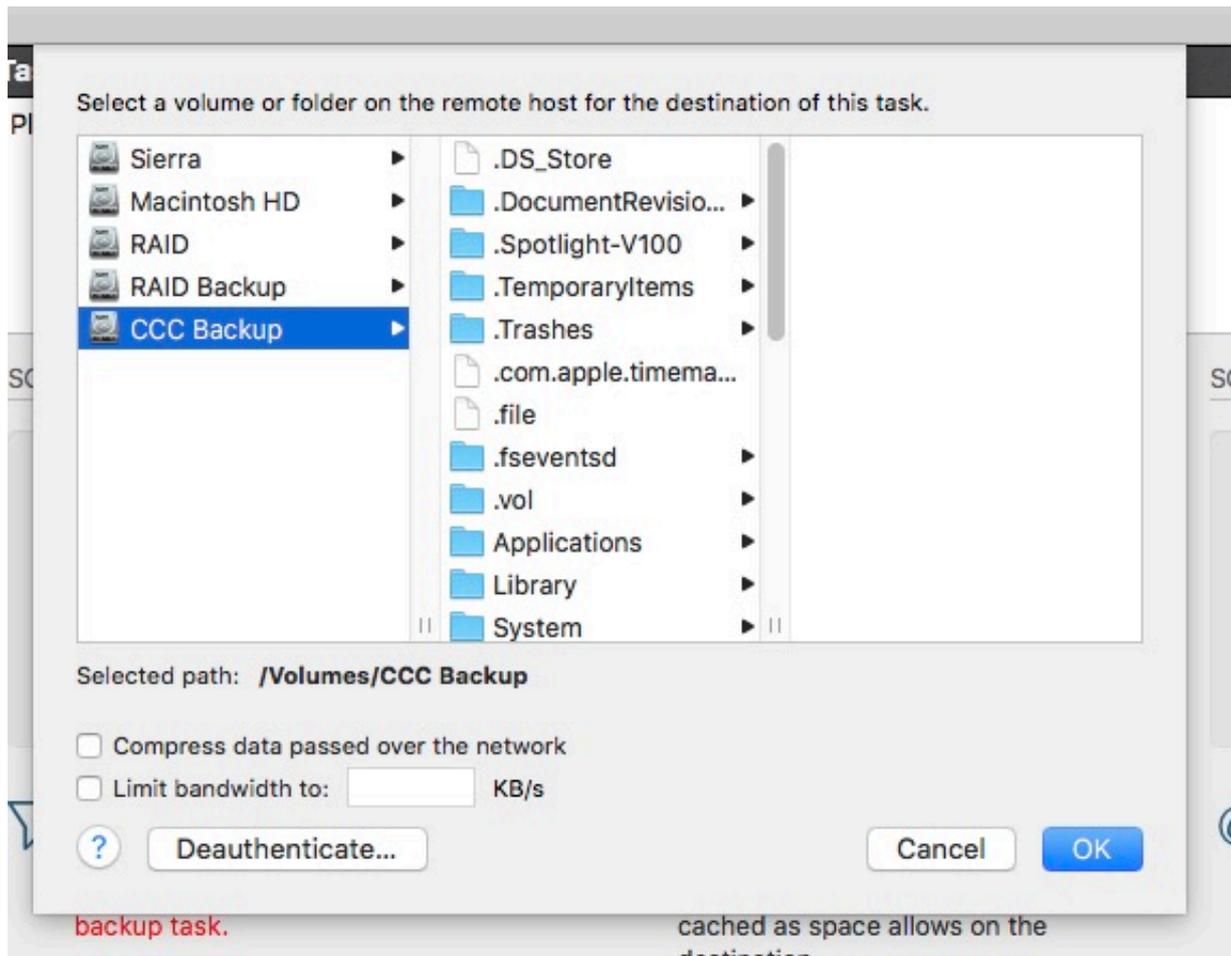


Once CCC has established a connection to the remote Mac, you will be prompted to install a Mac-specific Public Key Authentication (PKA) key pair onto the remote Mac. You must provide the username and password of an admin user on the remote Mac to permit this, and that admin user must have a non-blank password. Those requirements are only for the initial public key installation. For future authentication requests, CCC will use the PKA key pair.

Note: This step establishes a high level of trust between the local and remote Mac; this is required to correctly preserve file ownership. The local Mac will have access to all data on the remote Mac, and administrative users on the remote Mac can gain access to the data that you back up to that Mac. Both Macs should be within your administrative control.



Once you have connected to the remote Mac and installed CCC's key on that system, CCC will present a volume browser. Select the volume or folder to use as the source or destination for your task. Note: avoid selecting a volume or folder that contains an apostrophe (').



## Bandwidth management options

CCC offers two options that can help you address bandwidth concerns. The option to **Compress data passed over the network** can greatly reduce your backup time and total bandwidth used. The time savings depend on just how slow the connection is between the two Macs. If you have a connection that is slower than 10MB/s, compression will make the transfer faster. If your bandwidth is better than that, compression may actually slow down your transfer. CCC will not compress certain file types that are already compressed, such as graphics files, movies, and compressed archives. Specifying the option to compress data passed over the network does not create a proprietary or compressed backup; files are automatically decompressed on the destination volume on the remote Macintosh.

CCC also offers a bandwidth limitation option. If your ISP requires that your transfers stay below a certain rate, you can specify that rate here. Note that CCC errs on the conservative side with this rate, so the average transfer rate may be slightly lower than the limitation that you specify.

## De-authenticating a remote Macintosh

If you no longer wish to use a particular remote Macintosh, you can click the **Deauthenticate...** button to remove CCC's PKA key pair from the remote Mac.

## Remote Macintosh prerequisites

At this time, CCC requires the use of the root account (though it does not have to be enabled) on both the source and destination Macs. To successfully back up to a remote Macintosh, you must

have administrative privileges on both machines.

CCC also requires that the remote Macintosh be running macOS 10.7 or later. Non-Macintosh systems are not supported with the **Remote Macintosh** feature.

**Note for Yosemite, El Capitan, & Sierra users:** If your source contains macOS Yosemite (or later) system files, the Remote Macintosh must be running macOS 10.9.5 or later. If the Remote Macintosh is not running 10.9.5 or later and you attempt to back up macOS Yosemite (or later) system files, the backup task will report numerous "Input/output" ("Media") errors. Filesystem changes introduced on Yosemite cannot be accommodated by older OSes. Apple added support for those filesystem changes in 10.9.5 to offer a modest amount of backwards compatibility.

## Additional pointers for advanced users

Carbon Copy Cloner's public key-based authentication is designed to work with no additional configuration of the services required for backing up over a network connection. CCC uses rsync over an ssh tunnel to perform the backup. If you do make modifications to the sshd configuration, you should consider how that may affect your backup. For example, CCC requires use of the root account over ssh. If you set the "PermitRootLogin" key in the sshd\_config file to "no", you will not be able to use CCC to or from that machine. It's an important distinction to note that the root account does not have to be **enabled**, but sshd must permit the use of the root account. The "PubkeyAuthentication" key must also not be set to "no", because Public Key Authentication is required for CCC to authenticate to the remote Mac. CCC will attempt to proactively present these configuration scenarios to you if authentication problems are encountered.

Additionally, the initial Public Key Authentication (PKA) setup requires the use of an admin user on the remote Macintosh. That admin user account must have a non-blank password, and the Remote Login service must permit password-based authentication. These requirements apply only to the initial installation of CCC's PKA credentials. Once CCC has installed these credentials on the remote Mac, CCC will use PKA for authentication to the remote Mac.

## Troubleshooting connectivity problems to a remote Macintosh

Problems connecting to a remote Macintosh generally are caused by configuration problems with the Remote Login service on the remote Macintosh. Try the following if you are having trouble making a backup to a remote Mac:

1. Verify that the Remote Login service is enabled in the Sharing preference pane on the Remote Macintosh.
2. Verify that access to the Remote Login service is allowed for **All users**.
3. Re-select Remote Macintosh from CCC's Source or Destination selector and verify that authentication to the remote Mac is configured.
4. Verify that your firewall and the remote Mac's firewall permits traffic on port 22. If you have an application firewall in place (e.g. Little Snitch), verify that access is granted to CCC's privileged helper tool, "com.bombich.cchelper".
5. If your local Mac and remote Mac are not on the same network (e.g. you're connecting across a VPN or through a router and over the Internet), confirm that a connection can be established between the two Macs. How you do this will vary from one scenario to the next, but you can generally verify connectivity by typing "ssh root@192.168.1.1" into the Terminal application (replace 192.168.1.1 with the hostname or IP address of your remote Mac). If you see a request for a password, then connectivity is established. If not, your network configuration isn't permitting the traffic, or the hostname that you're connecting to is invalid or unavailable. If you are accessing a remote Mac that is behind a router, consult the router's port forwarding documentation and verify that port 22 traffic is directed to the internal IP address of the remote Mac.

VPN and port forwarding configuration is outside of the scope of support for CCC, though our support staff will make every effort to identify whether problems are occurring within that configuration or within the service configuration on your remote Mac. If you have worked through the troubleshooting steps above and are still having trouble backing up to a remote Macintosh, please choose **Report a problem** from CCC's Help menu and submit a support request.

### **Meraki router intercepts Secure Shell traffic**

Some users that have a Meraki router involved in their configuration have reported that its default configuration will interrupt Secure Shell traffic. The firewall rule that causes interference is in place to protect the network from [vulnerabilities that are irrelevant between two modern Macs](http://cve.mitre.org/cgi-bin/cvename.cgi?name=2002-0639) <<http://cve.mitre.org/cgi-bin/cvename.cgi?name=2002-0639>>. Nonetheless, the firewall intercepts traffic after initially allowing a connection, which is presented by CCC as a "lost connection" or a failure to authenticate to the remote Mac. The following steps correct the Meraki configuration concern:

1. Log into the Meraki as an administrative user and open the "Security report"
2. Filter the log for SSH events
3. Click the "SSH\_EVENT\_REPOVERFLOW" event from the list to open it and review the blocked event
4. To allow the blocked traffic of this type, click "Yes" to add this event to the whitelist.

### **Thomson Gateway router intercepts Secure Shell traffic**

Similar to the problem described above for Meraki router, the Thomson Gateway router can also cause interference that appears as an authentication failure. Forwarding traffic to a non-standard secure shell port (e.g. 2222, then be sure to specify that port when connecting to the Remote Macintosh in CCC) resolves the problem.

## **A note about access privileges to backed up data**

While logged in to your remote Macintosh, you may not have permission to view the contents of your backup in the Finder. Your access to the files will be based on the unique id that is associated with the user account that you're logged in to on the remote Macintosh and the one associated with the account(s) on the other Mac(s) that you're backing up. The first administrator account always gets a uid of "501", and subsequent accounts are assigned incrementally higher uids — 502, 503, etc. For security and privacy purposes, macOS restricts access to the contents of user home directories to the owners of those home directories, and these restrictions are preserved when your data is backed up to a remote Macintosh.

To learn what user id is associated with your account:

1. Open System Preferences and click on the User Accounts preference pane.
2. Click on the lock and authenticate.
3. Control+click on your account in the accounts table and choose "Advanced options".

You will see your User ID in the panel that appears.

This may be annoying from the perspective of trying to access those files on your remote Macintosh, but it is important for CCC to preserve the ownership and permissions information when backing up your data. If/when you want to do a restore, you could do either of the following:

a) Attach the external drive directly to the machine that you want to restore files to — the accounts on those systems will be able to access their backed up files.

b) [Do a restore directly within CCC <http://bombich.com/kb/ccc5/restoring-from-backup-on-remote-macintosh>](http://bombich.com/kb/ccc5/restoring-from-backup-on-remote-macintosh) from the original source Macintosh.

If you must have read access to some of this data (e.g. the original Mac is gone, the user account changed, etc.), you can change the ownership of the home folder and its contents in the Finder:

1. Choose **Get Info** from Finder's File menu.
2. In the **Sharing and Permissions** section at the bottom, click on the lock icon to make the permissions editable.
3. Click on the + button.
4. In the window that appears, select your account, then click the Select button.
5. Set the access privileges to **Read & Write**.
6. Click on the Gear menu and choose to apply the change to enclosed items.

## Making bootable backups on remote Macs

If you are attempting to create a bootable backup of your Mac, you should attach the backup disk directly to your local Mac for an initial backup task. After verifying that the backup volume is bootable, you can then attach that disk to a remote Macintosh and proceed with regular backups. You should also repeat the local backup any time you apply major operating system upgrades so that any helper partitions on the backup disk can be updated accordingly.

**Catalina users:** Starting with macOS Catalina, *creating* bootable backups on a remote Macintosh is no longer practical — CCC can only perform the myriad of partitioning tasks that are required by Catalina on a locally-attached device. You can establish a bootable backup by attaching the destination disk directly to your Mac for the initial backup, but once that disk is attached to a remote Mac, CCC will only be able to maintain a backup of the Data volume. Copying system files to a remote Macintosh is not supported on systems running Catalina or later. If you select a Catalina startup disk as the source for a backup task and a remote Macintosh destination, CCC will automatically exclude system files from the backup task. When selecting a destination on the remote Mac for this sort of backup, choose the "Data" volume that is associated with your backup destination, e.g. "CCC Backup - Data" (**NOT** the volume named just "Data"; that is your remote Mac's startup disk Data volume!). If you would like to avoid the system file restriction and back up your whole source Data volume, you can drag that volume (e.g. "Macintosh HD - Data") from CCC's sidebar onto the Source selector.

Likewise, CCC will not allow the selection of a Catalina+ System volume on a remote Mac as the source for a backup task. Instead, choose the "Data" volume on the remote Mac to back up the user data portion of the startup disk. This backup will not be bootable, but it can be used as a source to the Migration Assistant application.

## Snapshot support on remote Macs

Snapshot support is not available for volumes attached to a remote Macintosh.

## Related Documentation

- [Restoring from a backup on a remote Macintosh <http://bombich.com/kb/ccc5/restoring-from-backup-on-remote-macintosh>](http://bombich.com/kb/ccc5/restoring-from-backup-on-remote-macintosh)
- [A caveat for backing up to a remote Macintosh that has no user logged in <http://bombich.com/kb/ccc5/caveat-backing-up-remote-macintosh-has-no-user-logged-in>](http://bombich.com/kb/ccc5/caveat-backing-up-remote-macintosh-has-no-user-logged-in)

# A caveat for backing up to a remote Macintosh that has no user logged in

For improved detachability, macOS will unmount any non-internal volumes that are attached to the system when you log out. So, for example, if you log out of your computer while a USB or Thunderbolt hard drive enclosure is attached, you can detach those hard drive enclosures from the system without having to manually unmount them first. This is a good thing — it would be annoying if you had to log back in to your system just to eject a drive. The downside of this, though, is that if you have a CCC backup task that runs when no user is logged in, the destination volume may be unavailable. For a local backup, CCC will attempt to manually mount the destination volume. When the destination of your backup task is a remote Macintosh, however, CCC will not be able to mount that volume prior to backing up.

If you anticipate backing up to a remote Macintosh that may be sitting at the loginwindow, you can change the behavior of macOS to not unmount detachable volumes. To change this behavior, run this command in the Terminal application on the remote Macintosh:

```
sudo defaults write /Library/Preferences/SystemConfiguration/autodiskmount  
AutomountDisksWithoutUserLogin -bool YES
```

## Related Documentation

- [Using Carbon Copy Cloner to backup to another Macintosh on your network <http://bombich.com/kb/ccc5/using-carbon-copy-cloner-back-up-another-macintosh-on-your-network>](http://bombich.com/kb/ccc5/using-carbon-copy-cloner-back-up-another-macintosh-on-your-network)

# Restoring from a backup on a remote Macintosh

## macOS Catalina (10.15) and later

Starting with macOS Catalina, *creating* bootable backups on a remote Macintosh is no longer practical — CCC can only perform the myriad of partitioning tasks that are required by Catalina on a locally-attached device. You can establish a bootable backup by attaching the destination disk directly to your Mac for the initial backup, but once that disk is attached to a remote Mac, CCC will only be able to maintain a backup of the Data volume. That volume will remain bootable, but depending on how far out of date the OS is on the backup, you may not want to restore the OS to a replacement disk. You can use Migration Assistant instead in those cases:

1. Hold down Option(⌥)-Command (⌘)-R to boot the Mac in Internet Recovery mode
2. Install macOS onto the replacement hard drive
3. When prompted, attach the backup disk to your Mac and use Migration Assistant to migrate data from the backup volume to the replacement startup disk

### Related Documentation

- [Making bootable backups on remote Macs <http://bombich.com/kb/ccc5/using-carbon-copy-cloner-back-up-another-macintosh-on-your-network#bootable>](http://bombich.com/kb/ccc5/using-carbon-copy-cloner-back-up-another-macintosh-on-your-network#bootable)

## macOS Yosemite, El Capitan, Sierra, High Sierra, Mojave (10.10 through 10.14)

Restoring files from a remote Macintosh is nearly the same procedure as backing up to a remote Macintosh:

1. Open CCC
2. Click the **New Task** button in the Toolbar
3. Select **Remote Macintosh...** from the Source selector
4. Configure the hostname of the remote Macintosh and connect to the remote Mac
5. Choose the path to the volume or folder that has the backup.
6. Select a destination volume
7. Click the **Clone** button

### Related Documentation

- [Using Carbon Copy Cloner to back up to/from another Macintosh on your network <http://bombich.com/kb/ccc5/using-carbon-copy-cloner-back-up-another-macintosh-on-your-network>](http://bombich.com/kb/ccc5/using-carbon-copy-cloner-back-up-another-macintosh-on-your-network)



# Organisation von Backups

## Einen Backupplan hinzufügen

Backuppläne können auf viele unterschiedliche Weisen hinzugefügt werden. Um einen neuen Backupplan mit Standardeinstellungen zu erstellen, klicken Sie auf das **+**-Symbol in der Tabellenüberschrift „Backuppläne“, wählen Sie **Neuer Backupplan** aus dem Menü „Ablage“ von CCC oder klicken Sie auf die Schaltfläche **Neuer Backupplan** in der Symbolleiste von CCC. Sie können auch einen vorhandenen Backupplan duplizieren: Wählen Sie das Backup in der Liste aus, wählen Sie dann **Duplizieren** aus dem Menü „Ablage“ von CCC oder klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Backupplan und wählen Sie die Option zum Duplizieren.

Wenn Sie zuvor Backuppläne aus CCC exportiert haben (auf dem aktuellen Mac oder einem anderen Mac), doppelklicken Sie auf die Konfigurationsdatei der Backuppläne, um die Backuppläne in CCC zu importieren.

## Einen Backupplan entfernen

Um einen Backupplan zu entfernen, klicken Sie auf die **--**-Schaltfläche in der Tabellenüberschrift „Backuppläne“, markieren Sie den Backupplan und wählen Sie anschließend **Backupplan löschen ...** aus dem Menü „Ablage“ von CCC oder klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Backupplan und wählen Sie die Option zum Löschen des Backupplans. Beim Löschen eines Backupplans wird nur die Backupplan-Konfiguration aus der Datenbank von CCC gelöscht, das Löschen hat keine Auswirkung auf Daten, die vom Backupplan auf einem Zielvolumen gesichert wurden.

## Sortierung von Backupplänen

Backuppläne werden standardmäßig alphabetisch in aufsteigender Reihenfolge sortiert. Um die Sortierreihenfolge oder die Kriterien zu ändern, klicken Sie auf das Dreieckssymbol im Kopf der Tabelle „Backuppläne“. Backuppläne können nach Name, letztem Ausführungszeitpunkt, nächstem Ausführungszeitpunkt oder manuell in der von Ihnen festgelegten Reihenfolge sortiert werden. Wenn Sie eine manuelle Sortierreihenfolge festlegen, bringen Sie die Backuppläne per Ziehen und Ablegen in die gewünschte Reihenfolge.

## Gruppenpläne

Klicken Sie auf das Symbol „Gruppenplan hinzufügen“ (Ordner mit einem „+“) in der Tabellenüberschrift „Backuppläne“, um einen neuen Gruppenplan zu erstellen. Fügen Sie Backuppläne zur Gruppe hinzu, indem Sie einen Backupplan in die Gruppe ziehen. Wenn Sie einen Backupplan zu mehreren Gruppen hinzufügen möchten, halten Sie die alt-Taste gedrückt, während Sie den Backupplan von einer Gruppe in die nächste ziehen. Gruppenpläne können nicht geändert werden, während Sie ausgeführt werden.

Gruppenpläne dienen vor allem zur Strukturierung Ihrer geplanten Backups. Jedes Backup in der Gruppe kann zeitlich geplant und unabhängig von den anderen Backups konfiguriert werden. Gruppenpläne können auch genutzt werden, um die Backups gesammelt auszuführen. Sie können alle Backups innerhalb einer Gruppe ausführen, indem Sie den Gruppenplan auswählen und unten im Fenster auf „Klonen“ klicken. CCC führt die Backups nacheinander in der Reihenfolge aus, die in der Tabelle **Übersicht: Gruppen- und Einzelpläne** festgelegt ist.

## Sortierreihenfolge der Backupliste vs. Ausführungsreihenfolge der Gruppenpläne

Backups, die in einer Gruppe der Tabelle „Backuppläne“ aufgeführt sind, werden auf Basis der Sortierkriterien für die Tabelle „Backuppläne“ sortiert. Wenn Sie festgelegt haben, dass die Tabelle „Backuppläne“ manuell sortiert wird, können Sie die Backups in der Gruppe in der Tabelle „Backuppläne“ nach Ihren Wünschen sortieren. Dies ist jedoch nicht mit der Ausführungsreihenfolge für die Backups in der Gruppe zu verwechseln. Die Ausführungsreihenfolge der Backups wird in der Tabelle **Übersicht: Gruppen- und Einzelpläne** festgelegt.

## Zeitplanung für Gruppenpläne

Gruppenpläne können auf gleiche Weise wie Einzelpläne zeitlich geplant werden; klicken Sie einfach auf die Zeitplanauswahl, wählen Sie eine Zeitplanung und legen Sie dann fest, wann der Zeitplan ausgeführt werden soll. Backups werden innerhalb der Gruppe nacheinander ausgeführt. Verfügt ein Backup über seine eigene Zeitplankonfiguration, wird es auch unabhängig vom Gruppenplan ausgeführt. Wenn das Backup bereits läuft, wenn der Gruppenplan dieses starten möchte, fährt der Gruppenplan mit dem nächsten Backup in der Gruppe fort. Falls ein Backup bereits über den Gruppenplan ausgeführt wird, wenn die eigene Ausführungszeit ansteht, wird das Backup weiter ausgeführt und kein weiteres Mal gestartet. Die Bedingungen zur Ausführung von Einzelbackups werden berücksichtigt, wenn das Backup über den Gruppenplan ausgeführt wird. Ist beispielsweise festgelegt, dass ein Backup an Wochenenden nicht auszuführen ist, dann wird das Backup nicht über die Gruppe ausgeführt, wenn der Gruppenplan am Wochenende ausgeführt wird. Die einzige Ausnahme hierzu bildet eine manuelle Ausführung des Gruppenplans. In diesem Fall werden die Bedingungen zur Ausführung übergangen.

Wenn ein Gruppenplan ausgeführt wird, wird jedes nicht deaktivierte Backup ausgeführt, unabhängig davon, ob die vorherigen Backups der Gruppe erfolgreich abgeschlossen wurden oder fehlschlagen. Eine Ausnahme besteht in dem Fall, dass ein Backup abgebrochen wird. Wenn Sie ein Backup abbrechen, das im Rahmen eines Gruppenplans gestartet wurde, werden keine weiteren Backups dieses Gruppenplans ausgeführt.

## Export von Backups und Gruppen

Backups können einzeln exportiert werden, indem mit der rechten Maustaste auf das Backup in der Tabelle „Backuppläne“ geklickt wird. Anschließend wählen Sie die Option zum Exportieren des Backups. Sie können auch alle Backups in einem Gruppenplan exportieren, indem Sie mit der rechten Maustaste auf den Gruppenplan klicken und die Option zum Exportieren der Gruppe wählen oder indem Sie **Gruppenplan exportieren ...** aus dem Menü „Ablage“ von CCC wählen. Wenn Sie alle Backups exportieren möchten, wählen Sie **Alle Backuppläne exportieren ...** aus dem Menü „Ablage“ von CCC.

# I want to defragment my hard drive

A welcome side-effect of cloning one volume to another is that the files on the resulting volume are largely defragmented. While fragmentation is not as significant of an issue as it used to be (e.g. in the Mac OS 9 days), people that have begun to fill the last 10-15% of their boot volume may see some performance benefit from defragmentation. If you find yourself in this situation, this is also a really good time to consider migrating to a larger hard drive altogether, or to an SSD, which is not affected by fragmentation.

Defragmentation is a natural result of backing up your data to an empty backup volume. Simply [prepare your backup volume for use with Carbon Copy Cloner](http://bombich.com/kb/ccc5/preparing-your-backup-disk-backup-os-x) <<http://bombich.com/kb/ccc5/preparing-your-backup-disk-backup-os-x>>, then use CCC to clone your source volume to your destination volume.

## "Clone, wipe, restore" — think twice before you wipe that original volume

It may be really tempting to do the following:

1. Clone your boot volume — the one with your lifetime of irreplaceable data — to another hard drive
2. Boot your Mac from that cloned volume
3. Use Disk Utility to wipe the original volume
4. Restore the cloned volume to the original volume

Very quickly you'll be booted back up from your boot volume and you'll have a backup to boot, right? In most cases, this would work out great for you, and you'd be fine. There are two really good reasons, however, to stop after the second step and take a breather:

1. As soon as you erase the original volume, you're down to one copy of your data — you have no backup. The restore task will stress both the source and destination disks with massive reads and writes. If either disk were on the verge of failure, this level of stress could push it over.
2. You really should take the time to verify your backup. I trust CCC with my data, but do I trust that I asked it to copy the right items? Did my destination disk turn out to be a lemon?

## The Best Practice for defragmenting your hard drive

1. Establish a backup regimen to a primary backup volume. Test your backups regularly.
2. Quit open applications and use CCC to update your backup one last time.
3. Use CCC to clone your hard drive to some physical volume other than your primary backup.
4. Boot from the cloned volume.
5. Use Disk Utility to reformat your original volume.
6. Use CCC to restore your cloned volume back to the original volume.
7. Boot from the original volume.

Performance upon first boot from a cloned volume will always be slightly slower than normal as Spotlight reindexes your data. When the system has "settled down", you will be able to evaluate whether the defragmentation has offered any performance benefit.

# Using the ccc Command Line Tool to Start, Stop, and Monitor CCC Backup Tasks

Carbon Copy Cloner includes a command line utility that allows you to start, stop, and monitor the progress of specific CCC backup tasks. The utility is located inside of the CCC application bundle. To get basic usage instructions, invoke the utility without arguments in the Terminal application, e.g.:

```
user@Mac ~ % "/Applications/Carbon Copy Cloner.app/Contents/MacOS/ccc"
ccc -v|--version
    Prints the version of the CCC command-
line utility (this is not the same as the main application version)
ccc -s"Task Name" | --start="My Backup Task" (-w|--watch)
    -w|--watch: Keep running and print task output until the task is finished. Ignored
for task groups.
ccc -x["Task Name"] | --stop[="My Backup Task"] [-r]
    Stop all tasks, or the specified task.
    By default the task is treated as if cancelled.
    Use -r to report the event (e.g. nia Notification Center and, if configured, email)
.
    Use another non-zero value if you would like task notifications to be sent.
ccc -h|--history [-c|-d]
    Print a summary of task history, i.e. the data you would see in the table at the top
of the Task History window.
    -c prints in CSV format
    -d prints dates in seconds since Midnight Jan 1, 1970 (rather than formatting the date)
ccc -p|--print-schedules [-c|-d]
    List each task and when it will next run.
    -c prints in CSV format
    -d prints dates in seconds since Midnight Jan 1, 1970 (rather than formatting the date)
ccc -w["Task Name" | --watch[="Task name"]
    Watch task progress (press Control+C to exit)
    Specify a task name to limit task output to the indicated task
ccc -i|--status
    Print a status line for each task.
ccc -g|--global globalDefaultName [bool|int|float|string] globalDefaultValue
    Set a global default value.
ccc -g|--global globalDefaultName delete
    Delete a global default value.
ccc -n|--notification notificationTitle notificationBody
    Send a notification to the Notification Center.
ccc -z["Task Name"] | --disable[="Task Name"]
ccc -e["Task Name"] | --enable[="Task Name"]
    Disable or enable all tasks [or a specific task].
ccc -u | --uuids
    Print task names and their unique identifiers.
```

Here are some examples of how to use the CCC command-line tool to start and stop a task, and get its last history event:

```
[user:~] cd "/Applications/Carbon Copy Cloner.app/Contents/MacOS"
[user:/Applications/Carbon Copy Cloner.app/Contents/MacOS] ./ccc -s"CCC Backup Task"
-w
04/24 12:52:19 : CCC Backup Task [Data copied: Zero KB, Progress: -1.000000%] Prepari
ng...
04/24 12:52:20 : CCC Backup Task [Data copied: Zero KB, Progress: -1.000000%] Testing
write responsiveness of the destination...
04/24 12:52:20 : CCC Backup Task [Data copied: 126 bytes, Progress: 0.076235%] Compar
ing and copying files
04/24 12:52:21 : CCC Backup Task [Data copied: 126 bytes, Progress: 1.146266%] Compar
ing and copying files
04/24 12:52:21 : CCC Backup Task [Data copied: 126 bytes, Progress: 1.963699%] Compar
ing and copying files
04/24 12:52:22 : CCC Backup Task [Data copied: 126 bytes, Progress: 3.048320%] Compar
ing and copying files
^C

[user:/Applications/Carbon Copy Cloner.app/Contents/MacOS] ./ccc -x"CCC Backup Task"
Stopping CCC Backup Task

[user:/Applications/Carbon Copy Cloner.app/Contents/MacOS] ./ccc -h | head -n 1
CCC Backup Task|Macintosh HD|SSD Macintosh HD Backup|4/24/20, 12:52 PM|0:19|126 bytes
|Cancelled|0
```

# Backing up databases on OS X Server

Databases are proprietary file types that often cannot be backed up in the conventional manner. In CCC, you can leverage a preflight shell script to perform an "out of band" backup of various databases using database-specific tools. The CCC backup task will subsequently back up the database archive files, from which you could restore the database at a later time.

The following pre-clone shell script will dump the contents of any MySQL databases. In the event that your standard backup of the database doesn't open, you can later restore it from the dump.

```
#!/bin/sh
PATH="$PATH:/Applications/Server.app/Contents/ServerRoot/usr/bin"
PATH="$PATH:/Applications/Server.app/Contents/ServerRoot/usr/sbin"
PATH="$PATH:/Applications/Server.app/Contents/ServerRoot/usr/libexec"
export PATH

# Path to recovery directory (permissions should be 700 -- read-only root or admin)
recover="/etc/recover"
ts=`date "+%F"`

echo "Removing manual archives older than two weeks"
find $recover/ -mindepth 1 -mtime +14 -exec rm '{}' \;

# mysqldump the databases
dbs="some_database another_database mysql"
for db in $dbs; do
    echo "Dumping $db"
    mysqldump --user=root --password='s3kr!t' $db > $recover/${db}_${ts}.dump
    gzip $recover/${db}_${ts}.dump
done

# If you ever need to restore from a database dump, you would run:
# gunzip $recover/database_name_(timestamp).dump.gz
# mysql -u root -p database_name < $recover/database_name.dump
```

## Backing up an Open Directory Master

Archiving an OD master database requires encryption, and providing the encryption password interactively can be challenging in an automated backup. The expect shell environment can be helpful for this task. The following pre-clone shell script will archive a macOS Server Open Directory master to a disk image for later restoration via the server administration application.

```
#!/usr/bin/expect -f

set date [timestamp -format "%Y-%m-%d"]
set archive_path "path/to/you/backup/dir"
set archive_password "password"
set archive_name "opendirectory_backup"
set timeout 120

spawn /usr/sbin/slapconfig -backupdb $archive_path/$archive_name-$date
```



```
expect "Enter archive password"  
send "$archive_password\r"  
expect eof
```

## Related Documentation

- [Example pre and post clone shell scripts <http://bombich.com/kb/ccc5/performing-actions-before-and-after-backup-task#examples>](http://bombich.com/kb/ccc5/performing-actions-before-and-after-backup-task#examples)
- [Bender - Automated Backup of OS X Server Settings \[Third-party script\] <https://forgetcomputers.zendesk.com/hc/en-us/articles/201008710-Bender-Automated-Backup-of-OS-X-Server-Settings>](https://forgetcomputers.zendesk.com/hc/en-us/articles/201008710-Bender-Automated-Backup-of-OS-X-Server-Settings)

# Backing up large files, mounted disk images, and Virtual Machine containers

Note: When backing up an APFS-formatted volume with CCC 5.1 or later, CCC will copy files from a read-only snapshot of the source volume. The subject of this article is not applicable in those cases.

Mounted disk images and running Virtual Machine container files pose an interesting problem to incremental backup utilities. By simply being mounted and accessed (e.g. via browsing the contents, booting the VM), the content of these large files are subject to modification by the applications that use those files. If you run a CCC backup task while a read/write disk image is mounted or while a VM container's OS is booted, there is a chance that the disk image file or VM container will be modified while it is being backed up, resulting in a corrupted version of the file on your backup volume.

If you have disk image files or VM containers that are regularly in use on your system, you should exclude these items from your backup routine and configure an alternate backup task for these items that runs when they are not in use. Alternatively, you could quit or suspend the applications that modify those files for the duration of the backup (see the "Example pre and post clone shell scripts" link below for examples of how to automate this).

If errors do occur while backing up large files, quit or suspend the applications that modify those files, then simply run the backup task again to correct the copy of the file on the backup volume.

## Related Documentation

- [Example pre and post clone shell scripts <http://bombich.com/kb/ccc5/performing-actions-before-and-after-backup-task#examples>](http://bombich.com/kb/ccc5/performing-actions-before-and-after-backup-task#examples)
- [Creating a separate task to prevent VM container versions from bloating the SafetyNet <http://bombich.com/kb/ccc5/creating-separate-task-prevent-vm-container-versions-from-bloating-safetynet>](http://bombich.com/kb/ccc5/creating-separate-task-prevent-vm-container-versions-from-bloating-safetynet)
- [Leveraging Snapshots on APFS Volumes <http://bombich.com/kb/ccc5/leveraging-snapshots-on-apfs-volumes>](http://bombich.com/kb/ccc5/leveraging-snapshots-on-apfs-volumes)



# Automatisierte Pflege des CCC SafetyNet Ordners

*Der Inhalt dieses Artikels ist nicht zutreffend, wenn Schnappschüsse auf einem APFS-formatierten Zielvolumen aktiviert sind. Unter [Schnappschüsse \(de\)aktivieren und Schnappschuss-Erstellung und -Aufbewahrung festlegen](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/leveraging-snapshots-on-apfs-volumes#srp) <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/leveraging-snapshots-on-apfs-volumes#srp>> erhalten Sie weitere Informationen zur Aufbewahrung von SafetyNet-Schnappschüssen.*

Carbon Copy Cloner verschiebt frühere Versionen geänderter Dateien sowie Dateien, die seit früheren Backups gelöscht wurden, in einen SafetyNet Ordner im Stammverzeichnis des Ziels. Bleibt der SafetyNet Ordner unverwaltet, würde er irgendwann den gesamten freien Festplattenspeicherplatz Ihres Zielvolumens einnehmen. Damit dies nicht passiert, bereinigt CCC die Inhalte des SafetyNet Ordners zu Beginn jedes Backups, falls der freie Festplattenspeicherplatz weniger als 25 GB beträgt. Dieser Grenzwert wird automatisch angepasst, wenn 25 GB für eine bestimmte Quelle und ein bestimmtes Ziel zu gering sind. Sie können diese Einstellungen anpassen, indem Sie im Hauptfenster von CCC auf die Schaltfläche **Erweiterte Einstellungen** klicken.

### Backupplan für „CCC Backup Task“

CCC klonet **Macintosh HD** zu **CCC Backup**. Nur seit dem letzten Backup geänderte Objekte werden

**Letzte Ausführung:** Heute um 09:20

**Nächste Ausführung:** Dieses Backup wird ausgeführt, wenn Sie auf „Klonen“ klicken.

The screenshot displays the CCC Backup configuration window. It is divided into three main sections: **QUELLE** (Source), **ZIEL** (Target), and **ZEITPLAN** (Schedule).  
**QUELLE:** Shows a 'Macintosh HD' with 82,35 GB used space.  
**ZIEL:** Shows a 'CCC Backup' with 3,1 TB free space.  
**Options:** A funnel icon indicates 'Alle Dateien kopieren'. A shield icon indicates 'SafetyNet Ein'. An '@' icon is also visible.  
**Advanced Settings (ERWEITERTE EINSTELLUNGEN):** A red box highlights this section. It includes:  
 - A section titled 'VOR DEM KOPIEREN VON DATEIEN'.  
 - A 'Shell-Script ausführen:' field with a dropdown menu. The selected option is 'Wenn freier Speicher unter 25 GB'. Other options include 'Wenn Archive älter als', 'Wenn Archive größer als', and 'Nie'.  
 - A checked checkbox for 'Automatische Anpassung'.  
 - A note below the options: 'Solange das Ziel es zulässt, werden geänderte und gelöschte Dateien erhalten.'

Die Bereinigung des SafetyNet Ordners erfolgt jeweils zu Beginn eines Backups, sodass CCC nie Objekte löscht, die während des aktuellen Backups archiviert wurden. Darüber hinaus beschränkt sich die Bereinigung stets auf die Inhalte des Ordners „\_CCC SafetyNet“, der sich im Stammverzeichnis des Ziels befindet. Das Bereinigungstool von CCC löscht weder die aktuellen Dateiversionen auf Ihrem Ziel noch löscht es Inhalte außerhalb des Umfangs des CCC Backups. Die Archivbereinigung erfolgt zudem auf Makroebene. Wenn ein Teil eines Archivs den von Ihnen festgelegten Grenzwert überschreitet, wird das gesamte Archiv (z. B. der mit einem Zeitstempel versehene Ordner) bereinigt.

**Hinweis zur „Neues Disk Image“-Ziele:** Bei Disk-Image-Volumes erfolgt die SafetyNet-Bereinigung durch CCC aggressiver. <<http://bombich.com/de/de/kb/cc5/backing-up-disk-image#safetynet>> Standardmäßig löscht CCC alle SafetyNet-Inhalte, die älter als 1 Tag sind.

### Automatische Bereinigung archivierter Inhalte vor dem

## **Kopieren von Dateien**

### **Leeren, wenn freier Speicher unter [xx] GB fällt**

Wenn Ihr Ziel über weniger freien Festplattenspeicherplatz verfügt als der von Ihnen festgelegte Grenzwert vorgibt, dann bereinigt CCC das älteste Archiv. CCC fährt fort, das jeweils älteste Archiv zu bereinigen, bis die angeforderte Menge freien Festplattenspeichers erreicht ist. Bitte beachten Sie: Wenn die Archive zusammen weniger Platz belegen als vom Grenzwert vorgegeben und das Zielvolumen voll ist, dann bereinigt CCC alle Archive.

### **Automatische Anpassung der Entleerungsgrenze für freien Speicherplatz in SafetyNet**

Wenn die Option „Auto-Anpassung“ aktiviert ist (dies ist standardmäßig der Fall), erhöht CCC automatisch die Entleerungsgrenze für freien Speicherplatz, wenn auf dem Ziel während des Backupvorgangs der Speicherplatz ausgeht. Wenn die Entleerungsgrenze beispielsweise auf die standardmäßigen 25 GB eingestellt ist und zu Beginn des Backupvorgangs 25 GB freier Speicherplatz verfügbar sind, findet am Anfang des Backups keine Entleerung statt. Wenn während des Backups mehr als 25 GB Daten kopiert werden, ist das Zielvolumen jedoch voll. CCC hebt dann die Entleerungsgrenze entweder um das Volumen der in diesem Backup kopierten Daten oder um das Volumen der Datei an, die CCC zuletzt zu kopieren versucht hat – je nachdem, welcher Wert größer ist. Wenn CCC beispielsweise 25 GB an Daten kopiert, dann wird die Entleerungsgrenze um 25 GB erhöht. Wenn CCC gerade eine Datei von 40 GB kopieren sollte, würde CCC allerdings nicht erfolglos versuchen, 25 GB von dieser Datei zu kopieren, sondern die Entleerungsgrenze sofort um 40 GB anheben, erneut entleeren und das Backup dann erneut starten.

### **Leeren, wenn Archive älter sind als [xx] Tage**

CCC bereinigt Archive, die vor mehr als „xx“ Tagen erstellt wurden.

### **Leeren, wenn Archive größer sind als [xx] GB**

CCC stellt beginnend mit dem neuesten Archiv fest, wie viel Festplattenspeicherplatz jedes einzelne Archiv belegt. Wenn die Archive zusammen den von Ihnen festgelegten Grenzwert überschreiten, bereinigt CCC die verbleibenden älteren Archive. Wenn das neueste Archiv größer als der von Ihnen festgelegte Grenzwert ist, wird das gesamte Archiv gelöscht.

### **SafetyNet nie entleeren**

CCC wird die Inhalte des Ordners „\_CCC SafetyNet“ im Stammverzeichnis des Ziels nicht automatisch bereinigen. Die archivierten Dateien können schließlich den gesamten freien Speicherplatz auf dem Ziel belegen, daher sollten Sie regelmäßig ältere Archivordner löschen, um für ausreichend freien Speicherplatz für künftige Backups zu sorgen. Sie können die Inhalte des SafetyNet Ordners löschen, ohne den Rest des Backupsatzes zu beschädigen.

## **„CCC bereinigt mein SafetyNet, die Festplatte ist nach Abschluss des Backups dennoch ziemlich voll“**

Der Zweck der Bereinigung des SafetyNet von CCC besteht darin, Platz für weitere Backups freizugeben. CCC vermeidet auch, kürzlich archivierte Objekte zu bereinigen – schließlich würde es keinen Sinn ergeben, ein Objekt auf dem Ziel zu archivieren und dann sofort wieder zu löschen. Um beide Ziele zu erreichen, bereinigt CCC Archive im SafetyNet, bevor das Backup ausgeführt wird. Indem das SafetyNet unmittelbar vor dem Kopieren von Dateien bereinigt wird, kann besser gewährleistet werden, dass beispielsweise ausreichend freier Speicherplatz für das aktuelle Backup

verfügbar ist. Sie sollten dieses Detail berücksichtigen, wenn Sie Ihre Einstellungen für die SafetyNet Bereinigung festlegen. Wenn Sie neben dem für Ihre CCC Backups erforderlichen Speicherplatz zusätzlichen Platz auf Ihrem Backupvolumen behalten möchten, erhöhen Sie den Grenzwert (z. B. auf 100 GB statt 25 GB freien Speicherplatz).

## „Kann ich den Ordner ‚\_CCC SafetyNet‘ für die langfristige Archivierung bestimmter Objekte nutzen?“

Es wird nicht empfohlen, das SafetyNet für die langfristige Speicherung zu nutzen. CCC ist so konfiguriert, dass das SafetyNet automatisch bereinigt wird, wenn der freie Speicherplatz zu Beginn eines Backups auf dem Ziel weniger als 25 GB beträgt. Dieser Grenzwert kann sich automatisch erhöhen. CCC berücksichtigt nicht, ob die Objekte im „Ordner \_CCC SafetyNet“ von CCC oder einem anderen Programm dort abgelegt wurden. Alles wird zum entsprechenden Zeitpunkt als getrost löscher betrachtet. Wenn Sie auf Ihrem Backupvolumen neben Ihrem CCC Backup ein dauerhaftes Archiv mit Objekten anlegen möchten, sollten Sie zu diesem Zweck einen speziellen Ordner auf Stammverzeichnisebene des Backupvolumens anlegen.

Es wird zudem empfohlen, ein Backup Ihrer archivierten Daten auf einem anderen Volume zu sichern! Wenn Sie nicht über ein Backup Ihrer langfristig archivierten Objekte verfügen, werden Sie diese dauerhaft verlieren, wenn Ihr Backupvolumen ausfällt.

## „Ich habe den Ordner ‚\_CCC SafetyNet‘ manuell in den Papierkorb verschoben. Nun erhalte ich beim Versuch, den Papierkorb zu leeren, eine Fehlermeldung.“

Beim Sichern Ihres Startvolumens wird CCC mit den Rechten ausgeführt, die erforderlich sind, um auf Systemdateien zuzugreifen. Auf diese können Sie mit Ihrem Account normalerweise nicht zugreifen. Natürlich werden einige dieser Dateien auf dem Zielvolumen aktualisiert und anschließend auf dem Zielvolumen archiviert. Wenn Sie diese Objekte in den Papierkorb legen (indem Sie den Ordner „\_CCC SafetyNet“ in den Papierkorb legen) und anschließend versuchen, den Papierkorb zu leeren, verlangt der Finder üblicherweise, dass Sie sich zum Entfernen dieser Dateien authentifizieren. Manchmal hat der Finder jedoch einen schlechten Tag und gibt den wenig aussagekräftigen Fehler „-8003“ aus, wenn Sie versuchen, den Papierkorb zu entleeren (oder einen ähnlich wenig verständlichen Hinweis). Dieser Fehler ist nirgends beschrieben oder dokumentiert. Durch Ausprobieren haben wir jedoch ermittelt, dass er Folgendes bedeutet: „Ich kann Ihre Anfrage zum Entleeren des Papierkorbs nicht erfüllen.“

Um die Fehlermeldung zu vermeiden, sollten Sie nicht den Finder zum Löschen eines CCC SafetyNet Ordners verwenden. Wählen Sie stattdessen im Menü **Dienstprogramme** von CCC die Option **SafetyNet Ordner löschen**, und verwenden Sie diese Schnittstelle, um SafetyNet Ordner manuell zu entfernen.

### Zusätzliches Referenzmaterial

- [Apple Knowledgebase #HT201583: Der Papierkorb auf Ihrem Mac lässt sich nicht leeren](https://support.apple.com/en-us/HT201583)  
<<https://support.apple.com/en-us/HT201583>>

### Zugehörige Artikel

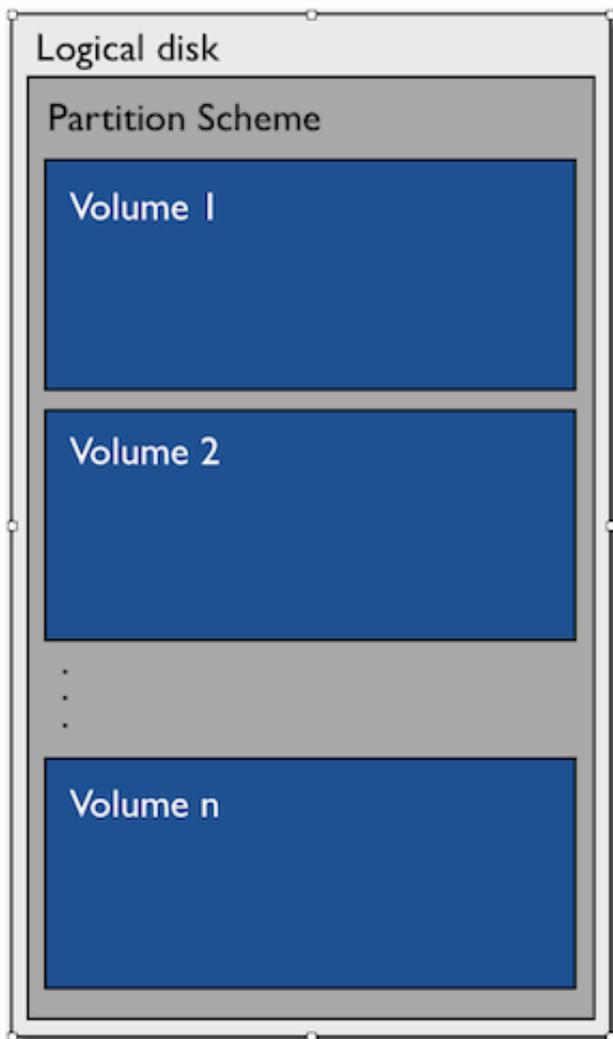
- [Häufig gestellte Fragen über das Carbon Copy Cloner SafetyNet](http://bombich.com/de/de/kb/coc5/frequently-asked-questions-about-carbon-copy-cloner-safetynet) <<http://bombich.com/de/de/kb/coc5/frequently-asked-questions-about-carbon-copy-cloner-safetynet>>

# "My disk is already formatted APFS or HFS+, why am I getting this warning?"

If your disk is not partitioned using the scheme recommended and supported by Apple, CCC will indicate a warning when you start the backup task such as:

"You may have difficulty booting from this destination volume, the underlying disk is not partitioned with a partitioning scheme that Apple recommends for Intel Macs.", or when CCC attempts to convert the destination to APFS after installing macOS 10.15 Catalina, CCC may be unable to convert the volume from HFS+.

How your destination volume is formatted is not actually relevant to this warning. The problem is not a matter of how your destination **volume** is formatted, rather it is a matter of how the **disk** is partitioned. The following graphic explains the relationship between a disk and a volume:



Every disk has exactly one partition scheme. A disk can be partitioned as "Apple Partition Map"

(APM), "GUID Partition Table" (GPT), "Master Boot Record" (MBR), or the Fdisk partitioning scheme. PowerPC Macs could only boot from a disk that is partitioned with the APM partitioning scheme. Intel Macs can boot from a disk that is partitioned with either the APM or GPT partitioning scheme. Note, however, that Apple only supports booting an Intel Mac from a disk partitioned with the GPT partitioning scheme. **Because Apple no longer supports the APM partitioning scheme, CCC will warn you if your destination disk is not partitioned with the GPT partitioning scheme.** As the warning indicates, you **may** have difficulty booting from the destination volume, but it may work just fine. We expect that Intel Macs will eventually drop support for booting from APM-partitioned disks.

Apple's New APFS format can only reside on a "GUID Partition Table" (GPT) partition scheme so if your destination is not using GPT, CCC will be unable to convert an HFS+ volume to the volume to APFS as required by macOS 10.15 Catalina and the backup will fail with a warning about the partition scheme.

### **Here's what you need to do about the warning**

If you haven't copied any data to the destination disk, then take the time to repartition your disk using the GPT partitioning scheme (see above) so you have a sanctioned, bootable backup volume.

If you cannot repartition the disk because you already have a considerable amount of data on the disk, and are using macOS 10.14 Mojave or earlier, proceed with the backup task, but [confirm whether it can actually boot your Mac <http://bombich.com/kb/cc5/how-verify-or-test-your-backup>](http://bombich.com/kb/cc5/how-verify-or-test-your-backup). If it can, you're all set and you shouldn't be bothered by the warning again. If you cannot, you will have to back up the other data on your destination disk and repartition the disk using the GPT partitioning scheme to get a bootable backup.

If you are running macOS 10.15 Catalina, or newer, the volume must be repartitioned.

# Backing up to/from network volumes and other non-macOS-formatted volumes

In addition to backing up to volumes formatted with the macOS standard HFS+ or APFS format (collectively referred to as "macOS-formatted" from here forward), CCC can copy user data files to network volumes (e.g. AFP and SMB via macOS and Windows File Sharing) and to other non-macOS-formatted volumes such as FAT32. Non-macOS-formatted volumes are presented in CCC's Source and Destination selectors in the same manner as macOS-formatted volumes, so there are no special steps required for backing up to or from these filesystems. However, these filesystems offer limited support for macOS-filesystem features, so special consideration must be given when backing up to these volumes. In general, you can reasonably expect to back up user data — files that belong to your user account — to and from non-macOS-formatted volumes. Specific considerations are noted below.

You can mount network volumes in the Finder, or via the **Mount a network volume...** option in CCC's **Utilities** menu. Please note that network volumes mounted by third-party software is generally not supportable.

## CCC will only back up system files to or from locally-attached macOS-formatted filesystems

macOS can only be installed on a macOS-formatted volume. This requirement is also carried to a backup volume. When system files are copied to or from non-macOS filesystems, important metadata are unavoidably lost, resulting in files that cannot be restored to their original functionality. In short, you cannot restore a functional installation of macOS from a backup stored on a non-macOS volume. To prevent any misunderstandings about this result, CCC will exclude system files from a backup task if the destination is not a locally-attached, macOS-formatted volume. Likewise, CCC will not copy system files **from** a network volume, e.g. if you were to mount the startup disk of another Mac via File Sharing, the system files on that network volume cannot be copied in a meaningful way.

**Note that the "locally-attached" caveat is an important distinction.** Even if your destination volume is macOS-formatted, if it is attached to an Airport Base Station (for example), then you're accessing the volume via file sharing. If you open the Get Info panel for the volume, you will see that the volume format is "AppleShare" or "SMB", not HFS+ or APFS. It is not possible to update an OS backup on a network volume.

## Related Documentation

- [Learn about alternatives to backing up macOS to non-macOS-formatted volumes <http://bombich.com/kb/coc5/i-want-back-up-multiple-macs-or-source-volumes-same-hard-drive#disk\\_image>](http://bombich.com/kb/coc5/i-want-back-up-multiple-macs-or-source-volumes-same-hard-drive#disk_image)
- [Preparing your backup disk for a backup of macOS <http://bombich.com/kb/coc5/preparing-your-backup-disk-backup-os-x>](http://bombich.com/kb/coc5/preparing-your-backup-disk-backup-os-x)

## Ownership and permissions concerns

Network filesystems pose some interesting challenges in regards to preserving ownership and permissions. When you connect to another computer that is hosting a shared volume, you usually authenticate by providing a username and password. The account whose credentials you provide is an account on that other computer, and it is this account's privileges that determine what access you have to files and folders on the shared volume. Additionally, any files that are copied to the shared volume will be owned by that user account, regardless of the ownership of those files on the source volume. This is not a behavior specific to CCC, it is simply the nature of network filesystems.

An example will be very helpful in understanding the implications of this behavior. Suppose Sally would like to back up some Movies from her Mac's home folder to another Mac shared by Bob and Joe. On Sally's Mac, there is a user account named "sally". On Bob and Joe's Mac, File Sharing has been enabled in the Sharing Preference Pane, and there are two user accounts, "joe" and "bob". Bob has attached an external hard drive named "Backup" to his Mac that he and Joe have been using for backup, and he has created a folder named "Sally's Movies" on this volume to which Sally will copy files. Sally does the following to connect to Bob and Joe's Mac:

1. In the Finder, open a new window, then click on "Bob and Joe's Mac" in the Shared section of the sidebar.
2. Click on the **Connect as...** button.
3. In the authentication dialog, provide Bob's username and password, then click on the Connect button.
4. Choose the "Backup" volume from the list of shared volumes.

The Backup volume now appears on Sally's Desktop, and in CCC's Destination selector in the Network Volumes section. Next, Sally chooses **Choose a folder...** from CCC's Source selector and locates the folder of movies that she would like to copy to Bob and Joe's Mac. She then chooses **Choose a folder...** from the Destination selector and locates the "Sally's Movies" folder on the Backup network volume. She clicks the **Clone** button and the Movies are backed up.

Later that day, Joe is using his computer and he notices that he can see some of the movies in the "Sally's Movies" folder, but some of the subfolders have a universal "No access" badge and he cannot view those folders' contents. This occurred for two reasons:

1. Sally mounted the network volume using Bob's credentials, so the files and folders created when she copied her files to the Backup volume are now owned by Bob's user account.
2. Some of the folders on Sally's computer prevented access by "other" users.

As a result, the folders on the Backup volume are owned by Bob and some of them limit access to other users (Joe in this case). Joe asks Sally about this and she decides to try copying some of the movies to one of Joe's folders on the backup volume. When she chooses **Choose a folder...** from CCC's Destination menu, however, she sees the same universal "No Access" badge on Joe's folder. Sally can't copy files to this folder (nor can CCC) because the Backup volume was mounted using Bob's credentials, and Joe's backup folder on the backup volume happened to be inaccessible to Bob. Sally unmounts the backup volume and reconnects to it using Joe's credentials, and she is then able to copy files to Joe's private folder.

## **What can I do when there are permissions or ownership issues that prevent CCC from copying items to/from or updating items on a network volume?**

First, it is important to keep in mind that no application can modify the ownership of a file or folder on a network share. Ownership changes must be applied on the computer or device that is hosting the network volume. Additionally, permissions changes can only be made to files and folders owned by the user whose credentials were used to mount the network volume. For this reason, it is

generally easier to apply both ownership and permissions changes on the computer or device hosting the network volume.

If the computer hosting the network volume is a Mac, you can modify ownership and permissions in the Get Info panel for that folder (on the Mac hosting the network volume):

1. In the Finder, click on the folder whose permissions or ownership you would like to change.
2. Choose **Get Info** from the File menu.
3. In the **Sharing & Permissions** section at the bottom, click on the lock icon to make the permissions editable.
4. To change permissions, choose **Read & Write** from the popup menu next to the owner of the file or folder.
5. If the owner of the item is not the user account that you use to connect to this Macintosh, click on the + button
6. In the window that appears, select the user account that you use to connect to this Macintosh, then click the Select button.
7. Set the access privileges to **Read & Write**.
8. Click on the Gear menu and choose to apply the change to enclosed items.
9. Try your backup task again.

If the computer or device that is hosting the network volume is not a Macintosh, consult that device's documentation to learn how to change permissions and ownership of files and folders.

**Alternative #1:** If you have mounted the network volume with **Guest** privileges, unmount and remount the network volume using the credentials of an account on the machine or device hosting the network volume.

**Alternative #2:** You can create a new folder on the shared volume and specify that folder as the destination in CCC by choosing **Choose a folder...** from the Destination selector.

**Alternative #3:** You can have CCC [create a disk image](http://bombich.com/kb/ccc5/i-want-back-up-my-whole-mac-time-capsule-nas-or-other-network-volume) on the network volume rather than copying files directly to a folder. When CCC creates a disk image on the destination, the disk image is formatted to match the source and attached locally, so CCC can preserve the permissions and ownership of the files that you are copying to it.

## Limitations of non-macOS-formatted filesystems

When you choose a non-macOS-formatted volume as a destination, CCC's Cloning Coach will proactively warn you of any [compatibility issues](http://bombich.com/kb/ccc5/cloning-coach-configuration-concerns#metadata_preservation) between the source and destination volumes. You can view the Cloning Coach's warnings by clicking on the yellow caution button in the Task Plan header. If you have selected a source and destination volume, and the caution button is not present, then there are no configuration concerns.

## Support for third-party filesystems

CCC offers limited support for third-party filesystems, such as those provided by [FUSE for OS X](https://osxfuse.github.io). Due to the large number of filesystems that can be provided by FUSE, CCC provides generic support for these "userland" filesystems rather than specific support. CCC takes a best effort approach by determining the capabilities of the source and destination filesystems, warns of potential incompatibilities, then presents only unexpected error conditions that arise during a backup.

**Backing up to FUSE volumes mounted without the `allow_root` flag is not currently supported (e.g. Google Drive, BitCasa). Please contact the vendor of your proprietary filesystem to ask that they offer the ability to mount the volume with the `allow_root` flag if you would like to use that volume as a source or destination to a CCC backup task.**

**Support for Google Drive is "best effort".** We've seen odd behavior when selecting Google Drive File Stream volumes as a whole as the source or destination for a task – CCC is unable to read the root folder during a backup task. CCC explicitly disallows that configuration. Selecting a subfolder on the Google Drive volume often works, and CCC will not disallow that configuration, however we frequently receive reports of inconsistent results when backing up to Google Drive, so we cannot offer support for this configuration.

There is one other notable concern with Google Drive File Stream – Google Drive will download files when they are accessed if they do not currently reside on your Mac's hard drive. If you specify a Google Drive folder as the source to a backup task, you should anticipate that cloud-only files may be downloaded to your Mac during the backup task. That behavior lies outside of CCC's purview, it cannot be modified with a CCC task setting.

**The Western Digital MyCloud Home NAS device is another special case.** The "Home" model of this NAS device requires the use of WD-proprietary software to access the storage securely; direct access to the storage via SMB is only available with Guest privileges. [Users report <https://community.wd.com/t/use-my-cloud-home-with-finder-without-wds-app/216769/4>](https://community.wd.com/t/use-my-cloud-home-with-finder-without-wds-app/216769/4) that performance of the storage while using WD's software is subpar in comparison to Guest access via SMB, and other users have reported to us that macOS is unable to create or mount disk images on the storage when mounted via Western Digital's software. When you mount WD MyCloud Home NAS storage using WD's software, the volume is vended by a 'kddfuse' filesystem. CCC won't allow these volumes as a source or destination device. To back up to a WD MyCloud Home NAS, [mount the storage via SMB in the Finder instead <https://support.wdc.com/knowledgebase/answer.aspx?ID=2686>](https://support.wdc.com/knowledgebase/answer.aspx?ID=2686). Be sure to choose the "Guest" user option when prompted to authenticate, because the MyCloud Home device doesn't support authenticated access via SMB.

## Writable NTFS filesystems

We have seen several reports of problems copying large amounts of data (e.g. > 4GB) to writable NTFS filesystems. In most cases, the underlying software that vends the filesystem (e.g. Tuxera, Paragon, and others) crashes and the volume is rendered "mute". While it may be possible to complete a backup to these filesystems in chunks (e.g. 4GB at a time), we recommend using a more reliable, writable filesystem if you encounter these problems.

## Related Documentation

- [Learn more about formatting volumes on macOS <http://bombich.com/kb/ccc5/preparing-your-backup-disk-backup-os-x>](http://bombich.com/kb/ccc5/preparing-your-backup-disk-backup-os-x)

## Backing up a Boot Camp installation of Windows

CCC can back up the user data on a Boot Camp volume, but it cannot make an installation of Windows bootable. If your goal is to back up your user data on the Boot Camp volume, CCC will meet your needs. If you're looking to migrate your Boot Camp volume to a new hard drive, you might consider an alternative solution such as WinClone, or one of the commercial virtualization solutions that offer a migration strategy from Boot Camp.

## Backing up the contents of an NTFS volume

The NTFS filesystem supports "named streams", a feature that is comparable to extended attributes on macOS-formatted volumes and many other filesystems. Unlike extended attributes, however, there is no limit to the amount of data that can be stuffed into NTFS named streams (aside from standard file size limitations). Extended attributes on macOS have a 128KB size limit. As a result, any attempts to copy a named stream larger than 128KB to a non-NTFS filesystem will fail. CCC will copy the standard file data just fine, but will not copy named streams larger than 128KB. CCC's Cloning Coach will warn of this kind of incompatibility, and any errors related to this limitation will be logged to the CCC log file, however these errors will not be raised to your attention.

This limitation applies when copying files between volumes on Windows as well, so application developers tend to use named streams only for data that can be regenerated (e.g. thumbnail icons, summary or statistical information), not for storage of irreplaceable user data.

## NAS service failures can lead to unreliable backups

Access to the contents of a network volume is provided by an application that runs on another computer or Network Attached Storage (NAS) device. Every NAS device and operating system has its own vendor-specific version of the file sharing application, so we occasionally see problems with some NAS devices that don't occur on others. Problems can be minor, such as being unable to set file flags (e.g. hidden, locked) on an item, or more significant, like not being able to store or retrieve resource forks. When these problems are encountered during a backup task, CCC will copy as many files and as much data as possible, then offer a report on the items or attributes that could not be copied.

When you encounter an error caused by the file sharing service that hosts your network volume, there are a few workarounds that you can try to avoid the errors:

- Eject the network volume on your Mac, then restart the computer or NAS device that is hosting the network volume. Reconnect to the network volume and try the backup task again.
- Connect to the network volume using a different protocol. A different application is responsible for each protocol, so if the AFP service on your server has a bug, connecting to the SMB service may work more reliably (and vice versa). Choose **Connect to server** from the Finder's Go menu, then specify "smb://servername.local/volume" or "afp://servername.local/volume" to connect to the server using a different protocol. If you are unsure which protocol you are currently using, click on the mounted volume in the Finder, then choose **Get Info** from the Finder's **File** menu to find out.
- If the errors persist when connecting to the network volume via both AFP and SMB, and restarting the file server does not change the outcome, then we recommend that you back up to locally-attached storage instead.

## Some NAS services cope poorly with files and folders with special characters

Some NAS file sharing services will automatically rename files to "DOS compatible" names, or simply issue errors when working with various file names. In particular, files or folders that start or end with a space character, or names that contain a colon character (":") are unacceptable. When the file sharing service encounters files or folders with these disallowed characters, it will automatically rename these items, e.g. " filename.txt" would become "\_1CZVG~B". This "mangling" of file and folder names inevitably leads to errors during a backup task. To avoid these errors, you should either rename the offending files on the source, or connect to the NAS device using AFP rather than SMB (if applicable). Choose **Connect to server** from the Finder's Go menu, then specify "afp://servername.local/volume" to connect to the server using a different protocol.

**Possible workaround:** If you can modify the configuration of the SMB file sharing service on your NAS, then you may be able to prevent the service from "mangling" these file names. The applicable setting is [documented here](#) <<https://www.samba.org/samba/samba/docs/man/manpages/smb.conf.5.html#idp60809664>>.

Another common issue that people encounter when copying files to a NAS volume is errors that are the result of a name restriction. For example, [Synology NAS devices \(and many others\) disallow file names](#) <<https://community.synology.com/enu/forum/1/post/133965>> that start with .lock, CON, PRN, AUX, NUL, COM0 - COM9, LPT0 - LPT9, \_vti\_, desktop.ini, any filename starting with ~\$. These NAS devices often produce bogus error codes in these cases, e.g. "File name too long". Some NAS devices have specific character restrictions as well, e.g. NAS devices that follow the [Microsoft OneDrive naming conventions](#) <<https://support.microsoft.com/en-us/office/invalid-file-names-and-file-types-in-onedrive-and-sharepoint-64883a5d-228e-48f5-b3d2-eb39e07630fa>>, which exclude " \* : < > ? / \ |, and leading and trailing spaces in file or folder names also aren't allowed.

# A closer look at how CCC determines the "bootability" of a destination volume

CCC determines whether your destination volume will be bootable and indicates any configuration concerns in the "Cloning Coach" window. If you see a yellow warning icon in the Task Plan header, you can click on that icon to see these concerns. CCC will also present these concerns to you the first time that you configure a backup task to any particular destination volume.

**If CCC doesn't raise any configuration concerns, and the destination volume has an OS on it when the backup task is completed, and barring any hardware problems that might interfere, your backup volume should be bootable.**

## Configuration concerns that affect the bootability of the destination volume

CCC looks for the following configurations to determine if a destination volume will not be bootable:

- The destination volume cannot be a disk image — you cannot boot your Macintosh from a disk image.
- The files and folders required by macOS must be present on the source volume. These include: /Library, /System, /bin, /etc, /mach\_kernel, /private, /sbin, /tmp, /usr, and /var.
- The files and folders that are required by macOS must not be excluded from the backup (applicable only if you have chosen to back up **Some files**).
- The hard drive on which the destination volume resides must be partitioned using the GUID Partition Table partitioning scheme.

### Related documentation:

- [What makes a volume bootable? <http://bombich.com/kb/cc5/what-makes-volume-bootable>](http://bombich.com/kb/cc5/what-makes-volume-bootable)
- [Don't install older versions of macOS <http://bombich.com/kb/cc5/i-want-clone-my-entire-hard-drive-new-hard-drive-or-new-machine#dont\\_install\\_older\\_os\\_versions>](http://bombich.com/kb/cc5/i-want-clone-my-entire-hard-drive-new-hard-drive-or-new-machine#dont_install_older_os_versions)

## "Some file metadata cannot be preserved"

CCC will note a concern if there is a compatibility mismatch between the source and destination filesystems. For example, if you are backing up files from an HFS+ volume to a network filesystem, some of the filesystem metadata cannot be preserved. In many cases this is acceptable and you can ignore the message. The types of metadata that can't be preserved in these cases are described in more detail below.

### Access Control Lists

[Access Control Lists <https://en.wikipedia.org/wiki/Access\\_control\\_list>](https://en.wikipedia.org/wiki/Access_control_list) specify a granular list of the privileges that users and groups have for a particular file or folder (e.g., read, write, get information, delete, etc.). These advanced privilege settings generally apply only to user accounts that have been created on your Macintosh — for example, to prevent other users from deleting items from your

home directory. If you are backing up your own files to a locally-attached hard drive, or to a network file share on a trusted computer, the Access Control List filesystem metadata is relatively unimportant. If you are backing up to or from a network filesystem in a business or education setting, however, check with your tech support staff for additional advice on whether this metadata must be preserved.

## Hard links

A [hard link](https://en.wikipedia.org/wiki/Hard_links) <[https://en.wikipedia.org/wiki/Hard\\_links](https://en.wikipedia.org/wiki/Hard_links)> makes a single file appear to be located in multiple places on your hard drive. If a single file had 20 hard links scattered across the disk, each hard link file would consume no additional space on the hard drive, and editing the content of any one of those files would immediately affect the content of every other hard link to that file.

When you back up the contents of a volume that contains hard links, ideally you want to preserve the hard links. If the destination filesystem doesn't support hard links, each hard linked file will be disassociated from the original file and will become a copy on the destination. This won't result in any loss of data, but your backup set will consume more space on the destination than on the source. Hard links are leveraged quite a bit on macOS by the operating system, though they are generally less common among user data.

## Ownership

File ownership indicates which user account on your Mac has control of a file. The owner of a file can limit access to that file from other users on the same computer. If the destination doesn't support ownership, then the owner of each file copied to the destination will be set to the user that mounted the destination. If the destination volume is accessed elsewhere (e.g. mounted on another Mac or even by a different user on the same Mac), then any restrictions that you have placed on those files may not be honored. If you are backing up files and folders that are not all owned by the same user (e.g. you), you should consider backing up to a local, HFS+ formatted volume or to a disk image instead.

## Some filesystems have file size limitations

Some filesystems have restrictions on how large a file can be. FAT32, for example, limits files to 4GB or less. CCC will proactively warn you of this limitation if you choose to back up a volume whose filesystem supports files larger than 4GB to a filesystem that does not support files larger than 4GB. CCC will then automatically exclude files larger than 4GB from the backup task. Files that were excluded will be reported at the end of the backup task.

If you require that files larger than 4GB are backed up, you must reformat the destination volume with a format that supports larger files.

### Related documentation:

- [Preparing your backup disk for a backup of macOS](http://bombich.com/kb/ccc5/preparing-your-backup-disk-backup-os-x) <<http://bombich.com/kb/ccc5/preparing-your-backup-disk-backup-os-x>>

## The destination already has an installation of macOS. Merging a different version of macOS into this destination may cause problems with that installation of macOS

This message appears if you choose the **Don't delete anything** SafetyNet setting. While that setting will protect any data that you have on the destination volume that is unique to that volume,

it does a disservice to the installation of macOS on your destination. This message will also appear if you use the **Don't update newer files on the destination** advanced troubleshooting setting.

Suppose, for example, that you have a complete backup of Mac OS 10.12.4 on your backup volume. When you apply the 10.12.5 update to your source volume, many system files are updated, some new files are added, and some files may be deleted. If you use CCC to update your backup volume, but you don't allow CCC to delete the items on the destination that the OS update had deleted from the source, then there will be a bunch of "cruft" left over on the backup volume. If you should ever need to boot your Mac from your backup volume, these cruft files could cause the OS to behave unexpectedly, and they may prevent it from booting altogether.

CCC can help you perform a clean upgrade or downgrade of macOS on the destination volume by moving items that should be deleted to the SafetyNet folder. Any files and folders that you keep only on the destination would also be moved to the SafetyNet folder. See the [Protecting data that is already on your destination volume <http://bombich.com/kb/ccc5/protecting-data-already-on-your-destination-volume-carbon-copy-cloner-safetynet>](http://bombich.com/kb/ccc5/protecting-data-already-on-your-destination-volume-carbon-copy-cloner-safetynet) section of the documentation for more details on these settings.

## Some Macs may not boot from USB devices larger than 2TB

In the past we received several reports of bootability problems related to USB devices larger than 2TB. At that time, we performed a simple litmus test: create an "x"TB partition at the beginning of the disk (varying x from 0.5 to 2.5TB) and a second partition consuming the remainder of the disk, then install macOS onto both partitions. The results of those tests suggested that some Macs couldn't "see" the partition that lied past the 2TB mark on the disk. This limitation was specific to USB devices — none of these problems occurred if you were to place the same disk into a Thunderbolt enclosure.

At the time of those initial reports and testing, the results were consistent. We concluded that there was likely a 32-bit addressing limitation imposed by the USB drivers that are embedded in the Macs' firmware ("likely" — unfortunately none of this information is documented by Apple). More recently, however, we've been unable to consistently reproduce the same results. Apple may have addressed the problem with a firmware update. It's also possible that our initial conclusion was wrong, e.g. that the problem was due to a partition alignment error; an error specific to macOS El Capitan and apparently only USB devices (you'd see "disk2s2: alignment error" messages in the system log when the affected volume is mounted).

In any case, CCC's warning was issued out of an abundance of caution. Our current recommendation is to [partition the destination device using the same procedure as defined for all other destination devices <http://bombich.com/kb/ccc5/preparing-your-backup-disk-backup-os-x>](http://bombich.com/kb/ccc5/preparing-your-backup-disk-backup-os-x), and do the partitioning while booted from any other OS than El Capitan. In other words, don't proactively create a 2TB partition at the beginning of the disk. Once you have completed your first backup, though, we encourage you to [verify that your Mac will boot from the backup volume <http://bombich.com/kb/ccc5/how-verify-or-test-your-backup>](http://bombich.com/kb/ccc5/how-verify-or-test-your-backup). If your Mac is unable to boot from the backup volume, [please reach out to us <http://bombich.com/hc/requests/new>](http://bombich.com/hc/requests/new) so we can investigate your specific configuration further.

## Help! My clone won't boot!

See [this section of CCC's documentation <http://bombich.com/kb/ccc5/help-my-clone-wont-boot>](http://bombich.com/kb/ccc5/help-my-clone-wont-boot) for troubleshooting advice if you're having trouble getting your backup volume to start your Mac.

# Cloning Coach Configuration Concerns

CCC determines whether your destination volume will be bootable and indicates any configuration concerns in the "Cloning Coach" window. If you see a yellow warning icon in the Task Plan header, you can click on that icon to see these concerns. CCC will also present these concerns to you the first time that you configure a backup task to any particular destination volume.

**If CCC doesn't raise any configuration concerns, and the destination volume has an OS on it when the backup task is completed, and barring any hardware problems that might interfere, your backup volume should be bootable.**

## Configuration concerns that affect the bootability of the destination volume

CCC looks for the following configurations to determine if a destination volume will not be bootable:

- The destination volume cannot be a disk image — you cannot boot your Macintosh from a disk image.
- The files and folders required by macOS must be present on the source volume. These include: /Library, /System, /bin, /etc, /mach\_kernel, /private, /sbin, /tmp, /usr, and /var.
- The files and folders that are required by macOS must not be excluded from the backup (applicable only if you have chosen to back up "Selected files").
- The hard drive on which the destination volume resides must be partitioned using the GUID Partition Table partitioning scheme.
- CCC will issue a warning if the operating system that you're backing up (or restoring) is older than the OS that your model of Mac shipped with.
- CCC will issue a warning if the destination volume is larger than 2TB and the device is connected to your Mac via USB.

CCC does not maintain an exhaustive list of hardware:shipping OS pairs. CCC also cannot determine whether the destination will be bootable when the source or destination are remote Macintosh volumes.

### Related documentation:

- [What makes a volume bootable? <http://bombich.com/kb/cccl/what-makes-volume-bootable>](http://bombich.com/kb/cccl/what-makes-volume-bootable)
- [Don't install older versions of macOS <http://bombich.com/kb/cccl/i-want-clone-my-entire-hard-drive-new-hard-drive-or-new-machine#dont\\_install\\_older\\_os\\_versions>](http://bombich.com/kb/cccl/i-want-clone-my-entire-hard-drive-new-hard-drive-or-new-machine#dont_install_older_os_versions)

## Configuration concerns that affect the preservation of filesystem metadata

CCC will note a concern if there is a compatibility mismatch between the source and destination filesystems. For example, if you are backing up files from an HFS+ volume to a network filesystem, some of the filesystem metadata cannot be preserved. In many cases this is acceptable and you can ignore the message. Each of the possible concerns that CCC might raise are listed below. The "risk" associated with not preserving each type of metadata is explained plainly, so you can decide



whether the destination volume will suit your needs.

## The destination doesn't support Access Control Lists

[Access Control Lists](https://en.wikipedia.org/wiki/Access_control_list) <[https://en.wikipedia.org/wiki/Access\\_control\\_list](https://en.wikipedia.org/wiki/Access_control_list)> specify a granular list of the privileges that users and groups have for a particular file or folder (e.g., read, write, get information, delete, etc.). These advanced privilege settings generally apply only to user accounts that have been created on your Macintosh — for example, to prevent other users from deleting items from your home directory. If you are backing up your own files to a locally-attached hard drive, or to a network file share on a trusted computer, the Access Control List filesystem metadata is relatively unimportant. If you are backing up to or from a network filesystem in a business or education setting, however, check with your tech support staff for additional advice on whether this metadata must be preserved.

## The destination doesn't support hard links

A [hard link](https://en.wikipedia.org/wiki/Hard_links) <[https://en.wikipedia.org/wiki/Hard\\_links](https://en.wikipedia.org/wiki/Hard_links)> makes a single file appear to be located in multiple places on your hard drive. If a single file had 20 hard links scattered across the disk, each hard link file would consume no additional space on the hard drive, and editing the content of any one of those files would immediately affect the content of every other hard link to that file.

When you back up the contents of a volume that contains hard links, ideally you want to preserve the hard links. If the destination filesystem doesn't support hard links, each hard linked file will be disassociated from the original file and will become a copy on the destination. This won't result in any loss of data, but your backup set will consume more space on the destination than on the source. Hard links are leveraged quite a bit on macOS by the operating system, though they are generally less common among user data.

## The destination doesn't support ownership

File ownership indicates which user account on your Mac has control of a file. The owner of a file can limit access to that file from other users on the same computer. If the destination doesn't support ownership, then the owner of each file copied to the destination will be set to the user that mounted the destination. If the destination volume is accessed elsewhere (e.g. mounted on another Mac or even by a different user on the same Mac), then any restrictions that you have placed on those files may not be honored. If you are backing up files and folders that are not all owned by the same user (e.g. you), you should consider backing up to a local, HFS+ formatted volume or to a disk image instead.

## Some filesystems have file size limitations

Some filesystems have restrictions on how large a file can be. FAT32, for example, limits files to 4GB or less. CCC will proactively warn you of this limitation if you choose to back up a volume whose filesystem supports files larger than 4GB to a filesystem that does not support files larger than 4GB. CCC will then automatically exclude files larger than 4GB from the backup task. Files that were excluded will be reported at the end of the backup task.

If you require that files larger than 4GB are backed up, you must reformat the destination volume with a format that supports larger files.

### Related documentation:

- [Preparing your backup disk for a backup of macOS](http://bombich.com/kb/ccc4/preparing-your-backup-disk-backup-os-x) <<http://bombich.com/kb/ccc4/preparing-your-backup-disk-backup-os-x>>

## The destination already has an installation of macOS. Merging a different version of macOS into this destination may cause problems with that installation of macOS

This message appears if you choose the "Don't delete anything" SafetyNet setting. While that setting will protect any data that you have on the destination volume that is unique to that volume, it does a disservice to the installation of macOS on your destination. This message will also appear if you use the "Don't update newer files on the destination" advanced troubleshooting setting.

Suppose, for example, that you have a complete backup of Mac OS 10.9.3 on your backup volume. When you apply the 10.9.4 update to your source volume, many system files are updated, some new files are added, and some files may be deleted. If you use CCC to update your backup volume, but you don't allow CCC to delete the items on the destination that the OS update had deleted from the source, then there will be a bunch of "cruft" left over on the backup volume. If you should ever need to boot your Mac from your backup volume, these cruft files could cause the OS to behave unexpectedly, and they may prevent it from booting altogether.

CCC can help you perform a clean upgrade or downgrade of macOS on the destination volume by moving items that should be deleted to the SafetyNet folder. Any files and folders that you keep only on the destination would also be moved to the SafetyNet folder. See the [Protecting data that is already on your destination volume <http://bombich.com/kb/ccc4/protecting-data-already-on-your-destination-volume-carbon-copy-cloner-safetynet>](http://bombich.com/kb/ccc4/protecting-data-already-on-your-destination-volume-carbon-copy-cloner-safetynet) section of the documentation for more details on these settings.

## CCC warns that Macs cannot boot from USB devices larger than 2TB

In the past we received several reports of bootability problems related to USB devices larger than 2TB. At that time, we performed a simple litmus test: create an "x"TB partition at the beginning of the disk (varying x from 0.5 to 2.5TB) and a second partition consuming the remainder of the disk, then install macOS onto both partitions. The results of those tests suggested that some Macs couldn't "see" the partition that lied past the 2TB mark on the disk. This limitation was specific to USB devices — none of these problems occurred if you were to place the same disk into a Thunderbolt enclosure.

At the time of those initial reports and testing, the results were consistent. We concluded that there was likely a 32-bit addressing limitation imposed by the USB drivers that are embedded in the Macs' firmware ("likely" — unfortunately none of this information is documented by Apple). More recently, however, we've been unable to consistently reproduce the same results. Apple may have addressed the problem with a firmware update. It's also possible that our initial conclusion was wrong, e.g. that the problem was due to a partition alignment error; an error specific to macOS El Capitan and apparently only USB devices (you'd see "disk2s2: alignment error" messages in the system log when the affected volume is mounted).

In any case, CCC's warning was issued out of an abundance of caution. Our current recommendation is to [partition the destination device using the same procedure as defined for all other destination devices <http://bombich.com/kb/ccc4/preparing-your-backup-disk-backup-os-x>](http://bombich.com/kb/ccc4/preparing-your-backup-disk-backup-os-x), and do the partitioning while booted from any other OS than El Capitan. In other words, don't create a 2TB partition at the beginning of the disk. Once you have completed your first backup, though, we encourage you to [verify that your Mac will boot from the backup volume <http://bombich.com/kb/ccc4/how-verify-or-test-your-backup>](http://bombich.com/kb/ccc4/how-verify-or-test-your-backup). If your Mac is unable to boot from the backup volume, [please reach out to us <http://bombich.com/hc/requests/new>](http://bombich.com/hc/requests/new) so we can investigate your specific configuration further.

## Help! My clone won't boot!

See [this section of CCC's documentation <http://bombich.com/kb/ccc4/help-my-clone-wont-boot>](http://bombich.com/kb/ccc4/help-my-clone-wont-boot) for troubleshooting advice if you're having trouble getting your backup volume to start your Mac.

# Konfiguration von Bedingungen zur Ausführung von Backups

In bestimmten Situationen können Sie die Bedingungen oder Regeln, nach denen Sie Ihre Backups planen möchten, nicht mit einer Zeitplanung realisieren. CCC bietet daher **Bedingungen zur Ausführung** an, mit denen Sie die Ausführung von zeitlich gesteuerten Backups an weitere Bedingungen knüpfen können.

**Ausführen:**

Täglich

Wiederholen in: 1 Tage

Beginn um: 20. 6. 2017, 5:00 PM

Nächste Ausführung: Heute um 5:00:00 PM GMT-4

**BEDINGUNGEN ZUR AUSFÜHRUNG**

Verzögern bei Zugriff eines anderen Backups auf das Ziel

Ausführung dieses Backups einschränken

Überspringen an Wochentagen  
 Überspringen an Wochenenden

Ausführung dieses Backups einschränken

7:00 PM zu 7:00 PM

**RUHEZUSTAND**

Wenn das System nicht aktiv ist und dieses Backup starten sollte:

System aufwecken

**Wenn Quelle oder Ziel fehlen:**

Keine Fehlermeldungen senden

Dieses Backup starten, sobald das Volume vorhanden ist

Fertig

## Verzögern bei Zugriff eines anderen Backups auf das Ziel

Wenn Sie mehr als ein geplantes Backup konfiguriert haben, die alle auf das gleiche Zielvolumen schreiben sollen, können Sie die Backups so konfigurieren, dass das spätere Backup auf die

Fertigstellung des ersten Backups wartet und erst dann beginnt. So stellen Sie sicher, dass nur ein Backup gleichzeitig auf das Zielvolumen schreibt. Wenn Sie ein Backup auf diese Art konfiguriert haben und der Startzeitpunkt eines Backups erreicht ist, jedoch noch ein anderes Backup auf das Zielvolumen schreibt, verschiebt CCC das wartende Backup in eine Warteschlange. Vorausgesetzt, dass keine andere Bedingung die Ausführung des Backups unterbindet, wird CCC das geplante, aber wartende Backup starten, sobald das vorherige Backup nicht mehr auf das gemeinsame Zielvolumen schreibt, das Backup also abgeschlossen ist.

## Ausführung dieses Backupplans einschränken

Diese Option ermöglicht die Einschränkung von Backups auf eine Ausführung nur an Wochentagen oder nur am Wochenende. Sie ist nicht mit wöchentlichen oder monatlichen Zeitplänen kombinierbar.

## Ausführung dieses Backups einschränken

Mit dieser Option können Sie die Ausführung eines Backups auf bestimmte Zeiten des Tages einschränken. Wenn Sie beispielsweise möchten, dass Ihr stündliches Backup nachmittags nicht ausgeführt wird, können Sie den Zeitraum um 18:00 Uhr beginnen und um 12:00 Uhr mittags enden lassen. Mit dieser Einstellung könnte ein Backupvorgang jederzeit nach 18:00 Uhr und bis 12:00 Uhr beginnen, sodass zwischen 12:00 Uhr und 18:00 Uhr keine Backups ausgeführt werden. Falls ein Backup bereits läuft (das z. B. um 11:55 Uhr gestartet wurde), unterbricht CCC den Vorgang, wenn er nicht bis zum Ende des zugelassenen Zeitraums abgeschlossen wurde.

**Hinweis: Stellen Sie die Backup-Startzeit ein, bevor Sie Zugriffszeiten definieren. Sie können in CCC keine Zugriffszeit festlegen, die nicht die aktuelle Startzeit des Backups beinhaltet.**

## Umgang mit dem Ruhemodus des Computers

Standardmäßig weckt CCC Ihren Computer auf, wenn ein Zeitplan die Ausführung eines Backups vorsieht. Dieses Verhalten können Sie im Zeitplan-Popover, in dessen Bereich **Bedingungen zur Ausführung**, ändern. Es stehen vier Optionen zur Verfügung:

### System aufwecken

CCC setzt im System ein Aufwecken-Event, das Ihr System kurz vor dem geplanten Backup-Beginn aufweckt, sodass Ihr Backup wie geplant gestartet werden kann. Ist Ihr System allerdings ausgeschaltet, wird dieses Event Ihren Mac nicht starten können.

### System aufwecken oder einschalten

CCC setzt im System ein „**System aufwecken oder einschalten**“-Event, das Ihr System kurz vor dem geplanten Backup-Beginn aufweckt oder einschaltet, sodass Ihr Backup wie geplant gestartet werden kann.

### Ausführen, wenn das System aufwacht

Sobald das Aufwachen des Systems gemeldet wird und der geplante Ausführungszeitpunkt bereits verstrichen ist, führt CCC das Backup aus. Das Backup wird zwar nicht exakt zum geplanten Zeitpunkt ausgeführt, allerdings kann CCC während der sogenannten **Dark Wake**-Events von macOS Backups ausführen. Diese Events treten circa alle zwei Stunden auf. Wenn Sie also Ihre Backups nachts ausführen lassen möchten, ohne das Display einschalten zu müssen, ist dies die

richtige Option für Sie.

## Backup überspringen

CCC führt das Backup nur dann zur geplanten Zeit aus, wenn das System zum entsprechenden Zeitpunkt eingeschaltet ist und nicht schläft. Sobald das Aufwachen des Systems gemeldet wird und der geplante Ausführungszeitpunkt bereits verstrichen ist, führt CCC das Backup nicht aus.

## Keine Fehlermeldungen senden

Standardmäßig meldet CCC einen Fehler, wenn das Quell- oder Zielvolumen zum geplanten Ausführungszeitpunkt nicht verfügbar ist. Durch das Deaktivieren dieser Option kann diese Fehlermeldung unterbunden werden. Auch eine eventuell konfigurierte E-Mail-Benachrichtigung bei Fehlern wird durch diese Option unterdrückt.

Diese Option berührt nicht die Planungseinstellung **Wenn Quelle oder Ziel wieder verbunden werden**, da ein so geplantes Backup nur dann ausgeführt wird, wenn sowohl Quelle als auch Ziel vorhanden sind.

## Dieses Backup starten, sobald das Volume vorhanden ist

Wenn ein Backup verpasst wird, weil zur geplanten Ausführungszeit entweder Quelle oder Ziel fehlen, löst diese Option die Ausführung des Backups aus, sobald das fehlende Volume wieder verfügbar ist.

## Zugehörige Artikel

- [Häufig gestellte Fragen über geplante Backups](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/frequently-asked-questions-about-scheduled-tasks)  
<<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/frequently-asked-questions-about-scheduled-tasks>>

# Modifying CCC's Security Configuration

Rather than requiring you to enter admin credentials every time you want to run a task or make changes to a task, CCC only requires you to authenticate once when CCC is initially installed. While this configuration is easier to use, there are situations where this configuration is not appropriate. If you leave your system unattended with an admin user logged in, someone with physical access to your system can modify or run your CCC backup tasks. If you cannot rely upon the physical security of your Mac to prevent someone from using your Mac, you can use the information below to apply a stricter security policy to CCC.

## Require administrator authorization to make changes to tasks and to run or stop tasks

CCC identifies a subset of activity that causes changes to CCC tasks and preferences or that require access to privileged data (e.g. CCC's private keychain). Performing these tasks requires that the user is authorized for the "com.bombich.ccc.helper" privilege. The default rules for this privilege require that the requesting user is either an admin user, or can provide administrator credentials. Once the authorization is obtained, the user is allowed to perform the privileged tasks without additional authorization until the login session ends.

You can modify these rules in several ways. Most commonly, you may want to require the logged-in user to explicitly provide admin credentials to gain this authorization (vs. having the privileged granted simply because the user is an administrator). Additionally, you may want this authorization to expire after a specific amount of time, e.g. 5 minutes (vs. "when the user logs out"). To apply these stricter rules, paste the following into the Terminal application:

```
security authorizationdb read com.bombich.ccc.helper > /tmp/ccc.plist
defaults delete /tmp/ccc "authenticate-user"
defaults write /tmp/ccc "authenticate-admin" -bool YES
defaults write /tmp/ccc timeout -int 300
defaults write /tmp/ccc shared -bool NO
plutil -convert xml1 /tmp/ccc.plist
security authorizationdb write com.bombich.ccc.helper < /tmp/ccc.plist
security authorize -ud com.bombich.ccc.helper
```

## Immediately revoking authorization to modify CCC tasks

If you have decided to apply a liberal timeout value to the "com.bombich.ccc.helper" privilege, you may occasionally want to revoke that authorization immediately. To immediately revoke that authorization, paste the following line into the Terminal application:

```
security authorize -ud com.bombich.ccc.helper
```

## Resetting CCC's authorization rules back to default values

To reset CCC's authorization rules back to the default values, paste the following into the Terminal application:

```
security authorizationdb remove com.bombich.ccc.helper
```



```
security authorize -ud com.bombich.ccc.helper
```

The next time you attempt to modify or run a CCC backup task, CCC will re--apply its default rule set in macOS's Authorization database.

# Creating a separate task to prevent VM container versions from bloating the SafetyNet

If you frequently use virtual machine container files (e.g. with Parallels, VMWare, VirtualBox, etc.), you may find that CCC's SafetyNet folder tends to get very large, very quickly. Every time you open your virtual machine, the monolithic virtual machine container file is modified, and CCC will require that it gets backed up during the next backup task. If the SafetyNet is on, CCC will move the older version of the VM container file into the SafetyNet folder. If you run your backup tasks on a daily basis and use your virtual memory container file every day, these large VM container files will quickly consume all of the free space on your backup volume.

You can avoid archiving the older versions of these virtual machine container files by creating a separate backup task for the parent folder of the virtual machine container files. Here's how to set things up:

1. Create a new task and name it something like **Everything except Parallels**
2. Choose your startup disk from CCC's Source selector
3. Choose **Some files...** from the Clone popup menu (underneath the Source selector)
4. In the file list in the Task Filter window, navigate to the location where your Parallels VM is saved (e.g. Users > yourname > Documents > Parallels) and uncheck the box next to the folder that contains your virtual machine container. You could exclude the container file itself, but choosing the parent folder gives you more flexibility in renaming the VM container, should you want to (e.g. Windows XP > Windows 7).
5. Choose your backup volume from the Destination selector
6. SafetyNet should be **ON**
7. Configure the task to run Daily and **Save** the changes
8. Create a new task and name it something like **Parallels Backup**
9. Choose **Choose a folder...** from the Source selector and select your Parallels folder as the source (e.g. the same folder that you excluded previously). By selecting this folder directly, you're explicitly limiting this task's scope to this folder.
10. Choose **Choose a folder...** from the Destination selector and select the Parallels folder on your backup volume as the destination
11. Turn SafetyNet **OFF** for this task
12. Schedule this task, then save the changes

Additionally, you can configure the first task to run that second task as a postflight action in **Advanced Settings**.

# Outgoing network connections made by CCC

If you're using an application firewall such as [Little Snitch <https://www.obdev.at>](https://www.obdev.at), you will see several outgoing network connections coming from CCC. We explain below what connections you should expect to see, and also explain why some connections that **look** unexpected are simply misreported by Little Snitch.

## Ordinary activity

CCC will make external network connections for the following activity:

- † When you launch CCC and it is a scheduled time to check for a software update (bombich.com and mc.bombich.com)
- When you submit a ticket to our help desk (mew.bombich.com and carboncopycloner.zendesk.com)
- When you view the documentation (which takes you to our website, bombich.com)
- When you visit our store (which also takes you to our website, bombich.com and our sales vendor, sites.fastspring.com)
- If you have set up email notifications for completed tasks
- If your backup task specifies a network volume or remote Macintosh as the source or destination

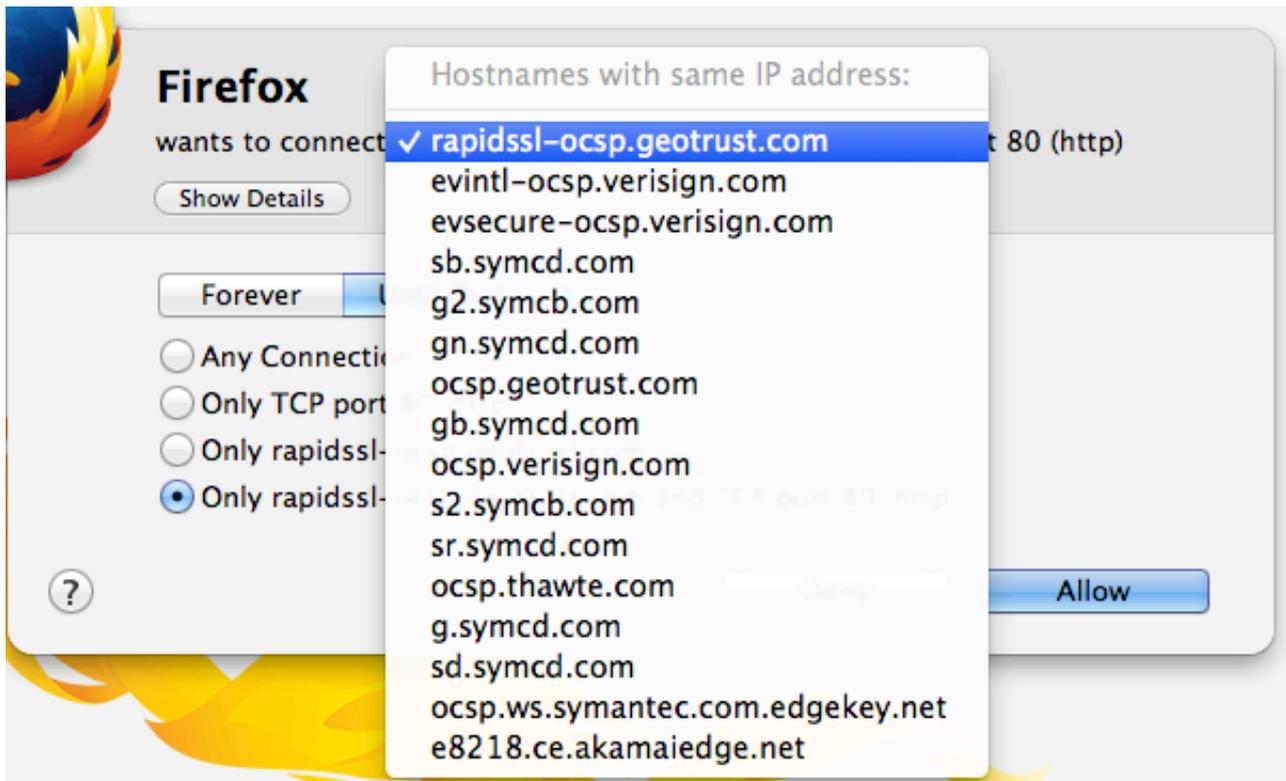
† These activities are enabled only upon your assent when you first launch CCC, and can be suppressed any time later via the Software Update section of CCC's Preferences window. No personal data, nor personally-identifiable data is **ever** sent to these services.

When you view the documentation via CCC, you connect to bombich.com just as you would in your web browser. Like most websites, bombich.com connects to other domains for certain purposes. We use [Content Delivery Networks \(CDNs\) <https://en.wikipedia.org/wiki/Content\\_delivery\\_network>](https://en.wikipedia.org/wiki/Content_delivery_network) to serve our static content, such as file downloads, images, styling, fonts, and so on. The CDNs we use are bootstrapCDN (which is hosted by maxCDN) for styling, jquery and fastly for scripts, Google for fonts, Rackspace (bombich.scdn1.secure.raxcdn.com, hosted by akamai) for files and images, and NewRelic for performance and uptime monitoring (nr-data.net, newrelic.com). CDNs not only provide powerful servers, they also have servers around the world and pick the one nearest to the user so that content can be delivered faster.

FastSpring is our e-commerce partner that handles everything to do with pricing and purchasing. If you go to our store, you are directed to their website. They use Cloudfront, Amazon's CDN service, to host some of their static content.

## Why does Little Snitch indicate that CCC is connecting to google.com and other unrelated-seeming domains?

When CCC connects to any server, Little Snitch (or any monitor) sees the IP address only. It then makes a guess as to the domain name associated with that connection, which makes it much easier for the user to recognize. Because CDNs are used to serve files for hundreds of different websites and companies, everything is very interconnected, and sometimes an IP address has dozens of different domain names associated with it. You can actually see Little Snitch's other possible guesses by clicking the domain name in bold in the Little Snitch window:



It could pull any host name from the list, and we don't know what algorithm Little Snitch uses to decide which one to choose.

The result: google.ca, google.com, googleapis.com, and ytiming.com are all domains associated with Google's servers. We aren't actually connecting to all these domains, but when we connect to Google Web Fonts, for example, we're accessing some of the same servers.

You can view a [list of the CDNs that we use here](#)

<<http://www.cdnplanet.com/tools/cdnfinder/#site:http://bombich.com>> (and also look at any other websites you are curious about). This forum post at the ObDev website describes a similar report of the same problem (unrelated to CCC): [Little Snitch showing wrong host name for IP](#) <<https://forums.obdev.at/viewtopic.php?f=1&t=8859>>.

# When I boot from my backup, Little Snitch reports that its rules have been replaced by a different version. Why, and how can I avoid this?

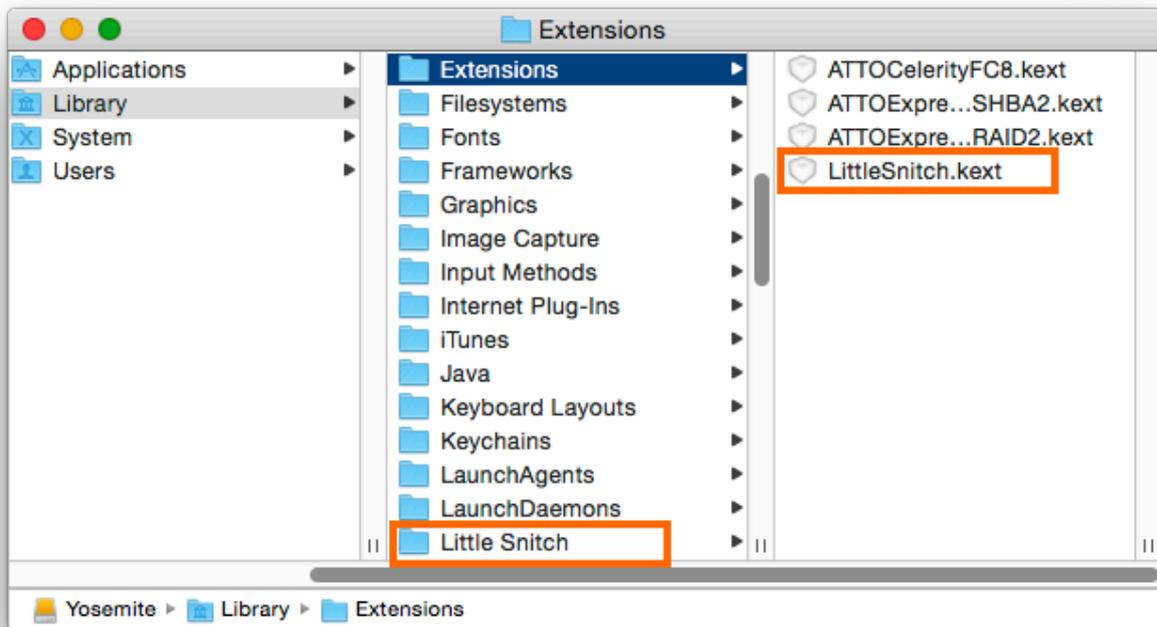
According to ObDev developers, it is crucial for Little Snitch to avoid unnoticed ruleset changes. Little Snitch therefore has numerous mechanisms to detect whether it is using the **exact** same ruleset file, as in, on the same volume and at the same physical address on that disk. This sort of mechanism makes it impossible for Little Snitch to use the ruleset on the booted backup volume without physical intervention from a user at the system (thus the dialog asking if it's OK to use the current version of rules or to use a default ruleset).

In cases where you have physical access to your computer while booting from the backup, the solution is straightforward — simply click the button to use the current rule set and everything behaves as normal.

In cases where you do not have physical access to the system, e.g. you have a server in a colocation facility, there is a logistical challenge. While Little Snitch is reporting that the ruleset doesn't match, it's also preventing network connectivity to and from the server. If you rely on VNC screen sharing to access the system, you will be unable to access the system to accept the current version of the Little Snitch ruleset.

According to ObDev developers, you can avoid this logistical lockout by removing the following two items from your backup volume before rebooting from it:

```
/Library/Extensions/LittleSnitch.kext  
/Library/Little Snitch
```



Once rebooted, reinstall Little Snitch to regain the application firewall and all is well.

While that method works fine for cases in which you plan to reboot from the backup volume, you're potentially in a lurch if you have an **unplanned** incident, e.g. the server's hard drive fails. To avoid encountering this problem altogether, you can [exclude those files from your backup task](http://bombich.com/kb/ccc5/excluding-files-and-folders-from-backup-task) <<http://bombich.com/kb/ccc5/excluding-files-and-folders-from-backup-task>>.

CCC does not delete files from the destination that are excluded from the backup task <[http://bombich.com/kb/ccc5/excluding-files-and-folders-from-backup-task#delete\\_excluded](http://bombich.com/kb/ccc5/excluding-files-and-folders-from-backup-task#delete_excluded)>, so be sure to remove those items from your destination if you have already established your backup.

# Limitations of online-only placeholder files

Some cloud storage service providers offer services that allow you to sync a local folder to "the cloud", and optionally choose to store those files only online, thus freeing up space on your hard drive. Some services that currently offer this functionality include:

- Dropbox Professional's "Smart Sync" feature
- Microsoft OneDrive's "Free up space" feature
- iCloud Drive's "Optimize Mac Storage" feature
- Google's "Drive File Stream" feature

Files that are only available online will typically have a "cloud" icon or badge in the Finder, e.g.

iCloud:  and Dropbox: 

**When you choose to have these services store your files only online, do so with the understanding that it's not possible to maintain a local backup of those files.**

## Online-only files can't be backed up

When you specify that a file stored by one of these storage services should reside only online, the local copy of your file is deleted from your Mac and replaced with a 0-byte placeholder file. If you attempt to open the placeholder file, the agent software for your storage service provider automatically downloads the data of the file to your Mac and the document opens. While this is a convenient feature that allows you to free up some space on your Mac, this feature removes files from your local storage, which means that CCC can't make a backup of these online-only files. Before using these online-only features, you should consider whether you are comfortable with not having a local backup of the files that you choose to store only in the cloud.

## Placeholder files may be backed up, but may not function as placeholder files on the backup disk

As noted above, when you open a placeholder file in the Finder, the agent software downloads the original. Likewise, if you attempt to copy a placeholder file via the Finder from one volume to another, the agent software downloads the data to the source, then copies the original file (leaving the downloaded source file in place). **CCC backups do not behave like Finder copies.** And for good reason - if you have 1TB of online-only files on your 500GB SSD, you wouldn't want Dropbox or iCloud to download all of that data when CCC attempts to make a backup! Rather, CCC copies the placeholder files as they are, retaining all of the placeholder attributes of the source files. CCC makes a non-proprietary backup of your files; our goal is to make the destination files look exactly like the source files.

Some placeholder files won't function as placeholder files on the destination. OneDrive, for example, won't see a placeholder file that is outside of your OneDrive folder (i.e. on your startup disk) as a "true" placeholder file, and will not engage to download the file's data when you attempt to open it. CCC makes a best-effort attempt to not copy OneDrive placeholder files at all. Microsoft's OneDrive client software actively prevents applications from accessing those files — OneDrive placeholders

are impossible to back up.

Dropbox's placeholder files function correctly when you back them up from an APFS volume to another APFS volume, and when you back them up from an HFS+ volume to another HFS+ volume. Because Dropbox uses a **different** proprietary technique for creating the placeholder file on each volume format, though, these placeholder files won't behave correctly when transferred from one filesystem format to another.

Google Drive File Stream uses yet another proprietary device for its placeholder files. These placeholder files (which include all Google document formats) can't be opened by any application other than Google Drive, so CCC does not attempt to back them up.

## OneDrive may delete online-only files from the cloud when you restore a OneDrive folder from a backup

Because Microsoft's OneDrive syncing software prevents applications from accessing the contents of OneDrive online-only placeholder files, those placeholder files cannot be present on a backup. If you restore a OneDrive folder from a backup, the OneDrive service should be smart enough to not **delete** files from the cloud simply because the placeholders are now absent. For comparison, Dropbox and iCloud won't delete files whose placeholders are absent, rather those services will only delete a file from the cloud when an actual file removal event occurs. In our own testing, OneDrive does not delete online-only files from the cloud when restoring from a backup. People have [reported this concern](https://answers.microsoft.com/en-us/msoffice/forum/msoffice_onedrivefb-mso_win10-mso_o365b/when-is-microsoft-going-to-fix-onedrive-when-a/45f8e646-7421-4249-9272-03e8f255c28f) <[https://answers.microsoft.com/en-us/msoffice/forum/msoffice\\_onedrivefb-mso\\_win10-mso\\_o365b/when-is-microsoft-going-to-fix-onedrive-when-a/45f8e646-7421-4249-9272-03e8f255c28f](https://answers.microsoft.com/en-us/msoffice/forum/msoffice_onedrivefb-mso_win10-mso_o365b/when-is-microsoft-going-to-fix-onedrive-when-a/45f8e646-7421-4249-9272-03e8f255c28f)> on Microsoft's forums <<https://techcommunity.microsoft.com/t5/OneDrive-for-Business/Is-OneDrive-Deleting-Newer-Files-After-Backup-Restore/m-p/228811>>, and two CCC users have reported the same concern to us. If you restore from a backup and encounter this problem, you can restore the deleted files using [these instructions from Microsoft](https://support.office.com/en-us/article/restore-deleted-files-or-folders-in-onedrive-949ada80-0026-4db3-a953-c99083e6a84f) <<https://support.office.com/en-us/article/restore-deleted-files-or-folders-in-onedrive-949ada80-0026-4db3-a953-c99083e6a84f>>.

If you're reading this because you encountered an error in your backup task indicating that CCC dropped a OneDrive placeholder file, take a moment to consider whether you should continue to include your OneDrive folder in your backups. On one hand, having a local backup of the OneDrive files that actually reside on your Mac is really nice to have. On the other hand, if you don't recall that placeholder files will be missing from your backup, then you may have some hassle in the future if/when you restore from that backup.

### Related Documentation

- [Excluding files and folders from a backup task](http://bombich.com/kb/coc5/excluding-files-and-folders-from-backup-task) <<http://bombich.com/kb/coc5/excluding-files-and-folders-from-backup-task>>

# What is CCC's Privileged Helper Tool?

At its core, Carbon Copy Cloner is a product that is designed to make bootable backups of your Mac's operating system. In order for CCC to be able to make copies of system files, CCC needs to have the privilege of copying files that can't be read nor written by just any user – **CCC requires elevated privileges to copy macOS system files**. Likewise, CCC is often tasked with copying the data associated with multiple users. macOS prevents you from accessing files that belong to other users. If you, as the administrator of the Mac, want CCC to back up everybody's files, then again, CCC requires elevated privileges.

## Acquiring elevated privileges on macOS

There are a few different ways to perform a task on macOS with elevated privileges. The simplest – and least secure – method to do this would be to prompt the user to authenticate when he opens the application, and then relaunch the application as the "root" user. The application would then have all of the privileges it needs. This would grant [far too much privilege <https://developer.apple.com/library/archive/documentation/Security/Conceptual/SecureCodingGuide/Articles/AccessControl.html#apple\\_ref/doc/uid/TP40002589-SW6>](https://developer.apple.com/library/archive/documentation/Security/Conceptual/SecureCodingGuide/Articles/AccessControl.html#apple_ref/doc/uid/TP40002589-SW6), though, because it also gives the user (or malware that is exploiting the application) privileged access to other users' files.

A better way to securely acquire elevated privileges is to isolate the code that requires those privileges into a separate, "faceless" application. This is a common practice known as [privilege separation <https://en.wikipedia.org/wiki/Privilege\\_separation>](https://en.wikipedia.org/wiki/Privilege_separation). Even here, though, there is a right way and a wrong way for the isolated application to gain elevated privileges. The antiquated technique is for the parent application to ask for administrator authentication, then change the owner of the privileged application to the root user, then set a special mode on that application that allows that application to run with the privileges of the owner of the application (root). While this is a popular technique on Linux and much, much older versions of Mac OS X, there is still a significant potential vulnerability with this approach – any user can open that privileged application and potentially use it as a puppet to perform privileged tasks. [Apple specifically discourages this practice <https://developer.apple.com/library/archive/documentation/Security/Conceptual/SecureCodingGuide/Articles/AccessControl.html#apple\\_ref/doc/uid/TP40002589-SW18>](https://developer.apple.com/library/archive/documentation/Security/Conceptual/SecureCodingGuide/Articles/AccessControl.html#apple_ref/doc/uid/TP40002589-SW18):

**Note:** Older software sometimes sets the setuid and setgid bits for the executable file, and sets the owner and group of the file to the privilege level it needs (often with the root user and the wheel group). Then when the user runs that tool, it runs with the elevated privileges of the tool's owner and group rather than with the privileges of the user who executed it. This technique is strongly discouraged because the user has the ability to manipulate the execution environment by creating additional file descriptors, changing environment variables, and so on, making it relatively difficult to do in a safe way.

## Adhering to a higher standard of security

Starting in Mac OS X 10.6 (Snow Leopard), [Apple introduced a more secure paradigm for performing tasks with elevated privileges <https://developer.apple.com/documentation/servicemanagement/1431078-smjobless?language=objc>](https://developer.apple.com/documentation/servicemanagement/1431078-smjobless?language=objc). Rather than blindly granting privileged access to an application, developers can ask the system to install a "privileged helper tool". macOS then invokes the privileged helper tool on demand, and the calling application can only communicate with the helper when it has met stringent requirements:

- The calling application and the privileged helper tool must be code signed (and valid)

- The calling application must be one of the applications that is specifically approved to make requests to that specific helper
- The calling application must have a valid authorization reference

These requirements prevent unauthorized use of the helper tool and they prevent maliciously modified applications from making requests to the helper tool.

CCC has leveraged a privileged helper tool since version 3 and Mac OS X Snow Leopard – right from the start. This architecture is not only more secure and future-proof than using setuid binaries, it also affords us, for example, the ability to perform backup tasks when no users are logged in to the system.

## Related Documentation

- [Modifying CCC's Security Configuration <http://bombich.com/kb/ccc5/modifying-cccs-security-configuration>](http://bombich.com/kb/ccc5/modifying-cccs-security-configuration)
- [Uninstalling CCC <http://bombich.com/kb/ccc5/uninstalling-ccc>](http://bombich.com/kb/ccc5/uninstalling-ccc)
- [Granting Full Disk Access to CCC and its helper tool <http://bombich.com/kb/ccc5/granting-full-disk-access-ccc-and-its-helper-tool>](http://bombich.com/kb/ccc5/granting-full-disk-access-ccc-and-its-helper-tool)
- [System problems can lead to a failure to install CCC's helper tool <http://bombich.com/kb/ccc5/carbon-copy-cloners-privileged-helper-tool>](http://bombich.com/kb/ccc5/carbon-copy-cloners-privileged-helper-tool)

# Downgrading an APFS-formatted Fusion volume from Mojave

If you upgraded your Mac to macOS Mojave and have decided to downgrade for one reason or another, the procedure is [usually pretty straightforward](#). Fusion volumes, however, introduce a complication. Upon upgrading to Mojave, a Fusion volume will be converted from HFS+ to APFS. If you want to downgrade to High Sierra (or any earlier OS), you must reformat that Fusion volume as HFS+. Because APFS Fusion volumes are not handled gracefully by High Sierra, however, the procedure is a bit tedious. The following steps will help you downgrade your Mojave Fusion volume to High Sierra.

**Warning:** These instructions will permanently delete the contents of the two devices that belong to your Mac's internal Fusion device. If you're uncomfortable with any of the steps in this process, please don't hesitate to [ask us for help <http://bombich.com/software/get\\_help>](http://bombich.com/software/get_help).

1. Boot from your CCC bootable backup that you intend to restore from (e.g. macOS High Sierra or earlier).
2. Choose "About this Mac" from the Apple menu to verify that your Mac is booted from your backup volume.
3. Open Disk Utility.
4. Choose "Show all devices" from the View menu.
5. Identify the two devices that belong to the APFS Fusion volume. Typically one will be an SSD and the other will be an HDD, and both should be in the "Internal Devices" section of Disk Utility's sidebar.
6. Erase the SSD Fusion member as "Mac OS Extended, Journaled". Name it "FusionSSD" so it's easy to identify later.
7. Erase the HDD Fusion member as "Mac OS Extended, Journaled". Name it "FusionHDD" so it's easy to identify later.
8. Quit out of Disk Utility.
9. Open Carbon Copy Cloner.
10. Click on the "FusionHDD" disk in CCC's sidebar.
11. Click the "Recovery HD..." button at the bottom of the window.
12. Click the "Create Recovery HD" button. If that button is disabled, don't worry – this step isn't essential.
13. Quit out of CCC
14. Open the Terminal application, type the following command, then press the Return key:  
`diskutil list`
15. In the list of devices and volumes, find and make a note of the device identifier (in the IDENTIFIER column) associated with FusionSSD and FusionHDD. For FusionSSD, we will use the whole device identifier, e.g. disk1, whereas for the FusionHDD, we will use the volume device identifier, e.g. disk5s2.
16. Type the following command in the Terminal, substituting the device identifiers noted in the previous step, then press the Return key:  
`diskutil cs create "Macintosh HD" SSD_Whole_Device_Identifier HDD_volume_identifier`
17. The previous command will create an empty Fusion device, and print out a "Logical Volume Group" identifier. Select that identifier and copy it to the clipboard.
18. Type the following command in the Terminal, substituting the logical volume group identifier



noted in the previous step, then press the Return key:

```
diskutil cs createVolume Logical_Volume_Group JHFS+ "Macintosh HD" 100%
```

19. Quit out of the Terminal application.
20. Open Carbon Copy Cloner.
21. Create and run a new task, specifying your backup disk as the source and the new "Macintosh HD" Fusion volume as the destination.
22. When the restore task is complete, open the Startup Disk Preference Pane in the System Preferences application. Reset the startup disk to Macintosh HD, then reboot.

# Häufig gestellte Fragen

# Glossar

[A](#) [B](#) [C](#) [D](#) [E](#) [F](#) [G](#) [H](#) [I](#) [J](#) [K](#) [L](#) [M](#) [N](#) [O](#) [P](#) [Q](#) [R](#) [S](#) [T](#) [U](#) [V](#) [W](#) [X](#) [Y](#) [Z](#)

## A

**Apple-Dateisystem (Apple File System; APFS)** — APFS ist ein neues Dateisystem, das von Apple mit macOS High Sierra eingeführt wurde und das alte Dateisystem HFS+ ersetzt. Siehe auch: [Alles Wissenswerte zu Carbon Copy Cloner und APFS](#) <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/everything-you-need-know-about-carbon-copy-cloner-and-apfs>>

**Apple Filing Protocol (AFP)** — AFP ist ein File-Sharing-Protokoll, mit dem Sie Zugriff auf Dateien auf anderen Computern und NAS-Geräten im Netzwerk bekommen. CCC kann Dateien von und in Ordner und Sharepoints auf SMB- und AFP-Sharepoints kopieren. AFP wurde vom SMB-Protokoll ab OS X Yosemite abgelöst.

## B

**Backup** — Ein [Backup](https://en.wikipedia.org/wiki/Backup) <<https://en.wikipedia.org/wiki/Backup>>, oder der Prozess des Backups, bezeichnet das Kopieren und Archivieren von Computerdaten, um diese im Falle von Datenverlust wiederherstellen zu können. Als Verb wird häufig einfach *sichern* verwendet. Mit anderen Worten: Sie sichern Ihre Daten mithilfe von CCC. Wenn Sie dies erledigt haben, dann haben Sie ein Backup Ihrer Daten auf einem anderen Medium.

**Bootfähiges Backup** — Eine Art des Backups, bei der ein Backup von einem Volume erstellt wird, das ein Betriebssystem enthält, damit das Backup zum Starten des Computers verwendet werden kann, sollte das eigentliche Startvolume ausfallen.

**Boot-Auswahl** — Siehe [Startmanager](#).

## C

**Prüfsumme für „Korrupte Dateien suchen und ersetzen“** – Mit dieser Option errechnet CCC für jede auf der Quelle befindliche Datei sowie für die jeweils entsprechende Datei auf dem Ziel eine MD5-Prüfsumme. Anhand dieser Prüfsummen stellt CCC fest, ob eine Datei kopiert werden muss oder nicht. Diese Option erhöht zwar die für das Backup benötigte Zeit, findet aber jede korrupte Datei auf Quelle und Ziel Ihres Backups. Dies ist eine zuverlässige Methode um sicherzustellen, dass die auf das Zielvolume kopierten Dateien auch inhaltlich den auf dem Quellvolume befindlichen Dateien entsprechen.

**Klon** — Eine Kopie von einem Ordner oder Volume. Wenn auch nicht identisch (einige Caches sollten nicht kopiert werden, da sie auf einem bootfähigen Backup neu erstellt werden müssen, und Papierkörbe sind ausgeschlossen), ist ein Klon ein gängiges Wort für ein bootfähiges CCC Backup.

**Container (APFS)** – Ein Container auf einem in APFS formatierten Laufwerk ähnelt einer Partition, ermöglicht jedoch, dass sich mehrere Volumes denselben Platz im Container flexibel miteinander teilen. Siehe: [Arbeiten mit APFS-Volumegruppen](#) <<http://bombich.com/de/kb/ccc5/working-apfs-volume-groups>>

**Cruft** – Ein anderer Begriff für digitalen Müll, also Dateien, die gelöscht werden könnten (sollten), da sie vom Benutzer nicht mehr benötigt werden. Dieser Begriff wurde geschaffen, um die großen Ansammlungen technischer Anlagen in den Fluren des [Cruft Labors am MIT](#)

<https://en.wikipedia.org/wiki/Cruft>> in den 80er und 90er Jahren zu beschreiben.

## D

**Ziel** — Der Ort, an den die Dateien von der Quelle kopiert werden. Das Ziel kann eine direkt an Ihren Mac angeschlossene Festplatte, eine Netzwerkfestplatte (z. B. ein NAS oder ein Share von einem anderen Computer, oder eine Disk Image Datei. Ziel ist also ein relativer Begriff. Bei einem einfachen Backup ist das Ziel Ihr Backup-Volume. Beim Wiederherstellen ist das Ziel aber das Originalvolume oder ein Ersatz.

**Differenzielles Backup** — Ein Differenzielles Backup ist ein Backup, bei dem nur die Unterschiede der Daten seit dem letzten vollständigen Backup gesichert werden. CCC nutzt das Verfahren des differenziellen Backups, speichert die Daten über Unterschiede aber nicht in einem eigenen Format. Die Dateien werden zu den bereits aktuellen Daten auf das Ziel kopiert, sodass das Ziel wieder zu einem identischen Klon der Quelle wird.

**Disk Image** — Disk Images sind Datenbehälter, die Festplatten simulieren. Wenn Sie eine Disk Image Datei öffnen, wird ein virtuelles Volume aktiviert, in dem Sie durch die Dateien innerhalb des Disk Images navigieren können - als würden Sie auf eine echte Festplatte zugreifen. Disk Images sind nur dann empfehlenswert, wenn Sie ein Backup auf ein Ziel im Netzwerk erstellen und Attribute erhalten möchten, die vom Netzwerk-Volume nicht unterstützt werden. Disk Images sind nicht bootfähig. [Backup in ein Disk Image <http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/backing-up-disk-image>](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/backing-up-disk-image)

## E

**EFI-Partition** — Die EFI-Partition ist eine Apple-eigene Partition. Solch eine Partition wird automatisch erzeugt, wenn eine Festplatte mit dem GUID-Partitionsschema partitioniert wird. Ihre Inhalte werden von macOS intern verwaltet. Drittanbieter-Software sollte nicht versuchen, solche Volumes zu verändern oder zu kopieren.

**Erweiterte Attribute** — Zusätzliche Daten zu einer Datei. Erweiterte Attribute enthalten üblicherweise nicht vom Benutzer erzeugte Daten, die von dem entsprechenden Programm, das die Datei erstellt hat, dort abgelegt wurden. Foto-Anwendungen zum Beispiel könnten Vorschaubilder in die erweiterten Attribute einfügen. CCC versucht, erweiterte Attribute wenn möglich zu kopieren. Diese Daten sind in der Regel jedoch nicht erforderlich, da sie meist vom erstellenden Programm automatisch neu erzeugt werden. [Erweiterte Einstellungen: Erweiterte Attribute nicht erhalten <http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/advanced-settings#ignore\\_xattrs>](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/advanced-settings#ignore_xattrs)

## F

**Dateisystem** — Das Dateisystem steuert, wie auf Dateien und Ordner auf einem Volume gespeichert und abgerufen werden und wer auf diese Daten zugreifen kann.

**FileVault Verschlüsselung** — Verschlüsselung für Volumes, integriert in macOS. Wenn auf einem Volume aktiviert, wird zum Entsperren und Aktivieren des Volumes ein Kennwort benötigt. Im Gegensatz zu den Eigentümer-Einschränkungen besteht der FileVault Schutz auch, wenn die Festplatte an einen anderen Computer angeschlossen wird.

[Apple Kbase #HT204837: Das Startvolume Ihres Mac mit FileVault verschlüsseln <https://support.apple.com/en-us/HT204837>](https://support.apple.com/en-us/HT204837)

**Firewire** — Firewire ist ein Schnittstellenstandard von Apple, mit dem man externe Geräte an einen Computer anschließen kann. Firewire Geräte bieten zuverlässige Bootfähigkeit und hervorragende Leistung im Bereich von USB 3.0. Diese Schnittstelle wurde auf neueren Macs überwiegend durch Thunderbolt ersetzt.

**Firmlink** — Ein Firmlink wird von Apple als „bidirektionales Wurmloch“ zwischen zwei Dateisystemen beschrieben. Ein Firmlink leitet den Navigator von einem Nur-Lesen-Ordner auf dem System-Volumen auf einen beschreibbaren Ordner auf dem Datenvolumen um. Sie sind ähnlich den Aliassen, gelten aber nur für Ordner und können nicht vom Benutzer erstellt werden.

## H

**HFS+, oder „OS X Extended (Journaled)“** — Das für macOS-Volumen standardmäßig verwendete Dateisystemformat. Es wurde ursprünglich für Mac OS 8 eingeführt und viele Jahre lang aktualisiert, um neue Funktionen von macOS zu unterstützen. Mit macOS High Sierra führte Apple einen Ersatz für HFS+ ein: Das [Apple-Dateisystem](#).

## I

**Inkrementelles Backup** — Ein inkrementelles Backup ist ein Backup, bei dem nur diejenigen Dateien gesichert werden, die seit dem letzten Backup geändert oder hinzugefügt wurden. Beim ersten Backup kopiert auch ein inkrementelles Backup sämtliche Daten.

## M

**Migrationsassistent** — Ein Dienstprogramm von Apple, mit dem Sie Programme, Einstellungen und Dokumente von einem Backup oder einem anderen Computer auf einen neuen Computer mit frischer Installation von macOS übertragen können. Sie können ein bootfähiges CCC Backup als Quelle für den Migrationsassistenten nutzen.

[Apple Knowledgebase #HT204350: Inhalte auf einen neuen Mac übertragen](#)  
<<https://support.apple.com/en-us/HT204350>>

## N

**Network Attached Storage (NAS)** — NAS-Geräte werden über das Netzwerk verbunden (z. B. über den Router oder spezielle Speichergeräte, die mit dem Router verbunden sind) und beinhalten eine oder mehr Festplatten. Sie nutzen üblicherweise SMB- oder AFP-Netzwerkprotokolle, um Sharepoints in macOS, Windows und Linux bereitzustellen.

## P

**Partition-/ieren** — Partitionieren ist der Prozess, bei dem eine Festplatte in mehrere logische Teile (Volumes) aufgeteilt wird. Wenn Sie eine neue Festplatte kaufen, muss diese häufig noch partitioniert werden, bevor Sie sie am Mac nutzen können. Eine Partition wird häufig mit einem Volume gleichgesetzt. Eine Partitionstabelle ist eine versteckte Datenstruktur auf einer Festplatte, in der die Größe und Position von Volumes auf einer Festplatte festgelegt sind. CCC kopiert weder Partitionstabelle noch mehrere Partitionen einer Festplatte. Ein CCC Backup wird mit einem Quell- und einem Zielvolumen konfiguriert. [Vorbereiten der Backup-Festplatte auf eine OS X Sicherung](#)  
<<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/preparing-your-backup-disk-backup-os-x>>

**Löschen** — Entfernen von altem, archiviertem Material, das auf dem Zielvolumen zwischengespeichert wurde. [Automatisierte Pflege des CCC SafetyNet Ordners](#)  
<<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/automated-maintenance-ccc-safetynet-folder>>

**Rechte** — Eine Datei- und Ordnerspezifikation, in der die Zugriffsrechte unterschiedlicher Nutzer und Gruppen in Bezug auf Lesen und Schreiben der Objekte festgelegt sind.

**Preflight/Postflight Skript** — Eine erweiterte Funktion; Shell-Skripte, die vor oder nach einem CCC Backup ausgeführt werden können, um den Funktionsumfang eines Backups zu erweitern. [Ausführen](#)

von Shell-Skripten vor und nach dem Backup <[http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/performing-actions-before-and-after-backup-task#scheduler\\_shell\\_scripts](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/performing-actions-before-and-after-backup-task#scheduler_shell_scripts)>

## R

**RAID** („Redundante Anordnung kostengünstiger Festplatten“ oder „Redundante Anordnung unabhängiger Festplatten“) – Eine Sammlung von Festplatten, die bei der Nutzung von Software oder Hardware zusammen als ein oder mehrere Volumes angezeigt werden. Je nach erforderlicher Geschwindigkeit und Redundanz lässt sich RAID auf verschiedenen „Leveln“ umsetzen. In [diesem Wikipedia-Artikel](https://en.wikipedia.org/wiki/RAID) <<https://en.wikipedia.org/wiki/RAID>> erfahren Sie mehr.

**Recovery HD** — Ein verstecktes, Apple-eigenes Volume, das mit einem macOS Startvolume verknüpft ist. Die Recovery HD bietet die Möglichkeit, macOS neu zu installieren. Sie muss für FileVault Verschlüsselung auf dem entsprechenden Volume vorhanden sein. Es muss keine Recovery HD vorhanden sein, um ein bootfähiges Backup Ihres Startvolumes zu erstellen oder um von einem bootfähigen Volume wiederherzustellen. [Apple Recovery HD Partition klonen](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/cloning-apples-recovery-hd-partition) <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/cloning-apples-recovery-hd-partition>>

**Stammordner** — der Ordner, der die oberste Ebene darstellt oder an erster, bzw. höchster Stelle der Ordnerstruktur liegt (auch „Root-Folder“ genannt). Dies ist der Ordner, der im Finder nach Doppelklicken auf ein Festplatten-Icon aufspringt.

## S

**SafetyNet** — eine Funktion von CCC, die Dateien auf dem Zielvolume vor unbeabsichtigter Löschung schützt. Befinden sich auf dem Zielgerät Dateien, die auf der Quelle nicht vorhanden sind, werden diese im SafetyNet abgelegt. Werden Dateien auf der Quelle geändert, die bereits in älterer Version auf dem Ziel vorhanden sind, werden die ältere Versionen in das SafetyNet verschoben. Das SafetyNet ist ein *temporärer* Zwischenspeicher für Dateien, die auf dem Ziel einzigartig sind. Wird der Speicherplatz auf dem Ziel knapp, löscht CCC Objekte aus dem SafetyNet, beginnend mit den ältesten Objekten. [Schützen von Daten, die bereits auf dem Zielvolume vorhanden sind: Das Carbon Copy Cloner SafetyNet](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/protecting-data-already-on-your-destination-volume-carbon-copy-cloner-safetynet) <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/protecting-data-already-on-your-destination-volume-carbon-copy-cloner-safetynet>>

**Seeding** — Erstes Befüllen eines Zielvolumes, während es lokal am Mac angeschlossen ist. Dieses Volume kann anschließend an einen entfernten Mac angeschlossen werden. Nachfolgende Backups werden schneller abgeschlossen, da weniger Daten über das Internet kopiert werden müssen.

**Server Message Block (SMB)** — SMB ist ein File-Sharing-Protokoll, mit dem Sie Zugriff auf Dateien auf anderen Computern und NAS-Geräten im Netzwerk bekommen. CCC kann Dateien von und in Ordner und Sharepoints auf SMB- und AFP-Sharepoints kopieren.

**Shell Skript** — Eine Textdatei mit Kommandozeilenbefehlen zur Automation von mehrstufigen Backups. CCC Backups können mit Pre- und Postflight-Skripten konfiguriert werden, um die Funktionalität eines Backups zu erweitern. Sie könnten beispielsweise mit einem Postflight-Skript das Quellvolume nach dem Backup auswerfen lassen. [Ausführen von Shell-Skripten vor und nach dem Backup](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/performing-actions-before-and-after-backup-task#scheduler_shell_scripts) <[http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/performing-actions-before-and-after-backup-task#scheduler\\_shell\\_scripts](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/performing-actions-before-and-after-backup-task#scheduler_shell_scripts)>

**Seitenleiste einblenden** — Ein Element der Benutzeroberfläche, das nach Klicken auf **Seitenleiste einblenden** links im CCC-Hauptfenster angezeigt wird. Eine Tabelle oben in der Seitenleiste listet Ihre konfigurierten CCC Backups auf. Unten werden die lokal an Ihren Mac angeschlossenen Volumes aufgeführt. Die Inhalte der Seitenleiste sind auch über das CCC Menü **Darstellung** verfügbar.

**Einfacher Modus** — Vereinfachte Benutzeroberfläche Im einfachen Modus wird die Anzahl der



Optionen auf der Oberfläche erheblich reduziert. Seitenleiste, Symbolleiste, Zeitplaner und erweiterte Einstellungen sind ausgeblendet, und dem Benutzer stehen drei Optionen zur Verfügung: Quelle, Ziel, und die „Klonen“ Schaltfläche. [Einfacher Modus](#)  
<<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/simple-mode>>

**Schnappschuss** — Eine Sicherung des Systemzustands mit Bezug auf einen bestimmten Zeitpunkt; Analogie zu einem Foto. Mit einem Schnappschuss können Sie Ihr System in den Zustand zurückversetzen, in dem es sich zu diesem Zeitpunkt befand.

**Quelle** — Der Ordner oder das Volume, auf dem die Daten liegen, die Sie mit CCC kopieren möchten.

**Spanning** — Wenn ein Backup für mehr Platz über mehrere Zielvolumes verteilt ist. CCC unterstützt das Spanning über mehrere Ziele nicht.

**Sparse-Dateien** - Sparse-Dateien nehmen weniger Platz auf einer Festplatte ein, als die Dateigröße vermuten lässt. Sparse-Dateien werden beispielsweise für Protokolle, Datenbanken und virtuelle Maschinen verwendet. CCC kann Sparse-Dateien beim Kopieren zwischen APFS-Volumes beibehalten, aber HFS+ unterstützt Sparse-Dateien nicht, weshalb sie auf einer HFS+-formatierten Backupfestplatte mehr Platz einnehmen.

**Startmanager** — Ein System-Tool von Apple, mit dem Sie beim Hochfahren das Startvolume Ihres Macs auswählen können. Der Startmanager ist Bestandteil der Firmware Ihres Macs; halten Sie die Optionstaste gedrückt, während Sie Ihren Mac starten, um den Startmanager zu öffnen.

[Apple Knowledgebase #HT204417: Ein anderes Startvolume auswählen](#)  
<<https://support.apple.com/en-us/HT204417>>

## T

**Target Disk Mode** — Eine andere Methode des Hochfahrens, bei der der Mac nicht zum Anmeldefenster gestartet wird. Stattdessen wird ein Firewire, USB oder Thunderbolt Symbol angezeigt, und wenn Sie den Mac per Firewire, USB oder Thunderbolt mit einem anderen Mac verbinden, können Sie die interne Festplatte des Macs im Target Disk Modus auf dem anderen Mac nutzen. Mit anderen Worten: Im Target Disk Modus verhält sich ein Mac wie eine einfach externe Festplatte.

[Apple Knowledgebase #HT201255: Tastenkombinationen beim Startvorgang des Mac](#)  
<<https://support.apple.com/en-eg/HT201255>>

**Backupplan** — Eine Sammlung von Einstellungen in CCC, in denen Quelle, Ziel, zu kopierende Objekte und eventuelle Automation festgelegt sind.

**Task-Chaining** — Eine Funktion in CCC, mit der Sie einen Backup-Task hinter einen anderen Backup-Task hängen können: [Aktionen vor und nach dem Backup: Weiteres Backup ausführen](#)  
<[http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/performing-actions-before-and-after-backup-task#chain\\_tasks](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/performing-actions-before-and-after-backup-task#chain_tasks)>.

**Thunderbolt** — Thunderbolt ist ein Schnittstellenstandard von Apple, mit dem man externe Geräte an einen Computer anschließen kann. Thunderbolt ist eine beliebte, aber auch nicht ganz günstige Schnittstelle zum Anschluss von externen Festplatten an den Mac. Thunderbolt bietet hervorragende Leistung gepaart mit zuverlässiger Bootfähigkeit.

## U

**Universally Unique Identifier (UUID)** — Ein 36 Zeichen umfassender Hexadezimalcode (Zeichen A-F, 0-9), der ein Volume eindeutig identifiziert, z. B. „F5B1D7B0-66EC-4082-A34C-86FFD294FA61“. Wenn Sie ein Volume mit dem Festplattendienstprogramm neu formatieren, erhält dieses Volume

einen eindeutigen Identifizierungscode. CCC nutzt diesen Code gemeinsam mit dem Namen des Volumes, um Quelle und Ziel eindeutig zu identifizieren, bevor die Dateien kopiert werden. Aufgrund ihrer Eindeutigkeit sind diese Codes besser geeignet als der Name, um ein Volume zu identifizieren. Schließlich könnten Sie alle Ihre Festplatten einfach „Macintosh HD“ nennen.

**Universal Serial Bus (USB)** — Ein Branchenstandard für Kabel, Stecker und Kommunikation zwischen Computer und externen Geräten wie Festplatten, Tastatur oder Maus. Macs und USB-Geräte können mit dem USB 2 oder USB 3 Standard des Protokolls arbeiten, je nachdem, wann das Gerät hergestellt wurden. USB 3 ist wesentlich schneller als USB 2. Macs, die vor 2012 hergestellt wurden, bieten keine Unterstützung für USB 3. USB 3 Geräte können an diese Macs angeschlossen werden, aber die Übertragungsgeschwindigkeit ist auf die von USB 2 begrenzt.

## V

**Volume** — Die Begriffe „Festplatte“ und „Volume“ werden häufig miteinander gleichgesetzt. Mehrdeutig wird es dann, wenn man eine Festplatte so partitioniert, dass sie mehrere Volumes enthält. Der Begriff „Festplatte“ bezeichnet das physikalische Gerät. Eine Festplatte enthält Volumes, und im Finder werden die Volumes angezeigt (mit einem Festplattensymbol, was zur Verwirrung beiträgt). Ein hilfreiche Grafik finden Sie [in diesem Bereich der CCC Dokumentation](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/my-disk-already-formatted-hfs-why-am-i-getting-warning) <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/my-disk-already-formatted-hfs-why-am-i-getting-warning>>.

# Die Speicherbelegung auf dem Zielvolume stimmt nicht mit der auf der Quelle überein. Hat CCC einige Dateien ausgelassen?

Die Speicherbelegung auf dem Startvolume entspricht nicht dem zu sichernden Datenvolumen; nach dem ersten Backup des Startvolumes fällt die Speicherbelegung auf dem Zielvolume niedriger aus als auf der Quelle. Bestimmte Objekte des Dateisystems (z. B. Dateisystemschnappschüsse) und manche unterstützenden Daten von macOS können oder sollen nicht auf ein anderes Volume kopiert werden. CCC schließt diese Elemente automatisch aus, um Probleme beim Start aus dem Backup sowie unnötige Belegung von Speicherplatz zu vermeiden. Eine Liste der ausgelassenen Elemente finden Sie hier: [Einige Dateien und Ordner werden automatisch aus einem Backup ausgeschlossen.](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/some-files-and-folders-are-automatically-excluded-from-backup-task) <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/some-files-and-folders-are-automatically-excluded-from-backup-task>>

## CCC kopiert weder RAM-Auslagerungsdateien noch Inhalte des Papierkorbs oder Schnappschüsse

Das größte und daher auffälligste Objekt, das vom Backup ausgeschlossen wird, ist das „Sleepimage“ (/private/var/vm/sleepimage). Diese Datei enthält den Live-Status des RAMs Ihres Macs, damit es während des Ruhemodus nicht verloren geht. Diese Datei ist genau so groß wie das RAM Ihres Macs. Die Datei kann sehr groß sein, wird ständig verändert und beim Start neu erstellt, weshalb CCC sie aus jedem Backup ausschließt.

CCC schließt die Inhalte des Papierkorbs aus Backups aus. Leeren Sie also den Papierkorb und vergleichen Sie den Speicherbedarf erneut.

Außerdem können Dateisystem-Schnappschüsse auf dem Quellvolume sehr viel Platz einnehmen. Wählen Sie in der Seitenleiste von CCC das Quellvolume aus, um den von Schnappschüssen belegten Festplattenspeicher zu sehen. Schnappschüsse behalten Verweise auf Dateien, die bereits gelöscht oder verändert wurden, sie spiegeln also nicht die aktuell vorhandenen Daten wider und können nicht einfach von einem Volume auf ein anderes kopiert werden.

## Die knifflige Berechnung der Speicherplatzbelegung

Um den belegten Speicherplatz zu bestimmen, reicht es nicht aus, einfach die Größe aller auf einem Volume gespeicherten Dateien auszurechnen. Bestimmte Objekte des Dateisystems (z. B. Hardlinks) gestalten die Berechnung seit jeher schwierig, und jüngst hat Apple speziellere Dateisystemobjekte eingeführt, die dies noch komplizierter machen. Die Klonfunktion von Apples neuem APFS-Dateisystem kann zu einer Situation führen, in der sich scheinbar mehr Daten auf einer Festplatte befinden, als diese fassen kann, und durch Dateisystem-Schnappschüsse ist wiederum ein Szenario möglich, bei dem die Speicherbelegung anscheinend über der Gesamtgröße aller Dateien auf diesem Volume liegt. APFS unterstützt auch sogenannte Sparse-Dateien, die auf einer Festplatte weniger Platz einnehmen, als die Dateigröße vermuten lässt. CCC kann Sparse-Dateien beim Kopieren zwischen APFS-Volumes beibehalten, aber HFS+ unterstützt Sparse-Dateien nicht, weshalb sie auf einer HFS+-formatierten Backupfestplatte mehr Platz einnehmen. In den folgenden Abschnitten der CCC-Dokumentation finden Sie weitere Einzelheiten zu diesen Herausforderungen:

- Ich habe gehört, dass APFS eine Klonfunktion bietet. Funktioniert diese genauso wie CCC? <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/everything-you-need-know-about-carbon-copy-cloner-and-apfs#math>>
- Der Finder zeigt den von Dateien eingenommenen Speicherplatz nicht richtig an <<https://youtu.be/KggyuL8mED0>>
- Speicherbelegung bei Verwendung von Schnappschüssen <<https://www.youtube.com/watch?v=4wqAC4YXiaY>>

## Wie kann ich denn dann überprüfen, ob wirklich alle meine Daten kopiert wurden?

Bei APFS-Volumen können Sie keine exakte Zahlen zur Speicherplatzbelegung erhalten, anhand derer Quelle und Ziel sinnvoll miteinander verglichen werden können. Sie sollten Ihre Dateien auf Quelle und Ziel allerdings immer an der gleichen Stelle finden können – es wird nie ein Objekt in einem Ordner fehlen (solange Sie es nicht aus dem Backup ausgeschlossen haben). [Dieses Video <https://www.youtube.com/watch?v=n\\_7JgLKy\\_W0>](https://www.youtube.com/watch?v=n_7JgLKy_W0) hilft Ihnen dabei, die Dateien auf Quelle und Ziel miteinander zu vergleichen, sodass Sie sich vergewissern können, dass alle Dateien im Backup vorhanden sind.

Bei HFS+-formatierten Quell- und Zielvolumen stellt eine einfache Summierung aller Ihrer auf diesen Laufwerken befindlichen Dateien und Ordner eine Möglichkeit dar, aussagekräftige Zahlen zu erhalten. Das Programm [Volume Disk Usage Details <http://bombich.com/de/software/files/tools/Volume\\_Disk\\_Usage\\_Details.zip>](http://bombich.com/de/software/files/tools/Volume_Disk_Usage_Details.zip) hilft Ihnen bei diesem Vergleich. Nachdem das Programm das Scannen von Quelle und Ziel abgeschlossen hat, können Sie die Scanberichte vergleichen, um eventuelle Diskrepanzen zu finden. Das Programm kann auch nur einzelne Ordner durchgehen, was sich besonders dann auszahlt, wenn Sie einer Diskrepanz in einem Ordner oder Unterordner auf den Grund gehen möchten.

Sollten Sie eine Diskrepanz entdecken, die Sie sich nicht erklären können oder die nach einem Fehler aussieht, [teilen Sie uns dies bitte mit <http://bombich.com/de/software/get\\_help>](http://bombich.com/de/software/get_help). Wir helfen Ihnen gerne, den Grund für die Diskrepanz zu finden.

# I want to back up multiple Macs or source volumes to the same hard drive

Backing up multiple volumes or multiple Macs to a single hard drive can be a messy proposition. If you back up each source volume to the same destination volume without some pre-planning, data from each source volume will be merged in a heap on the backup volume. Additionally, your tasks will archive or delete each other's backed up content. Carbon Copy Cloner can solve this problem! We lay out a few different scenarios and solutions below.

## "I want a bootable backup for each Mac on the same hard drive" (macOS High Sierra and later, APFS-formatted backup disk)

Each APFS volume that you add to your backup disk can hold a bootable backup of macOS High Sierra and later, or any other data that you would like to keep separate from other content on the backup disk.

It's really easy to create separate volumes in an APFS-formatted container. When you're backing up multiple volumes to the same backup disk, create a dedicated volume on that backup disk for each source volume:

1. Open Disk Utility
2. Choose "Show all devices" from the View menu
3. Select your current CCC destination volume in the sidebar
4. Choose **Add APFS Volume...** from the Edit menu
5. Name your new volume and click the Add button
6. Configure each of your CCC backup tasks to back up to its own dedicated volume on the destination

## "I want to back up my startup disk and a data volume to the same backup disk" (macOS High Sierra and later, APFS-formatted backup disk)

Same as above — create a dedicated volume on your backup disk for each source that you're backing up:

1. Open Disk Utility
2. Choose "Show all devices" from the View menu
3. Select your current CCC destination volume in the sidebar
4. Choose **Add APFS Volume...** from the Edit menu
5. Name your new volume and click the Add button
6. Configure each of your CCC backup tasks to back up to its own dedicated volume on the destination

## Related Documentation

- [Partitioning a new hard drive with APFS <https://youtu.be/n\\_arMTq3d58>](https://youtu.be/n_arMTq3d58)

## "I want a bootable backup for each Mac on the same hard drive" (Sierra or older, HFS+ formatted backup disk)

Creating a bootable backup requires that you provide a dedicated backup volume for each Mac that you want to back up. If you want to maintain each bootable backup on the same hard drive, you simply create a partition for each computer that you want to back up using Disk Utility:

1. Open Disk Utility
2. Choose "Show all devices" from the View menu
3. Click on the top-most parent device of your backup disk
4. Click the "Partition" button in the toolbar
5. Click the "+" button to add a second partition to the backup disk
6. Configure each of your CCC backup tasks to back up to its own dedicated volume on the destination

### Related Documentation

- [Learn more about partitioning a hard drive for use with Carbon Copy Cloner <http://bombich.com/kb/ccc5/preparing-your-backup-disk-backup-os-x>](http://bombich.com/kb/ccc5/preparing-your-backup-disk-backup-os-x)
- [Partitioning a new hard drive \[10.11 and 10.12\] <https://www.youtube.com/watch?v=3AUXkwaVVFQ>](https://www.youtube.com/watch?v=3AUXkwaVVFQ)
- [Partitioning a new hard drive \[10.10\] <https://www.youtube.com/watch?v=WZ1sstRdWjk>](https://www.youtube.com/watch?v=WZ1sstRdWjk)

## "I want to back up my startup disk and a data volume to the same backup disk" (Sierra or older, HFS+ formatted backup disk)

Two CCC backup tasks will manage these backups. The first task will back up your startup disk directly to the backup volume for a bootable backup, the second task will back up your data volume to a subfolder on the backup volume. Thanks to CCC's SafetyNet [<http://bombich.com/kb/ccc5/protecting-data-already-on-your-destination-volume-carbon-copy-cloner-safetynet>](http://bombich.com/kb/ccc5/protecting-data-already-on-your-destination-volume-carbon-copy-cloner-safetynet) feature, the two backup tasks will coexist peacefully.

1. Configure a CCC task to back up your startup disk to the backup volume. Choose your startup disk from the Source selector and choose the backup volume from the Destination selector.
2. Verify that the SafetyNet feature is **On**. [Note: If you have modified any Advanced Settings, be sure that the **Protect root-level items** [<http://bombich.com/kb/ccc5/advanced-settings#protect>](http://bombich.com/kb/ccc5/advanced-settings#protect) option is checked.]
3. Schedule the task, if desired, or choose "Save" from Carbon Copy Cloner's File menu. You can run this task immediately or let it run on schedule later.
4. Click the **New Task** button in CCC's toolbar.
5. Choose your data volume from CCC's Source selector.
6. In the Finder, create a new folder at the root level of the destination volume to store your data volume's backup. Finder may prompt you to authenticate if you ran the first task already, and that's OK.
7. Drag the new folder from the Finder onto CCC's Destination selector.
8. Schedule the task, if desired, or choose **Save** from Carbon Copy Cloner's File menu. Again, you can run this task immediately or let it run on schedule later.

CCC's SafetyNet will prevent the first task from erasing the content that you're backing up to a subfolder on that same destination volume.

## "I want to back up multiple data volumes (no OS files) to the same backup disk"

The easiest way to back up multiple data-only volumes to the same backup disk is to create a folder on the backup disk for each volume you want to back up. Then you'll configure a task for each source volume that you want to back up, setting the destination to that disk's dedicated folder on the backup disk.

1. Click the **New Task** button in CCC's toolbar.
2. Choose your data volume from CCC's Source selector.
3. Choose **Choose a folder...** from the Destination selector
4. Select your destination volume in the sidebar
5. Click the **New Folder** button to create a new folder at the root level of the destination to store your data volume's backup, then select that folder as the destination.
6. Schedule the task, if desired, or choose **Save** from Carbon Copy Cloner's File menu. You can run this task immediately or let it run on schedule later.
7. Repeat the steps above for other source volumes, creating a new folder for each at the root level of the destination volume.

# Can I run a backup while I'm using my computer? If I have open files, will they be backed up?

Generally, yes. Performance will be affected during the backup task (especially the first one) as CCC reads the entire source volume and writes to the destination volume. If your work is "disk bound" — that is your applications are reading or writing to either the source or destination, then you'll notice a performance hit. If you're just reading email or writing a document, then you probably won't notice the performance hit.

## What happens if files are modified while they're being copied?

If your source volume is an APFS volume, then CCC will create a read-only snapshot of that volume and use that snapshot as a source for the backup task. With this configuration, any changes that you make to files on the source during the backup task will have no effect on the backup process. Likewise, those changes will not be part of the backup — expect the backup to contain exactly what was on the source at the moment that the backup task started.

If the source volume is not APFS-formatted, then some consideration should be given to the modification of files on the source during the backup task. Typically it's OK to work from the source volume while you're copying it, with the understanding that if CCC copied a file, then you open it, make changes, save it, then CCC completes the backup task, the modified version of your document is not backed up (this time around). Typically that's no big deal, the modifications will get backed up the next time the backup task runs. More importantly, though, if you're [working with large files](http://bombich.com/kb/ccc5/backing-up-large-files-mounted-disk-images-and-virtual-machine-containers) (mounted disk image, Entourage email database, VMWare/Parallels container) during the backup operation, it is possible that those large files could be modified while CCC is backing up that file. This won't affect the source file, but there's a good chance that the backup version of that file will be corrupt. For this reason it is a good idea to stop using applications that may be modifying large files for the duration of the backup task. Again, keep in mind that this is only applicable for non-APFS source volumes.

## Related Documentation

- [Backing up large files, mounted disk images, and Virtual Machine containers](http://bombich.com/kb/ccc5/backing-up-large-files-mounted-disk-images-and-virtual-machine-containers)
- [Leveraging Snapshots on APFS Volumes](http://bombich.com/kb/ccc5/leveraging-snapshots-on-apfs-volumes)

# Einige Programme auf dem geklonten Volume reagieren anders oder fragen nach der Seriennummer. Ist da bei CCC etwas schief gelaufen?

Einige Programme funktionieren nicht, wenn sie auf ein neues Volume kopiert oder auf einem anderen Mac gestartet werden. Das hat nichts damit zu tun, dass CCC Ihre Daten sichert. Dabei handelt es sich um die Registrierungsanforderungen vom Programmanbieter (und deren Kopierschutzmaßnahmen). Einige Programme funktionieren weiterhin problemlos, einige erfordern die erneute Eingabe der Seriennummer (Microsoft Office und Adobe Apps fallen häufig in diese Kategorie), und wiederum andere erfordern eine Neuinstallation vom Original-Installationsmedium oder eine Neuaktivierung über die Website des Anbieters. **CCC kann und darf (technisch und rechtlich) diese Registrierungsanforderungen von anderen Softwareanbietern nicht umgehen.**

Beachten Sie auch, dass einige Programme die An- oder Abwesenheit von bestimmten Peripheriegeräten während der Installation verlangen. Sind diese Bedingungen bei der Ausführung des Programms auf dem geklonten Volume nicht gegeben, können Probleme auftreten. Wir haben solche Probleme bereits bei einigen professionellen Audioprogrammen beobachtet, insbesondere mit installierten Plugins.

Wir empfehlen Ihnen, stets die Installationsmedien Ihrer Programme zusammen mit den gültigen Seriennummern aufzubewahren, falls diese Programme besondere Anforderungen an die Installation oder Registrierung stellen.

## Nicht registrierungs- oder programmspezifische Merkwürdigkeiten

Neben den Registrierungsproblemen bestimmter Programme können beim Starten vom geklonten Volume andere Besonderheiten auftreten. Nachfolgend finden Sie eine Liste von potenziell unerwartetem, aber uns bekanntem Verhalten, das a) ein Ergebnis der Ausführung von Programmen auf einem anderen Volume oder Macintosh, und b) möglicherweise nicht beim Backup/Klonen behoben werden kann:

- Dropbox fragt nach der erneuten Konfiguration der Kontoeinstellungen
- GateKeeper verifiziert möglicherweise ungeprüfte Programme erneut, die zuvor auf dem Quellvolume verifiziert worden waren (Sie sehen beispielsweise den Dialog „iMovie.app wird überprüft“, wenn Sie diese Anwendung öffnen).
- Ein Dialogfenster fragt nach dem Programm „System-Events“ (dies geschieht offenbar nur einmal, schließen Sie also den Dialog und er sollte nicht erneut erscheinen). Wenn viele Ihrer Apps bei der Anmeldung geladen werden, können Sie viele dieser Verifizierungsdialoge vermeiden, indem Sie bei der Anmeldung die Umschalttaste gedrückt halten.
- Time Machine erkennt das ursprüngliche Quellvolume nicht mehr, da sich die UUID geändert hat ([mögliche Lösung <http://www.baligu.com/pondini/TM/B6.html>](http://www.baligu.com/pondini/TM/B6.html)).
- **Google Drive** muss getrennt und anschließend erneut mit Ihrem Konto verbunden werden. [Details hier <http://bombich.com/de/kb/discussions/google-drive-reports-google-drive-folder-missing>](http://bombich.com/de/kb/discussions/google-drive-reports-google-drive-folder-missing)
- Finder Einstellungen könnten verloren gehen (z. B. ob Volumes auf dem Schreibtisch

dargestellt werden).

- Für Photoshop könnte das Zurücksetzen des Arbeitsvolumes erforderlich sein [[mögliche Lösung <https://forums.adobe.com/thread/370733?tstart=0>](https://forums.adobe.com/thread/370733?tstart=0)]
- Der Finder kann Verknüpfungen möglicherweise nicht lesen, wenn diese Verknüpfungen in Snow Leopard oder später erstellt wurden. Der Finder bietet die Möglichkeit, diese Verknüpfungen zu aktualisieren, wenn Sie diese öffnen.
- Netzwerkeinstellungen könnten auf einem anderen Mac nicht gültig sein. Wenn Sie eine umfangreiche VPN-Konfiguration nutzen, die Sie erhalten möchten, empfehlen wir Ihnen den Export dieser Einstellungen in eine Datei, bevor Sie Zugriff auf den ursprünglichen Mac verlieren.
- Die Einstellung **App Nap verhindern** bezieht sich auf bestimmte Instanzen von Programmen. Daher kann diese Einstellung nicht auf Kopien eines Programms (z. B. auf einem Backup-Volume) angewandt werden.
- Der **lokale Schlüsselbund** ist eine lokale Sammlung an Kennwörtern und anderen Anmeldedaten, die über iCloud auf Ihre anderen mobilen Geräte mit iOS 7 oder neuer synchronisiert werden. Safari und Mail speichern Kennwörter im lokalen Schlüsselbund. Dieser **lokale Schlüsselbund** ist nur auf dem Volume gültig, auf dem er erstellt wurde. Er kann nicht aus einem Backup wiederhergestellt werden (auch nicht aus Time Machine). Wenn Sie die iCloud Schlüsselbund-Synchronisierung aktivieren (bevor Sie sich in der Situation befinden, eine Wiederherstellung zu benötigen), werden die Kennwörter in diesem Schlüsselbund in iCloud gespeichert und für ein wiederhergestelltes Volume freigegeben, nachdem Sie sich auf dem wiederhergestellten Volume bei iCloud anmelden.
- Little Snitch Einstellungen oder Teile davon werden möglicherweise nicht erkannt, wenn vom Backup gestartet wurde. [Die Entwickler von Objective Development empfehlen <https://forums.obdev.at/viewtopic.php?f=1&t=4874>](https://forums.obdev.at/viewtopic.php?f=1&t=4874), Ihre Regeln zunächst zu exportieren, und dann nach dem Start vom Backup-Volume wieder zu importieren.
- Wenn Sie einen Adobe Lightroom Katalog von einem geklonten oder wiederhergestellten Volume öffnen, meldet Lightroom eventuell, dass Ihre Fotos nicht gefunden werden konnten, weil der Katalog auf den Namen und Pfad auf dem ursprünglichen Quellvolume verweist. In diesem [Supportartikel von Adobe <https://helpx.adobe.com/lightroom/help/locate-missing-photos.html>](https://helpx.adobe.com/lightroom/help/locate-missing-photos.html) finden Sie eine Anleitung, wie Sie Ihren Katalog wieder mit den Fotoordnern auf dem geklonten Volume verknüpfen. Alternativ [sehen Sie sich dieses Video auf unserem YouTube-Kanal an <https://youtu.be/vZE\\_dY\\_aVbeo>](https://youtu.be/vZE_dY_aVbeo), um eine Vorführung und Lösung des Problems zu sehen.
- Der TeamViewer Support empfiehlt, TeamViewer nach Wiederherstellung aus einem Backup auf einen anderen Mac neu zu installieren.
- Wenn als Anmeldeobjekt konfiguriert und vom Backup gestartet löscht die Box Sync Anwendung die Inhalte Ihres Box Sync Ordners und lädt den Inhalt von Box.com erneut herunter. Die Box Sync Anwendung nutzt eine proprietäre Ordner-ID zur Erkennung des Box Sync Ordners. Dieses Attribut kann beim Backup nicht für die Wiederherstellung erhalten werden.
- Signaturen im Programm Vorschau werden nicht erkannt, wenn der Startvorgang mit einem anderen Mac vom Backup-Volume ausgeführt wird. Sie werden nur auf dem Mac erkannt, auf dem sie erstellt wurden.
- ApplePay funktioniert unter Umständen nicht richtig, wenn Sie einen anderen Mac von Ihrem Backup starten. [[Lösung <https://blog.yimingliu.com/2017/06/15/resolving-endless-apple-pay-add-card-loop-after-time-machine-restore/>](https://blog.yimingliu.com/2017/06/15/resolving-endless-apple-pay-add-card-loop-after-time-machine-restore/)]

Hinweise zu Lösungen/Workarounds von Drittanbietern dienen allein zur Information. Wir haben diese Lösungen nicht getestet und können deren Erfolg nicht garantieren.

# Kann ich ein Backup eines Computers erstellen und mit dem Klon einen anderen Computer wiederherstellen?

Die Antwort dazu ist häufig **wahrscheinlich schon**. Es gibt jedoch ein paar Einschränkungen.

## Installieren Sie keine ältere Version von macOS als die mit Ihrem Mac gelieferte

Wenn Sie einen nagelneuen Mac von Apple kaufen, ist darauf eine spezifische Version von macOS installiert, die genau auf dieses Modell **zugeschnitten** ist. Wenn Sie eine ältere Version von macOS installieren, indem Sie beispielsweise Ihren älteren Mac darauf klonen, kann der neue Mac sich möglicherweise seltsam verhalten oder gar nicht mehr starten. **Wenn Ihr neuer Mac nagelneu ist, nutzen Sie den Migrationsassistenten, um Ihre Daten auf den neuen Mac zu übertragen.**

Ist Ihr **neuer** Mac einfach nur anders und nicht das neueste Modell aus der Produktion, kann das Klonen eines anderen Mac auf den neuen Mac funktionieren. Achten Sie beim Klonen Ihres alten auf den neuen Mac darauf, dass Ihr alter Mac zumindest ein Betriebssystem-Update zur Auslieferungsversion bekommen hat. Wurde beispielsweise Ihr neuer Mac mit Version 10.12.4 ausgeliefert, sollten Sie Ihren Quell-Mac vor der Migration mindestens auf Version 10.12.5 aktualisieren. Ist solch ein Update nicht verfügbar, nutzen Sie stattdessen den [Migrationsassistenten](https://support.apple.com/kb/HT204350) <<https://support.apple.com/kb/HT204350>>.

## T2- und Apple Silicon Macs verfügen über ein „personalisiertes“ Betriebssystem

Wenn macOS auf einem T2- oder Apple Silicon Mac installiert wird, signiert das macOS-Installationsprogramm einige der Startressourcen mit einem Code, der für Ihren Mac einzigartig ist. Wenn Sie Ihren Mac über das Backup eines anderen Macs starten möchten, schlägt der Start fehl und Sie erhalten diese Meldung:

Zur Nutzung dieses Startvolumens ist eine Software-Aktualisierung erforderlich. Aktualisieren Sie jetzt oder wählen Sie ein anderes Startvolumen.

Bei dieser „Aktualisierung“ werden die Systemressourcen geladen, und dann wird das Betriebssystem auf dem Backup-Volumen für den aktuellen Mac personalisiert. Hierfür ist eine Internetverbindung erforderlich. Diese Aktualisierung ist normalerweise erfolgreich, sodass das Backup-Volumen anschließend startfähig ist, verschiedene Faktoren können jedoch zu einem Fehlschlag führen. Unter der [Voraussetzung, dass die Version des Betriebssystems mit dem zu startenden Mac kompatibel ist](https://support.apple.com/en-us/HT201686) <<https://support.apple.com/en-us/HT201686>>, gibt es zwei Lösungsansätze:

### T2 Mac

- Halten Sie Cmd+R gedrückt, um den Mac in den [Recovery-Modus](https://support.apple.com/en-us/HT201314) <<https://support.apple.com/en-us/HT201314>> zu starten, und [ändern Sie die Secure Boot](#)

Einstellung auf Mittlere Sicherheit <<https://support.apple.com/en-us/HT208330>>. Versuchen Sie nun, vom Backup-Volume zu starten, oder

- Halten Sie T gedrückt, um den Mac in den **Festplattenmodus** <<https://support.apple.com/en-us/HT201255>> zu starten, schließen Sie den Mac und die Backup-Festplatte an einem anderen Mac an und stellen Sie das Backup dann direkt auf dem internen Speicher des Macs wieder her, der sich im Festplattenmodus befindet. CCC sorgt dafür, dass macOS den Ziel-Mac personalisiert. Dieses Verfahren erfordert macOS Catalina oder neuer und eine Internetverbindung.

## Apple Silicon Mac

Halten Sie beim Start die Einschalttaste gedrückt, wählen Sie „Optionen“ und klicken Sie auf „Weiter“. Anschließend:

- Wählen Sie „Startsicherheitsdienstprogramm“ aus dem Menü „Dienstprogramme“, und ändern Sie die Sicherheit auf **Ohne Sicherheit**. Versuchen Sie nun, vom Backup-Volume zu starten, oder
- Wählen Sie „Festplatte teilen ...“ aus dem Menü „Dienstprogramme“, wählen das zu teilende Volume aus und klicken Sie auf „Teilen beginnen“. Verbinden Sie die Backup-Festplatte mit einem anderen Mac, schließen Sie den teilenden Mac an den anderen Mac per USB oder Thunderbolt an, und stellen Sie das Backup direkt auf die geteilte Festplatte wieder her. CCC sorgt dafür, dass macOS den Ziel-Mac personalisiert. Dieses Verfahren erfordert macOS Catalina oder neuer und eine Internetverbindung.

**Versuchen Sie nicht, ein Backup eines Intel Macs auf einen M1 Mac wiederherzustellen. Wenn Sie Daten von einem älteren auf einen neueren Mac übertragen möchten, sollten Sie den **Migrationsassistenten** <<https://support.apple.com/kb/HT204350>> nutzen.**

## Einige Einstellungen in macOS gelten als „host-spezifisch“.

Solche Einstellungen werden ignoriert, wenn Sie einen anderen Mac mit Ihrem geklonten Betriebssystem starten. Einstellungen für den Bildschirmschoner beispielsweise gelten als host-spezifisch – wenn Sie einen anderen Mac vom bootfähigen Klon starten und der Bildschirmschoner aktiviert wird, erscheint der Standard-Bildschirmschoner. Die Daten sind aber nicht verloren. Sie werden wieder verwendet, wenn Sie Ihren alten Mac wieder starten. Um herauszufinden, welche Einstellungen host-spezifisch sind, halten Sie die alt-Taste gedrückt und wählen Sie in der Finder Menüleiste Gehe zu > **Library** und navigieren Sie zu Preferences > ByHost.

## Netzwerkeinstellungen könnten auf einem anderen Mac nicht gültig sein

Zusätzlich zu programmspezifischen Einstellungen kann die Netzwerkkonfiguration eines Macs auf einem anderen Mac möglicherweise nicht funktionieren. macOS Netzwerkeinstellungen werden in /Library/Preferences/System Configuration/preferences.plist abgelegt, und CCC kopiert diese Datei, sofern sie nicht manuell ausgeschlossen wird. In manchen Fällen akzeptiert ein Mac die Einstellungen eines anderen Macs, es gibt jedoch häufig deutliche Unterschiede in der Hardware-Konfiguration, sodass macOS den Inhalt dieser Datei einfach ignoriert.

## Einige Anwendungen verhalten sich unter Umständen anders, wenn sie auf einem anderen Mac geöffnet werden

Dieser Artikel der CCC-Dokumentation <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/some-applications-behave-differently-or-ask-serial-number-on-cloned-volume.-did-ccc-miss>> führt einige der uns bekannten betroffenen Anwendungen auf.

## Das macOS-Installationsprogramm spielt ein Firmware-Upgrade auf

Ältere Macs erkennen APFS-Volumes erst als startfähige Geräte, sobald das macOS-Installationsprogramm ein Firmware-Upgrade aufgespielt hat. Wenn Sie High Sierra oder neuer auf einen anderen Mac klonen möchten, müssen Sie das macOS-Installationsprogramm mindestens einmal auf diesem System ausgeführt haben, bevor Sie das neuere Betriebssystem erfolgreich auf diesen Mac klonen können.

### Wie finde ich also heraus, ob es funktioniert?

Sie können leicht bestimmen, ob diese Art von Klon in Ihrem Fall funktioniert – starten Sie einfach den Ziel-Mac vom CCC-Backup des Quell-Macs:

1. Verbinden Sie den Quell-Mac mit dem CCC-Backup mithilfe eines Thunderbolt- oder USB-Kabels mit dem Ziel-Mac.
2. Öffnen Sie auf dem Ziel-Mac die Systemeinstellung „Startvolume“, stellen Sie das Backup-Volume des Quell-Macs als Startvolume ein und klicken Sie auf „Neustart“.

Wird der Ziel-Mac erfolgreich mit dem System des Quell-Macs gestartet, funktioniert es! Öffnen Sie CCC und klonen Sie die Festplatte des Quell-Macs auf die interne Festplatte des Ziel-Macs. Konnte der Ziel-Mac nicht mit dem Betriebssystem des Quell-Macs starten, nutzen Sie stattdessen zur Datenübertragung den Migrationsassistenten.

### Zugehörige Artikel

- [Apple Knowledgebase #HT201686: Verwenden des mit dem Mac gelieferten Mac-Betriebssystems oder einer kompatiblen neueren Version](https://support.apple.com/kb/HT201686) <<https://support.apple.com/kb/HT201686>>
- [Apple Knowledgebase #HT204319: Mit Mac-Computern gelieferte macOS-Versionen und Builds](https://support.apple.com/kb/HT204319) <<https://support.apple.com/kb/HT204319>>
- [Apple Knowledgebase #HT208020: macOS auf einem Mac in einer Einrichtung aktualisieren](https://support.apple.com/kb/HT208020) <<https://support.apple.com/kb/HT208020>>

# I have a clone created by another application. Will CCC recognize that data, or will it want to recopy everything?

CCC always examines the files on the destination to determine if they already match those on the source. If you have a volume that is virtually identical to your source, CCC will copy only the items that are different between the two volumes.

## Scenario 1: Clone created by another cloning utility

If the software you used previously created a non-proprietary clone of your source to the destination, then CCC will copy only the items that have changed since you created the backup. CCC doesn't care what application you used to copy the files previously, only whether the files match based on name, path, and modification date.

## Scenario 2: I replaced my hard drive with an SSD, and now I want to use the HDD as my backup

Whether you cloned your HDD to the SSD or used Migration Assistant to get your data there, the bulk of the data on your HDD and SSD are identical. Once again, CCC doesn't care how the data got there or what application put it there, CCC will copy only the items that are different between the two volumes.

## Scenario 3: My backup is in a folder on the destination. Why is CCC recopying everything?

The common use of CCC is to create a bootable clone of your startup disk. To do this, CCC copies all of the stuff from your source volume directly to the destination volume — not into a subfolder, but directly to the destination. At the end of the task, the destination looks exactly like the source. Typically you see **Applications**, **Library**, **System**, and **Users** on the source volume, so that's exactly what you should see on the destination volume.

If your previous backup was placed in a folder, however, then you must instruct CCC to place your backup into that same folder (assuming that's what you want — macOS will not work when placed in a folder on the destination). To do this, choose **Choose a folder** from the Destination selector to select the folder that your backup should be placed into.

# „Kann CCC meine Boot Camp (Windows) Partition sichern?“

CCC kann die Inhalte Ihrer Boot Camp Partition sichern, jedoch keinen bootfähigen Klon der Partition erstellen. Wenn Sie nur die Benutzerdaten aus Ihrer Boot Camp Partition sichern möchten, kann CCC Ihnen dabei helfen. Wenn Sie Ihre Boot Camp Partition auf eine neue Festplatte migrieren möchten, sollten Sie über eine alternative Lösung wie [WinClone](https://twocanoes.com/products/mac/winclone) <<https://twocanoes.com/products/mac/winclone>> oder kommerzielle Virtualisierungslösungen mit Migrationsfunktion für Boot Camp nachdenken. **CCC ist nicht dafür ausgelegt, Windows Systemdateien und Programme zu sichern und wiederherzustellen.**

## Vermeiden Sie das Kopieren von Windows Systemdateien

Uns wurde mehrfach berichtet, dass macOS abstürzt, wenn auf Windows Systemdateien auf einem NTFS-Volume zugegriffen wird. Wenn bei Ihnen dieses Problem auftritt, schließen Sie Windows Systemdateien von Ihrem Backup aus:

1. Öffnen Sie CCC und wählen Sie das entsprechende Backup aus
2. Wählen Sie aus dem Popup-Menü unter der Quellauswahl die Option **Ausgewählte Dateien**
3. Schließen Sie im Fenster „Filter“ die Optionen **WINDOWS** und **Programmdateien** aus
4. Klicken Sie auf „Fertig“
5. Klicken Sie auf Sichern oder wählen Sie **Ablage > Sichern** aus der Menüleiste

## Klont CCC meine macOS und Windows Partition gleichzeitig?

Nein. CCC kopiert nur ein Volume zur Zeit, und CCC ändert nicht die Partitionierung auf dem Zielvolume. Sie sollten daher vor der Wiederherstellung auf eine neue Festplatte die gewünschte Partitionierung anwenden.

## Ich wechsle auf eine größere Festplatte. Kann ich CCC für mein Windows Volume einsetzen?

Nein, CCC erstellt keine bootfähigen Backups von Windows Volumes.

## Kopiert CCC meine Parallels/VMWare virtuellen Maschinen?

Ja! Das sind ganz einfache Dateien aus Sicht von CCC. Daher kann CCC diese Dateien problemlos kopieren. Beachten Sie, dass diese Dateien recht groß sein können. Daher kann es gelegentlich zu Problemen kommen, wenn diese Dateien gerade verwendet werden oder das Zielvolume nicht genügend freien Speicher hat, um die aktualisierte Kopie der virtuellen Maschine aufzunehmen. Diese drei Artikel der Dokumentation behandeln diese Themen:

[Kann ich ein Backup erstellen, während ich am Computer arbeite? Ich habe geöffnete Dateien. Werden diese mitgesichert?](http://bombich.com/de/de/kb/cc5/can-i-run-backup-while-im-using-my-computer-if-i-have-open-files-will-they-be-backed-up) <<http://bombich.com/de/de/kb/cc5/can-i-run-backup-while-im-using-my-computer-if-i-have-open-files-will-they-be-backed-up>>

[Mein Ziel hat genau so viel freien Speicher wie es für das Backup benötigt. Warum kann CCC das Backup nicht abschließen?](http://bombich.com/de/de/kb/cc5/cc5-reported-destination-full.-what-can-i-do-avoid#destination_is_tight_on_space) <[http://bombich.com/de/de/kb/cc5/cc5-reported-destination-full.-what-can-i-do-avoid#destination\\_is\\_tight\\_on\\_space](http://bombich.com/de/de/kb/cc5/cc5-reported-destination-full.-what-can-i-do-avoid#destination_is_tight_on_space)>

[Beispiele für Pre- und Postflight Shell Skripte \(z. B. wie pausiert man automatisch Parallels für das](#)

Backup) <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/performing-actions-before-and-after-backup-task#examples>>



# CCC meldet, das Ziel sei voll. Wie lässt sich dies vermeiden?

In CCC ist standardmäßig ein Grenzwert für die SafetyNet Bereinigung vorgegeben, der zu Beginn jedes Backups 25 GB freien Festplattenspeicherplatz auf dem Ziel vorsieht. CCC erhöht diesen Grenzwert ggf. automatisch. Wenn Sie nicht die Standardeinstellungen des CCC SafetyNet verwenden und die Fehlermeldung „Nicht genügend Speicherplatz auf dem Ziel“ erhalten, könnte es notwendig sein, in den erweiterten Einstellungen einen liberaleren Grenzwert für das Bereinigen von Archiven einzustellen. Die Menge des auf dem Ziel erforderlichen freien Speicherplatzes hängt davon ab, wie viele Dateien Sie üblicherweise an einem Tag verändern. Allgemein sollten Sie zu Beginn eines Backups genau so viel freien Speicherplatz zur Verfügung haben, wie normalerweise für ein Backup benötigt wird (der Wert, der nach erfolgreichem Abschluss eines Backups als die Menge kopierter Daten angezeigt wird). Sollte CCC nun beispielsweise immer circa 9 GB Daten pro Backup kopieren, gelegentlich vielleicht sogar 14 GB, müssen Sie die Option zum Löschen von Archiven so einstellen, dass immer der gelegentliche Höchstwert an freien Speicherplatz zur Verfügung steht (dass z. B. immer 15 GB verfügbar sein müssen). Wenn Sie regelmäßig große Dateien bearbeiten, ist der Wert der pro Backup kopierten Datenmenge relativ hoch. Wenn Sie eine virtuelle Maschine mit einer virtuellen Festplatte von 80 GB verwenden (z. B. Windows auf dem Mac), so werden pro Backup immer mindestens diese 80 GB kopiert. Passen Sie also die Option zum Löschen von Archiven entsprechend an.

Um eben diese Einstellung zu ändern, wählen Sie Ihr Backup im CCC-Hauptfenster aus und gehen dann wie folgt vor:

1. Auf **Erweiterte Einstellungen** klicken
2. Stellen Sie im Bereich **Vor dem Kopieren von Dateien** ein, nach welchen Kriterien CCC den SafetyNet Ordner leeren soll, beispielsweise anhand des freien Speicherplatzes auf dem Ziel, anhand des Alters oder der Größe von Archiven.
3. Geben Sie einen Grenzwert an.
4. Wenn Sie die Option für freien Speicherplatz ausgewählt haben, sollten Sie auch das Kontrollkästchen **Automatische Anpassung** aktivieren, damit CCC diesen Wert automatisch für Sie verwalten kann.
5. Sichern Sie die Änderungen in Ihrem Backup.

## [Warum meldet CCC, dass das Ziel keinen Speicherplatz mehr zur Verfügung habe, obwohl offensichtlich noch Speicherplatz vorhanden ist?](#)

Um zu verhindern, dass auf dem Ziel eine intakte Backup-Datei mit einer auf der Quelle korrupten Datei überschrieben wird, nutzt CCC einen besonderen Kopiervorgang namens **atomic copying**. Wurde eine Datei seit dem letzten Backup geändert, wird diese unter einem temporären Dateinamen (z. B. .Dateiname.XXXXXX.) auf das Ziel kopiert. Wenn der Kopiervorgang erfolgreich abgeschlossen wird, löscht CCC die ältere Datei (oder verschiebt sie in das SafetyNet) vom Ziel und benennt die neuere, mit dem temporären Namen versehene Datei auf den ursprünglichen Dateinamen um.

**Diese Vorgehensweise erfordert, dass auf dem Ziel mindestens so viel Speicherplatz frei ist, dass alle zu kopierenden Daten sowie zusätzlich noch einmal eine Dublette der größten zu kopierenden Datei darauf Platz finden.** Sollten Sie häufig sehr große Dateien wie z. B. Filme, Disk Images oder virtuelle Maschinen verändern, müssen Sie ein Zielvolumen wählen, das erheblich mehr freien Speicherplatz bietet, als Sie für ein Backup benötigen. Nur so können Sie

vermeiden, dass während eines Backups der Speicherplatz ausgeht. Stellen Sie außerdem den Grenzwert für das Löschen von Archiven so ein, dass immer ausreichend freier Speicherplatz für eine temporäre Dublette der größten Datei zur Verfügung steht.

## Ein Beispiel für dieses Dilemma

Stellen Sie sich folgende Situation vor:

- 500GB Quellvolume
- 500GB Zielvolume
- 450GB Daten auf dem Quellvolume
- Die größte Datei auf dem Quellvolume ist 75GB groß

Ist das Ziel leer, dann ist die Rechnung einfach: 450 GB an Daten passen problemlos auf die 500GB große Festplatte.

Jetzt führen wir aber eine weitere Synchronisierung des Backupplans aus. Nehmen wir an, es gab keine Änderungen auf der Quelle außer an der 75GB großen Datei. Wie kopieren wir diese Datei auf das Zielvolume? Das Ziel hat nur 50GB freien Speicherplatz.

### Option A: Schnell und einfach

- 75GB Datei vom Ziel löschen
- Neuere 75GB Datei von der Quelle auf das Ziel kopieren

### Option B: Sichere Kopie

- Neuere 75GB Datei von der Quelle auf das Ziel kopieren
- Alte 75GB Datei vom Ziel löschen

Option B ist hier nicht möglich. Aber Option A wäre töricht. CCC verwendet niemals Option A, denn dies käme einem Glücksspiel mit Ihren Daten gleich. Das ist auch nicht nur theoretischer Natur. Wir haben Berichte gehört von Leuten, die auf diese Weise mit anderer Backup-Software ihre Daten verloren haben.

CCC nutzt die sichere Kopiermethode. Anstatt erst die zu ersetzende Datei zu löschen und anschließend die neuere Datei zu kopieren, kopiert CCC erst die neue Datei auf das Ziel (mithilfe eines temporären Dateinamens). Erst wenn diese Datei erfolgreich kopiert wurde, entfernt (oder archiviert) CCC die alte Version der Datei und benennt die temporäre Datei in den korrekten Dateinamen um. Das ist besonders dann von Vorteil, wenn CCC feststellt, dass die Quelldatei aufgrund eines Fehlers auf dem Quellvolume nicht lesbar ist. Mit Option hätten Sie keine noch funktionierende Kopie auf dem Ziel und natürlich auch die korrupte Datei auf dem Quellvolume. Nachteil der sicheren Kopiermethode ist natürlich, dass das Zielvolume immer ausreichend Speicherplatz haben muss, um die alte Version der Datei und die neue Datei aufnehmen zu können.

Wenn Sie sich in einem ähnlichen Szenario befinden, haben Sie folgende Optionen:

- Wechseln Sie auf ein größeres Zielvolume, damit CCC sichere Backups ausführen kann. Wir empfehlen diese Methode dringend.
- Implementieren Sie ein [Preflight-Script](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/performing-actions-before-and-after-backup-task#scheduler_shell_scripts) <[http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/performing-actions-before-and-after-backup-task#scheduler\\_shell\\_scripts](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/performing-actions-before-and-after-backup-task#scheduler_shell_scripts)>, das die 75GB Datei löscht und beten Sie, dass die neue Zieldatei niemals korrupt wird. Sie können [ein Beispiel solch eines Preflight-Scripts hier herunterladen](http://bombich.com/de/software/files/tools/remove_large_file.sh.zip) <[http://bombich.com/de/software/files/tools/remove\\_large\\_file.sh.zip](http://bombich.com/de/software/files/tools/remove_large_file.sh.zip)>.

Ein letzter Hinweis: die Option „Löschdurchgang verschieben“ widerspricht der sicheren Kopiermethode nicht. Sie ist in diesem Szenario als nicht gültig. Der Löschdurchgang entfernt Dateien vom Ziel, die auf der Quelle nicht mehr vorhanden sind, jedoch keine Dateien, die während des Backups aktualisiert werden.

## Ich habe das SafetyNet deaktiviert, wie kann also das Ziel zu voll sein?

Wenn Sie das CCC SafetyNet deaktiviert haben, werden Löschungen erst dann vorgenommen, wenn die neuere Version der Datei an der Reihe ist, kopiert zu werden. CCC durchläuft Ihren Dateibestand auf Quelle und Ziel in alphabetischer Reihenfolge. Daher ist es möglich, dass CCC zuerst versucht, eine Datei auf das Ziel zu kopieren, bevor eine andere, vielleicht sehr große Datei, vom Ziel gelöscht werden würde. Sollten Sie Ihren Datenbestand auf der Quelle umstrukturiert haben (z. B. viele Ordner verschoben und/oder umbenannt oder viele Objekte erstellt), sollten Sie die folgenden Schritte ausführen, um proaktiv Speicherplatz auf dem Ziel freizugeben:

1. Wenn Sie nicht die Option zum Löschen des SafetyNet Ordners vom Ziel ausgewählt hatten, als Sie die SafetyNet Option deaktiviert haben, wählen Sie im Menü **Dienstprogramme** die Option **SafetyNet Ordner löschen ...**. Ziehen Sie den Ordner „\_CCC SafetyNet“ aus dem Finder in das Fenster **SafetyNet Ordner löschen**, um diesen Ordner zu entfernen.
2. Klicken Sie auf „Erweiterte Einstellungen“.
3. Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen neben [Objekte oberster Ebene auf dem Ziel schützen](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/advanced-settings#protect) <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/advanced-settings#protect>>.
4. Aktivieren Sie im Feld „Fehlerbehebungsoptionen“ das Kästchen neben [Löschdurchgang verschieben](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/advanced-settings#troubleshooting) <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/advanced-settings#troubleshooting>>.
5. Speichern Sie das Backup und führen Sie es aus.

## Zugehörige Artikel

- [Warum unterscheidet sich die Speicherbelegung zwischen Quelle und Ziel?](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/disk-usage-on-destination-doesnt-match-source.-did-ccc-miss-some-files) <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/disk-usage-on-destination-doesnt-match-source.-did-ccc-miss-some-files>>
- [Automatisierte Pflege des CCC SafetyNet](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/automated-maintenance-ccc-safetynet-folder) <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/automated-maintenance-ccc-safetynet-folder>>
- [Anlegen eines separaten Backups zur Vermeidung von hohem Speicherplatzverbrauch durch VM-Container](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/creating-separate-task-prevent-vm-container-versions-from-bloating-safetynet) <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/creating-separate-task-prevent-vm-container-versions-from-bloating-safetynet>>
- [Die Mail-Einstellung „Verbindungsaktivität protokollieren“ erzeugt große Datenmengen.](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/why-ccc-recopying-every-file-during-each-backup#mail_cd_log) <[http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/why-ccc-recopying-every-file-during-each-backup#mail\\_cd\\_log](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/why-ccc-recopying-every-file-during-each-backup#mail_cd_log)>

# Can I use Carbon Copy Cloner to clone a Time Machine backup?

No, CCC will exclude the Backups.backupdb folder during a backup task because Time Machine backup folders contain Apple-proprietary filesystem devices. Apple's recommended procedure for copying a Time Machine volume is documented in [this Apple Kbase article](https://support.apple.com/en-us/HT202380) <<https://support.apple.com/en-us/HT202380>>.

## Backing up Time Machine sparsebundle disk images

When Time Machine is configured to back up a Macintosh to a network volume (such as a Time Capsule device), Time Machine stores the backup in a sparsebundle disk image. CCC can copy these sparsebundle disk image files without any special configuration; simply choose your network volume as the source of your CCC backup task. In fact, CCC quite capably copies only the bands within the sparsebundle that have changed, so you can add CCC to this type of setup for a second tier backup to an offsite network share.

Note that CCC will exclude the Backups.backupdb folder at the root level of a volume by default. If your source volume has a folder by that name, and you want CCC to copy sparsebundle disk images from this folder, you can choose **Choose a folder...** from CCC's Source selector and choose the Backups.backupdb folder directly to configure CCC to back up the sparsebundle disk images. Note that the only items in a Backups.backupdb folder that CCC will copy are sparsebundle disk images. Other folders, e.g. local Time Machine backups will be excluded. Further, CCC will only consider sparsebundle images for deletion in a Backups.backupdb folder on the destination. Other items in this folder on the destination will be protected from deletion.

Lastly, please note that no application can access the contents of a sparsebundle disk image file **while that disk image is mounted or otherwise deemed to be in use**. For example, if your Time Machine backups are currently running and backing up to a disk image, CCC will not be able to copy the disk image file, rather it will get an error that the files are in use.

# Frequently Asked Questions about encrypting the backup volume

- [Can I back up an encrypted volume to a non-encrypted volume?](#)
- [If I back up an encrypted volume to a non-encrypted volume, will the copied files be encrypted on the destination?](#)
- [Will Carbon Copy Cloner enable encryption on my backup volume?](#)
- [Do I have to wait for encryption to complete before rebooting from my production volume?](#)
- [What password do I use to unlock my encrypted volume?](#)
- [What happens if I change my account password on the source volume? Does the encryption password on the backup volume get updated automatically?](#)
- [I enabled encryption on my 3TB USB backup disk. Why can't I boot from that volume any more?](#)
- [Can I create a bootable backup on a pre-encrypted volume? Why do you recommend cloning to a non-encrypted volume first?](#)
- [I restored my backup to another Mac that had FileVault enabled, and now I can't unlock the cloned volume.](#)
- [I can't enable FileVault, I'm told that my account cannot be used to manage encryption on this Mac](#)
- [The Startup Security Utility reports that authentication is needed, but no administrators can be found](#)
- [After cloning to an APFS volume that previously had FileVault enabled, the destination can't be unlocked on startup](#)
- [After cloning to an APFS Encrypted volume there is a 24-second stall during startup](#)
- [My YubiKey authentication device can't unlock my encrypted backup volume on startup](#)

## Can I back up an encrypted volume to a non-encrypted volume?

Yes.

## If I back up an encrypted volume to a non-encrypted volume, will the copied files be encrypted on the destination?

No, encryption occurs at a much lower level than copying files. When an application reads a file from the encrypted source volume, macOS decrypts the file on-the-fly, so the application only ever has access to the decrypted contents of the file. Whether your backed-up files are encrypted on the destination depends on whether encryption is enabled on the destination volume. If you want the contents of your backup volume to be encrypted, follow the [procedure documented here](http://bombich.com/kb/ccl5/working-filevault-encryption) <<http://bombich.com/kb/ccl5/working-filevault-encryption>> to enable encryption.

## Will Carbon Copy Cloner enable encryption on my backup volume?

No. You can enable encryption in the Security & Privacy preference pane while booted from your bootable backup, or in the Finder by right-clicking on your backup volume (for a backup volume that does not have an installation of macOS).

## Do I have to wait for encryption to complete before rebooting from my production volume?

No. Once you have enabled encryption on the backup volume, you can reboot from your production

startup disk and the encryption process will continue in the background.

## What password do I use to unlock my encrypted volume?

When you boot your Mac from the backup volume and enable FileVault in System Preferences, you explicitly choose which user accounts will be allowed to unlock that volume. To unlock the volume in the future, enter the password to any of those user accounts. Do not attempt to use the Recovery Key or your Apple ID account password to unlock the volume — those passwords will not unlock the volume.

If you erased your backup volume as encrypted in Disk Utility, then you will use the password that you specified in Disk Utility to unlock the volume.

## What happens if I change my account password on the source volume? Does the encryption password on the backup volume get updated automatically?

The encryption password(s) on the backup volume will **not** be automatically updated when you change the password for an account on the source volume. When you boot from the backup volume, you may notice that your user account icon is a generic icon, and the text indicates "[Update needed]". The update that is required is within the proprietary encryption key bundle that macOS maintains for your encrypted volume. This encryption key is not maintained on the backup volume, and it is Apple-proprietary, so it isn't something that CCC can or should modify. To update the encryption password on the destination volume:

1. Choose the backup volume as the startup disk in the Startup Disk preference pane and restart your computer. You will be required to provide the old password to unlock the volume on startup.
2. Open the Users & Groups preference pane in the System preferences application.
3. Click on the user whose password was reset on the source volume and reset that user's password again. Resetting the password while booted from the backup volume will update the encryption key for that user on the backup volume.
4. Reset the password for any other user accounts whose password was reset on the original source.

## I enabled encryption on my 3TB USB backup disk. Why can't I boot from that volume any more?

Some versions of OS X have difficulty recognizing USB devices that have been encrypted with FileVault. The Western Digital My Passport Ultra 3TB disk, for example, works fine as a bootable device when not encrypted. In our tests, however, this device was no longer recognizable when FileVault encryption was enabled. This problem appears to be limited to OS X 10.11 El Capitan. The same volume was accessible using older and newer OSes, and also functioned fine as an encrypted startup device using older and newer OSes.

## Can I create a bootable backup on a pre-encrypted volume? Why do you recommend cloning to a non-encrypted volume first?

**Catalina users:** It is not possible to **create** a bootable backup on a pre-encrypted backup disk, [Apple's tools just don't permit this <http://bombich.com/kb/cc5/macOS-catalina-known-issues#diskutil\\_addvolume\\_encryption>](http://bombich.com/kb/cc5/macOS-catalina-known-issues#diskutil_addvolume_encryption). You can enable FileVault after establishing your initial backup, and then CCC can **maintain** a bootable backup on your FileVault-encrypted backup volume.

We generally [recommend that people establish a bootable backup on a non-encrypted volume <http://bombich.com/kb/ccc5/working-filevault-encryption>](http://bombich.com/kb/ccc5/working-filevault-encryption), and then enable FileVault while booted from the destination. Some people have discovered, however, that a pre-encrypted volume can function as a bootable device **with versions of macOS prior to Catalina**. So why do we recommend the former? There are a couple notable differences between pre-encrypting the disk vs. enabling FileVault after booting from the not-encrypted disk. When you enable FileVault via the Security Preference Pane:

- You get a sanity check that a recovery volume exists (this avoids spending lots of time copying files only to find out that the volume might not be bootable)
- You get the opportunity to store a recovery key with Apple
- You can unlock the disk with selected accounts
- You get a nicer UI on startup to unlock the disk (e.g. it's similar to the LoginWindow interface), vs. a less-polished looking **Unlock Disk** interface
- APFS-specific: You avoid a 24-second startup delay that occurs when the system can't find the "disk" user in the system's directory service on a pre-encrypted APFS volume.

One drawback to enabling FileVault via the Security Preference Pane, however, is that [changes to account passwords on the source volume aren't immediately reflected on the backup](#) as far as unlocking the disk is concerned. The old account passwords would be required until you boot from the backup and specifically re-enable those accounts in the Security Preference Pane (at which time the disk's EncryptionKey is remastered).

As far as the backups are concerned, there's no difference between these two methods. There is still an order-of-operations concern with pre-encrypting the disk if your disk is formatted using Apple's legacy HFS+ filesystem format (**the steps below are not applicable to APFS**). You'd want to approach it in this manner:

1. Erase the destination device  [<http://bombich.com/kb/ccc5/preparing-your-backup-disk-backup-os-x >](http://bombich.com/kb/ccc5/preparing-your-backup-disk-backup-os-x) (unencrypted!)
2. Click on the freshly-erased disk in CCC's sidebar and create a recovery volume on that disk
3. Go back to Disk Utility and erase the **volume** now, not the whole disk (as was emphasized in the instructions above). Now you can choose the option to encrypt the volume. By erasing just the volume here, not the whole disk, the hidden recovery partition that CCC created won't be destroyed.
4. Open CCC and configure your backup task

In general, either procedure is fine, it really is the same as far as the backup is concerned. We generally prefer the Security Preference Pane method, however, because it yields the same UI behavior you are expecting if you have enabled FileVault on your production startup volume. Many people become concerned when the Disk Utility-encrypted volume shows any behavioral difference at all with regard to unlocking the disk on startup, and that concern is best avoided by enabling FileVault in the Security Preference Pane.

## **I restored my backup to another Mac that had FileVault enabled, and now I can't unlock the cloned volume.**

Encryption is a volume-specific endeavor, and when it's enabled via FileVault, it's also tied to the user accounts on that specific installation of macOS. If you clone another installation of macOS onto a volume that has FileVault enabled, the user accounts from the "foreign" (source) OS will not be able to unlock the FileVault-encrypted destination volume. To avoid this scenario, you should erase the destination volume as a non-encrypted volume. When erasing an APFS volume, be careful to [erase the whole APFS container, not just the encrypted volume within the container <http://bombich.com/kb/ccc5/preparing-your-backup-disk-backup-os-x#erase\\_apfs\\_container>](http://bombich.com/kb/ccc5/preparing-your-backup-disk-backup-os-x#erase_apfs_container).

Please note that this concern is not applicable to restoring a backup to the original source volume. In that case, the OS on the backup volume is not foreign; the user accounts on the backup volume match the user accounts on the original source. In that scenario, FileVault will continue to function normally.

## **I can't enable FileVault, I'm told that my account cannot be used to manage encryption on this Mac**

## **The Startup Security Utility reports that authentication is needed, but no administrators can be found**

## **After cloning to an APFS volume that previously had FileVault enabled, the destination can't be unlocked on startup**

## **After cloning to an APFS Encrypted volume there is a 24-second stall during startup**

All of these conditions are caused by the same underlying problem: users on the affected volume do not have access to the volume's Secure Token. There are generally two ways to get to this result:

- The volume was erased as an encrypted volume, thus no user account was associated with the unlocking of that volume, or
- The user accounts that are allowed to unlock the disk belonged to some previous installation of macOS on that volume

**Solution:** Erase the destination in Disk Utility before proceeding with the cloning task. You should erase the destination as "APFS", not "APFS (Encrypted)". For more technical users, we offer some additional background information below.

---

APFS volumes that contain an installation of macOS will each have a unique "secure access token". Access to this token allows users to do things like unlock the volume (e.g. if FileVault is enabled) and to change startup security settings. Because this token is volume-specific, it can't be copied to another volume; it has to be regenerated. In addition to this Secure Token, APFS volumes also have a list of users or keys that are "bound" to the volume. These "cryptographic users" are defined within the volume metadata, not within any particular file on the volume. As a result, these bound cryptographic users cannot be modified by CCC nor transferred from one volume to another. This cryptographic user list is proprietary to Apple; only Apple tools can modify the list, and only Apple tools can generate a SecureToken.

While the SecureToken-endowed users and the cryptographic users are usually in sync on a particular volume, these lists are decoupled, and it is possible to get them out of sync. If you clone a system to a pre-encrypted APFS volume, for example, the destination has only one "Disk" crypto user. None of the user accounts on the system that you copied will be (nor can be) included in the crypto users list of that volume. Likewise, if you clone an installation of macOS to a volume that already has an installation of macOS, then you will be overwriting the user accounts that are currently in the crypto user list with new, foreign user accounts. Those new user accounts are not only missing from the crypto user list, but it will be impossible to add them to the crypto user list if all of the previous crypto users were deleted. To avoid both of these scenarios, it's important to clone to a volume that has either crypto users that match those users that exist on the source, or to a destination that has no crypto users at all (e.g. a freshly erased, non-encrypted volume).

## **Manually regenerating a SecureToken**

Apple does not offer a method for creating a SecureToken for a user on a volume that is not the

current startup disk, so CCC cannot offer a postflight method that automatically creates that token. Apple does, however, offer a utility for granting access to the secure token for specific users on the current startup disk *in a very limited number of circumstances*. If the current startup disk has no crypto users (diskutil ap listUsers / returns "No cryptographic users"), or if one of the crypto users is still present on the current startup disk, then you can use the sysadminctl utility to generate a SecureToken for your administrator account, e.g. in the Terminal application:

```
sysadminctl interactive -secureTokenOn yourname -password -
```

### **I don't want to erase my destination again, is there any way to fix this?**

If you can't unlock the cloned volume on startup, then you can decrypt the destination volume using the diskutil command-line utility. For example, running the following command in the Terminal application would decrypt a volume named "CCC Backup":

```
diskutil ap decrypt "/Volumes/CCC Backup"
```

After decrypting the backup volume, you can then boot from it and enable FileVault in the Security & Privacy Preference Pane in the System Preferences application.

If you can boot your Mac from the backup, but you're seeing a stall during startup, you can resolve that matter by decrypting the volume as indicated above, or by creating a new user account that has a Secure Access Token. Only the macOS Setup Assistant has the ability to create the first secure access token, so follow these steps while booted from the volume you're trying to repair:

1. Mojave+ only: Grant Full Disk Access to the Terminal application
2. Open the Terminal application and run the following commands, substituting your own volume name as applicable:  

```
sudo rm "/var/db/.AppleSetupDone"  
sudo rm "/var/db/dslocal/nodes/Default/secureaccesstoken.plist"
```
3. Restart the system
4. Setup Assistant will ask you to create a new user. Create the new user account with default settings. A simple name like "tokenuser" will do, don't login with an Apple ID.
5. Immediately log out of the new user account, and log in using one of your own admin user accounts.
6. Open the Terminal application and run the following commands, substituting your own user names as applicable:  

```
sysadminctl -secureTokenOn youraccount -password - -adminUser tokenuser -adminPassword -  
sysadminctl interactive -deleteUser tokenuser
```

### **Related Apple Bug Reports**

- [rdar://46168739](#) — diskutil updatePreboot doesn't remove deleted crypto users

### **My YubiKey authentication device can't unlock my encrypted backup volume on startup**

YubiKey users [discovered that the default keystroke input speed of the Yubikey is too fast](#) <<https://forum.yubico.com/viewtopicb4e5.html?f=16&t=1142>> for the Mac's firmware, resulting in dropped characters. You can solve this by decreasing the key input rate using the [YubiKey Manager](#) <<https://www.yubico.com/products/services-software/download/yubikey-manager/>>.

# Frequently asked questions about scheduled tasks

- [Does CCC have to be running for a scheduled task to run?](#)
- [What happens if no one is logged in when a task is scheduled to run?](#)
- [Will CCC run when the computer is turned off?](#)
- [Will CCC run when the my laptop's lid is closed?](#)
- [How is system sleep handled?](#)
- [Why does my laptop sometimes go to sleep during a backup task?](#)
- [Why does my screen turn on shortly before a backup task starts?](#)
- [What if the backup drive is not available when a task is scheduled to run?](#)
- [Can I stop a backup task before it finishes?](#)
- [How can I disable/suspend a task?](#)
- [Can I configure a task to run immediately after the computer is turned on?](#)
- [Related documentation](#)

## Does CCC have to be running for a scheduled task to run?

No. Once you have saved your tasks, you can quit CCC. Even if tasks are running, it's OK to quit CCC -- they will continue to run. A helper application, named "com.bombich.ccchelper" will be running quietly in the background, handling task operations. This helper application also loads automatically when you restart your computer, so you don't have to launch CCC again unless you want to make changes to your task configurations or scheduling.

## What happens if no one is logged in when a task is scheduled to run?

The scheduled task will run whether someone is logged in to the machine or not. You can also log in or log out while tasks are running and the tasks will continue to run.

## Will CCC run when the computer is turned off?

By default, any scheduled events that elapse when the computer is off will be skipped, and those tasks will run at their next scheduled run time. If you would like to schedule a task to occur when the system is typically powered off, choose the "Wake or power on the system" option from the System Sleep popup menu in the CCC Scheduler. With that configuration, CCC will schedule a "Wake or power on" event with the Power Management service and your system will turn on shortly before the task is scheduled to run.

## FileVault exception

There is one notable exception to powering on the system for a scheduled task: **If you have FileVault enabled on your startup disk, your computer would turn on, but it would not proceed past the FileVault authentication prompt.** It is not possible for CCC to subvert this security feature, so the **Wake or power on the system** option will be disabled if FileVault is enabled on your startup disk. This limitation is applicable only when the system is turned off; CCC can wake a system with FileVault protection enabled and proceed to run a backup task.

## Related Documentation

- [How to modify a scheduled backup <http://bombich.com/kb/ccc5/how-modify-scheduled-backup>](http://bombich.com/kb/ccc5/how-modify-scheduled-backup)

## Will CCC run when the my laptop's lid is closed?

If your laptop is running on battery power, the system will not wake while the lid is closed and CCC backup tasks will not run. If your laptop is plugged in to AC power, then CCC can wake the system to start your scheduled task if the lid is closed. See the section above for the settings that indicate whether a task can wake the system.

## How is system sleep handled?

By default, CCC will wake your computer when your tasks are scheduled to run. You can change this setting in the **Runtime Conditions** section when scheduling a task. As long as your Mac is running on AC power, CCC will prevent the system from sleeping for the duration of a backup task.

### Related Documentation

- [Handling system sleep events <http://bombich.com/kb/ccc5/configuring-scheduled-task-runtime-conditions#sleep>](http://bombich.com/kb/ccc5/configuring-scheduled-task-runtime-conditions#sleep)
- [How to modify a scheduled backup <http://bombich.com/kb/ccc5/how-modify-scheduled-backup>](http://bombich.com/kb/ccc5/how-modify-scheduled-backup)

## Why does my laptop sometimes go to sleep during a backup task?

If your Mac is a laptop, note that CCC will only be able to wake the system or prevent idle sleep if the system is running on AC power. CCC will attempt to thwart sleep while the system is running on battery power, but macOS may sleep the system anyway if there is no user activity while running on battery power.

## Why does my screen turn on shortly before a backup task starts?

By default, CCC schedules a wake event to occur 20 seconds before a scheduled task is configured to run. Whether the system is sleeping or not, macOS turns on the display when a scheduled wake event occurs, and there is nothing that CCC can do to prevent this. If you prefer that your display does not turn on, e.g. in the middle of the night, use the **Run this task when the system next wakes** setting instead to have CCC tasks run during macOS **Dark Wake** cycles (aka **PowerNap**, aka **Maintenance Wake**).

## What if the backup disk is not available when a task is scheduled to run?

If your backup disk is attached to your Mac and unmounted, CCC will attempt to mount the backup volume, then proceed with the backup task if that is successful. If the volume cannot be mounted or is not attached to your Mac, CCC will, by default, report an error, then run the task immediately when the backup disk is reattached to your Mac. You can fine-tune CCC's handling of this scenario using the options at the bottom of the Scheduler panel.

## Can I stop a backup task before it finishes?

Yes, you can stop the backup task at any time. The next time you run the backup task, CCC will copy only the files that have changed or were missed since the last backup task.

## How can I disable/suspend a task?

If CCC's sidebar is not revealed, reveal it by choosing **Show Sidebar** from CCC's View menu. To disable a task, right-click on that task in the sidebar and choose **Disable** from the contextual menu. Use the same procedure to re-enable the task. If you would like to disable all tasks, choose **Disable all tasks...** from the CCC menubar application, or hold down Command+Option and choose **Disable All Tasks & Quit** from the Carbon Copy Cloner menu.

## Can I configure a task to run immediately after the computer is turned on?

CCC doesn't offer an option specifically to run tasks on startup. Running a task immediately after the system is turned on often introduces a lot of extra disk activity that will compete with the disk activity that occurs normally during system startup. Also, it makes less sense to run backup tasks after the computer has been off, because no files have been modified while the system was off. We recommend configuring backup tasks to run sometime toward the end of your work day instead. You can also configure the task to [shut down your Mac when the task completes <http://bombich.com/kb/ccc5/performing-actions-before-and-after-backup-task#power\\_mgmt\\_options>](http://bombich.com/kb/ccc5/performing-actions-before-and-after-backup-task#power_mgmt_options).

If your work day does not end at a regular time, but begins at a fairly consistent time, then there may be one other option available to you. You can configure a backup task to run before your work day begins, and then configure that task to "Wake or power on the system". CCC will then schedule a "wake or power on" energy saver event, and then after the system powers on at that time, CCC will run your scheduled task. Note that this option is not available if you have FileVault enabled on your Mac's startup disk.

## Related Documentation

- [How do I schedule a backup task? <http://bombich.com/kb/ccc5/how-set-up-scheduled-backup>](http://bombich.com/kb/ccc5/how-set-up-scheduled-backup)
- [Configuring Scheduled Task Runtime Conditions <http://bombich.com/kb/ccc5/configuring-scheduled-task-runtime-conditions>](http://bombich.com/kb/ccc5/configuring-scheduled-task-runtime-conditions)

# Frequently asked questions about the Carbon Copy Cloner SafetyNet folder

Note: The topics in this article are not relevant to APFS-formatted destination volumes that have [CCC snapshot support enabled](http://bombich.com/kb/ccc5/leveraging-snapshots-on-apfs-volumes) <<http://bombich.com/kb/ccc5/leveraging-snapshots-on-apfs-volumes>>. For those volumes, CCC leverages snapshots to implement the SafetyNet functionality, and the snapshots aren't affected by any of the shortcomings described here.

- [How do I restore files from the \\_CCC SafetyNet folder?](#)
- [Why can't I open some files in the \\_CCC SafetyNet folder?](#)
- [Can I restore a previous version of the OS using one of the archives in the \\_CCC SafetyNet folder?](#)
- [I deleted files from my startup disk to make more room, but now it's hard to find some of those files on my backup volume](#)
- [Why can't I delete some items from the SafetyNet folder? The Finder says that some items are in use.](#)
- [How can I prevent Migration Assistant from copying the CCC SafetyNet folder during a migration?](#)
- [I have SafetyNet enabled, why can't I find a "\\_CCC SafetyNet" folder on the destination?](#)
- [I selected "Don't delete anything", why is CCC placing items in the "\\_CCC SafetyNet" folder on the destination?](#)

## How do I restore files from the \_CCC SafetyNet folder?

CCC's SafetyNet folder ("\_CCC SafetyNet") is excluded from CCC's backup tasks by default because it contains older versions of modified files, and files that were deleted from the source volume. Typically when you restore data from your backup volume, you will want to avoid restoring the items in this folder, choosing instead to restore the most recent backup of your files.

If there is something that you would like to restore from the CCC SafetyNet folder, a drag and drop restore in the Finder is usually the easiest way to do so. If you would like to restore many items, or merge them into an existing folder, choose **Choose a folder...** from CCC's Source selector and choose the folder from which you would like to restore. If you choose the \_CCC SafetyNet folder as the source, note that the full path to your archived files will be preserved, e.g. 2017-07-27 (July 27) 14-11-18/Users/fred/Documents/some file.pdf. In most cases, you will want to choose a subfolder within the archives folder as your source. Likewise, choose **Choose a folder...** from CCC's Destination selector and select the specific folder that you want to restore items into.

## Why can't I open some files in the \_CCC SafetyNet folder?

When CCC evaluates the items on your destination and determines whether they should be archived or left in place, it does so on a file-by-file basis. This poses a challenge for bundle files — files that are actually a folder of files, but presented by the Finder as a single file. As a result, bundle files (e.g. applications, some types of libraries, some custom file types) may appear in an incomplete form within the CCC SafetyNet folder.

Unless all of the components within a bundle file are modified, only the items that have been updated will be present. Incomplete bundle files are generally not useful on their own, but their

contents can be. For example, if you accidentally deleted a photo from your iPhoto library, you would be able to recover that lost photo from the archived iPhoto library bundle. To reveal the content of an incomplete bundle file in a CCC SafetyNet folder, right-click (or Control+click) on the item and choose **Show package contents** from the contextual menu.

SafetyNet is a safety mechanism, it was not designed for providing access to older versions of files. If you would like access to older versions of files on your APFS-formatted backup disk, we recommend that you [enable snapshot support on that volume <http://bombich.com/kb/ccc5/leveraging-snapshots-on-apfs-volumes#srp>](http://bombich.com/kb/ccc5/leveraging-snapshots-on-apfs-volumes#srp).

## Can I restore a previous version of the OS using one of the archives in the \_CCC SafetyNet folder?

No. CCC's SafetyNet folder is not intended to offer a method for rolling back software updates, OS restores should always be done from the complete backup at the root level of your destination, or [from a snapshot <http://bombich.com/kb/ccc5/leveraging-snapshots-on-apfs-volumes#restore>](http://bombich.com/kb/ccc5/leveraging-snapshots-on-apfs-volumes#restore).

## I deleted files from my startup disk to make more room, but now it's hard to find some of those files on my backup volume

This generally isn't a concern for ordinary "flat" file types, but it can be a concern for certain applications that store lots of files in a single, monolithic-appearing container file. Some applications offer highly customized interfaces to access a specific file type. Photos, for example, allows you to manage tens of thousands of photo files. These files are all stored in a proprietary bundle file in your home folder, but because photos are so easy to organize within Photos, many people don't consider how those files are organized on the hard drive. Usually you really don't have to either. That is, of course, until you can no longer use Photos to access your photo files, and that's exactly what happens when you delete files from your Photos library, abandoning them to the SafetyNet folder on your backup volume.

If you have a habit of periodically deleting photos, music, or movies from Photos, iTunes, Aperture, or any other application that uses a proprietary bundle file format so that you can "free up some space on your startup disk", consider how those files will be organized on the destination. Specifically, keep in mind that you use a very elaborate application to access these files on the source volume, but you will only have the Finder to access these files on the backup volume.

CCC can't reorganize your deleted files in a way that's logical to you, it can only place them at the same path in the \_CCC SafetyNet folder as they were on the source volume. For files buried in a bundle file on the source (as is the case for Photos, for example), this means that the files will be buried in bundle files in various time-stamped archive folders on the destination. These files will also be subject to deletion if you configure CCC to periodically prune the contents of the SafetyNet. In short, simply archiving deleted files from applications such as these isn't going to be the best way to store these items long-term if your goal is ultimately to keep them.

When you want to free up some space on your startup disk, consider this approach instead, using Photos as an example:

1. Create a new folder at the root level of your backup volume, named something like "Archived Photos 2016".
2. In Photos, delete all of the photos that you want to remove from your source volume. When you delete these items, they are placed in the **Recently Deleted** album.
3. Click on the **Recently Deleted** album in the Photos sidebar and select all of the photos in that folder.

4. Drag all of the selected photos from the **Recently Deleted** album to the "Archived Photos 2016" folder on the backup volume.
5. Once the photos are safely copied to and neatly organized on the backup volume (and ideally, after you have made a second backup of these precious files on some other volume), go ahead and click the **Delete All** button in the **Recently Deleted** album.

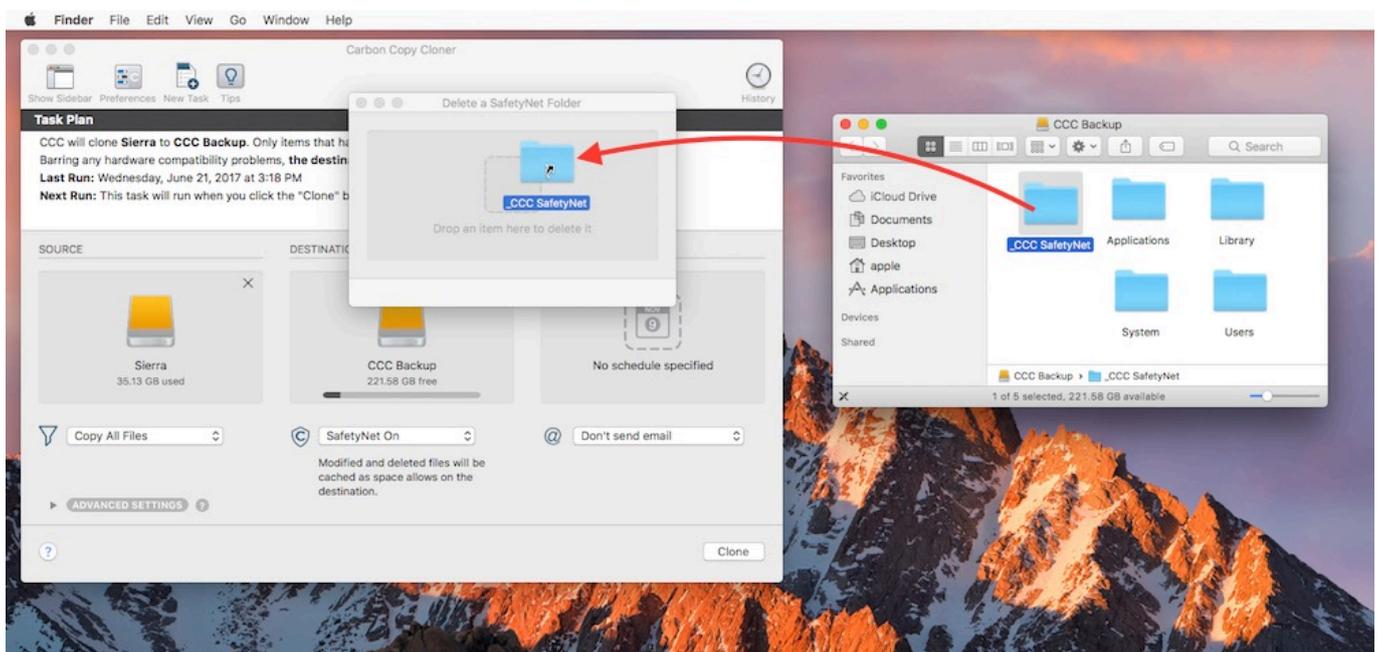
Not all applications have this kind of internal Trash folder, so be sure to see how it works for other applications before applying these exact steps. The general idea, though, is that you should deliberately archive the items that you're removing from your source volume in a way that makes sense to you rather than passively allowing CCC to archive them in a manner that makes sense to the computer.

## Why can't I delete some items from the SafetyNet folder? The Finder says that some items are in use.

In OS X El Capitan, Apple introduced a new feature called **System Integrity Protection (SIP)**. SIP works by preventing any user from deleting certain protected system items on the startup disk. If you boot your Mac from a backup volume and restore system files to your startup disk, CCC will place outdated versions of those system files into the SafetyNet folder. These modifications are allowed because CCC is making changes to that volume while it is not the current startup disk. When you restart your computer from that destination volume, however, SIP re-engages and may then prevent you from deleting the protected items that were placed into the SafetyNet folder. If you attempt to delete these items, the Finder will report that they cannot be deleted because they are in use, or because they are protected. If you try to delete these items in the Terminal application, you'll get a more distinct error message, "Operation not permitted".

CCC won't have any trouble pruning the SafetyNet folder on its own during ordinary backup tasks. If you would like to remove an item from the SafetyNet manually, however, or if you would like to remove the entire folder:

1. Choose **Delete a SafetyNet folder** from CCC's Utilities menu
2. Drag the folder you want to delete onto the window that is presented. Alternatively, you can click on the drop zone in the window that is presented to make your selection from a navigation panel.



If the item you're trying to remove is on your current startup disk, CCC will move the item to the root of your startup disk, then instruct you to boot your Mac from some other volume (e.g. your backup disk). Once booted from the backup volume, you can repeat the same steps with CCC to remove the SafetyNet folder.

If you're still having trouble after trying that, don't hesitate to [ask us for help](#) <[http://bombich.com/software/get\\_help](http://bombich.com/software/get_help)>.

## How can I prevent Migration Assistant from copying the CCC SafetyNet folder during a migration?

If your backup volume has a "\_CCC SafetyNet" folder, you can move that folder to the Trash before using Migration Assistant to avoid copying that folder during a migration. This is particularly important if that folder has a lot of data in it and you're migrating to a disk that is smaller than the backup volume. If you would like to retain the SafetyNet folder on the backup volume, don't empty the Trash. After Migration Assistant has completed, then you can move the SafetyNet folder back to the root of the backup volume.

## I have SafetyNet enabled, why can't I find a "\_CCC SafetyNet" folder on the destination?

There are three primary reasons that the SafetyNet folder will be missing or difficult to find on the destination:

### **An empty SafetyNet folder will be removed at the end of the backup task**

If CCC finds nothing to archive over the course of the backup task, the SafetyNet archive will be empty at the end of the backup task. If CCC finds that the SafetyNet archive is empty at the end of the task, CCC will remove it. Likewise, if the "\_CCC SafetyNet" folder is subsequently empty, that folder will also be removed at the end of the backup task.

### **The Legacy SafetyNet folder is not used when snapshots are enabled on the destination**

When snapshots are enabled on an APFS-formatted destination volume, CCC will implement the SafetyNet feature using snapshots rather than placing files into a separate folder on the destination. Select your destination volume in CCC's sidebar to find these SafetyNet snapshots.

### **The root level of an APFS Data volume is not visible in the Finder**

CCC stores the SafetyNet at the root level of the destination. When you're making a backup of macOS Catalina or later, the destination will be an [APFS Volume Group](#) <<http://bombich.com/kb/ccc5/working-apfs-volume-groups>>, and the SafetyNet will be placed at the root level of the Data member of that group. Root-level items of the Data volume are not immediately visible in the Finder. To reveal the SafetyNet folder on an APFS volume group, right-click on your **CCC Backup - Data** volume (for example) in CCC's sidebar and choose the **Reveal in Finder** option.

## Related documentation

- [The legacy SafetyNet folder is not used when snapshots are enabled on the destination](#) <<http://bombich.com/kb/ccc5/legacy-safeynet-folder-not-used-when-snapshots-are-enabled-on-destination>>
- [SafetyNet snapshots vs. Backup snapshots](#) <<http://bombich.com/kb/ccc5/leveraging->



[snapshots-on-apfs-volumes#safetynet\\_vs\\_backup>](#)

- [Where did the CCC SafetyNet folder go after upgrading to Catalina? <http://bombich.com/kb/ccc5/frequently-asked-questions-about-ccc-and-macos-catalina#safetynet>](http://bombich.com/kb/ccc5/frequently-asked-questions-about-ccc-and-macos-catalina#safetynet)

## **I selected "Don't delete anything", why is CCC placing items in the "\_CCC SafetyNet" folder on the destination?**

When you select the **Don't delete anything** SafetyNet setting, CCC applies that setting very literally. If CCC encounters a file on the destination that must be replaced with a newer version from the source, CCC cannot delete the older version of that file that is on the destination. That older file is instead placed into the "\_CCC SafetyNet" folder on the destination.

# Frequently Asked Questions about cloning Apple's "Recovery HD" partition

*Reminder: Recovery HD volume cloning is not applicable to APFS-formatted destination volumes (i.e. Catalina and later)*

Carbon Copy Cloner offers complete support for archiving, cloning, and recreating Apple's Recovery HD partition. See the [Cloning Apple's Recovery HD partition <http://bombich.com/kb/ccc5/cloning-apples-recovery-hd-partition>](http://bombich.com/kb/ccc5/cloning-apples-recovery-hd-partition) section of CCC's Disk Center documentation for instructions to create a Recovery HD volume on your backup disk.

## When do I need to create a Recovery HD volume?

CCC bootable backups offer similar functionality to the Recovery HD volume, so the Recovery HD volume is not strictly required on a backup volume. Unless you have a specific reason to not create a Recovery HD, though (e.g. because it could affect a Boot Camp partition on the same disk, you don't want to give up the 1GB, etc), we recommend that you maintain a Recovery HD volume on your backup disk. Especially if you intend to use your destination volume in production (e.g. you are migrating to a larger disk, or restoring to a replacement disk), or if you intend to enable encryption on the backup volume, then you should create a Recovery HD volume for the destination volume. If you intend to enable encryption on the destination volume, we recommend that you create the Recovery HD volume **before** enabling encryption. **A Recovery HD volume is not required for restoring an installation of macOS from a CCC bootable backup.**

## What is the difference between archiving the Recovery HD and creating a new Recovery HD?

During the course of an ordinary backup of a volume that contains macOS, CCC will **automatically** create an archive of the Recovery HD associated with that volume. This archive is stored on the source volume, and is subsequently backed up to the backup volume along with everything else. This archive of the Recovery HD volume can be used in the future to create a new Recovery HD, and it's the first source that CCC considers when you choose to create a Recovery HD. The archive is not, however, an **operational** Recovery HD volume, it's just a backup file.

CCC's Disk Center offers the ability to create an operational Recovery HD volume as well. This functionality is completely separate from creating an archive of the Recovery HD. Unlike the archiving of the source Recovery HD, creating a new Recovery HD is not something that happens automatically, you have to ask CCC to do this in the Disk Center. When CCC creates a new Recovery HD, it borrows space from your destination volume to create a new, hidden volume on that disk. The resulting Recovery HD is fully operational — you can boot your Mac from it and reinstall macOS. Refer to the previous section to determine if creating a Recovery HD is required in your situation.

## Why were other volumes on my disk unmounted when I created a Recovery HD?

CCC uses a command-line version of Disk Utility to resize the donor volume. Resizing that volume requires making changes to the partition table on the disk, and Disk Utility may choose to unmount other volumes on the disk while it makes those changes. CCC will specifically remount the donor

volume, but whether Disk Utility remounts the other volumes is a function (or bug) of Disk Utility. You can remount these volumes manually in Disk Utility.

## Can I create a Recovery HD on an Apple Fusion (aka "CoreStorage") volume?

No, not with CCC. Creating a Recovery HD requires borrowing space from a physical volume, and that is not a modification that we recommend making to an underlying member of an Apple Core Storage logical volume. The only Apple-supported method of creating a Fusion volume is via Disk Utility or the macOS Installer, and each of those will create a Recovery HD volume before the Fusion volume is created. If you intend to create your own HFS+ formatted Fusion volume using one of the various tutorials available on the Internet, and if you want that volume to have an associated Recovery HD volume, we strongly recommend that you create a Recovery HD volume **before** creating the Fusion volume. You can use CCC to create the Recovery HD volume on the slowest disk that you intend to add to the Fusion logical volume group. See the following document for a demonstration.

[Creating a Fusion volume with a Recovery HD](#)

[<http://bombich.com/software/files/tools/Creating\\_a\\_Fusion\\_volume\\_with\\_a\\_Recovery\\_HD.pdf>](http://bombich.com/software/files/tools/Creating_a_Fusion_volume_with_a_Recovery_HD.pdf)

## Why is the option to create (or remove) a Recovery HD disabled?

If you are booted from the volume that you have selected in CCC's sidebar, the option to Create or Remove the Recovery HD associated with that volume will be disabled. This is commonly encountered when you have booted from your backup volume. To make changes to the Recovery HD associated with your startup disk, first boot your Mac from some other startup volume.

This option will also be disabled if the selected volume is a Fusion or FileVault-protected volume (i.e. a "CoreStorage" volume). CCC cannot create a Recovery HD volume on a Fusion or FileVault-protected volume, therefore CCC will never allow you to remove the Recovery HD volume that is associated with a Fusion or FileVault-protected volume.

## CCC says there is a Recovery volume associated with my startup disk. Why can't I see this Recovery HD volume in the Option key startup manager?

Apple uses an abstract volume type, the CoreStorage volume, for some startup disks. Because these volumes are abstract, your Mac's firmware cannot boot directly from them; a small piece of macOS needs to assemble the abstract volume first. To accommodate this limitation, Apple associates a "helper" partition with CoreStorage volumes. In many cases, the Recovery HD volume plays that role. When you hold down the Option key on startup, your Mac's firmware can't detect the abstract CoreStorage volumes, but it can detect these helper partitions. To avoid confusion, the label given to these Recovery volumes is the label of the associated volume. So if you have a startup disk named "Macintosh HD" and an associated helper partition named "Recovery HD", you will only see one volume in the startup manager — the Recovery volume, but with the Macintosh HD label. If you want to boot from the Recovery volume, click on the Macintosh HD-labeled volume while [holding down Command+R](#) [<https://support.apple.com/en-us/HT204904>](https://support.apple.com/en-us/HT204904).

## I'm backing up an APFS startup disk to an HFS+ backup disk. Will CCC automatically create a Recovery HD volume on the destination?

For logistical and data safety reasons that are specific to the shortcomings of HFS+, CCC will not **automatically** create a Recovery HD volume on an HFS+ formatted destination volume; CCC will only automatically create recovery volumes on APFS destination volumes. But you will be able to create a Recovery HD on the destination regardless of the format of the source. During the backup

task, CCC will create a format-agnostic archive of the Recovery volume that is associated with the source. At the end of your first backup task, CCC will prompt you to create the Recovery HD volume on the destination, and will then walk you through the simple procedure. You may also select your HFS+ destination in CCC's sidebar and click on the **Recovery HD...** button at the bottom of the window to create that volume.

# Can I run backup tasks while my system is on battery power?

CCC **can** run backup tasks while the system is running on battery power, but will not (by default) start **automated** tasks when your laptop is running on battery power. Backup tasks generate a lot of disk read and write activity, and that can run your battery down. Additionally, macOS tends to aggressively put the system to sleep when it's on battery power, causing task completion to be deferred until the system is awoken. For the best performance of your backup tasks and your battery, we recommend running your backup tasks when the system is attached to an AC power supply.

## **Can I configure CCC to start automated tasks when the system is running on battery power?**

Yes. Click the Preferences button in CCC's toolbar to access settings related to running tasks while on battery power.

# Can I run my backups more frequently than Hourly?

CCC offers hourly, daily, weekly, and monthly scheduling options, which suits the needs of most users. Some usage scenarios, however, demand higher frequency backups. For example, photographers might prefer to have their SD cards offloaded to a tethered computer every 5-15 minutes during a photo shoot. When the shoot is complete, though, the backup task should not run at all. Special cases like these demand more flexible execution options, which can be achieved by leveraging CCC's built-in command-line utility. These simple steps demonstrate how to set up a high-frequency backup task that you can easily start and stop and the beginning and conclusion of a photo shoot:

1. Open CCC and click the **New Task** button in the toolbar to create a new backup task. Name it something like "Location Backup".
2. Click on the Source selector and choose your tethered camera's SD card as the source.
3. Drag a folder from the Finder onto CCC's Destination selector to specify that folder as the destination.
4. Save the task (do not schedule this task).
5. Download this example [Frequent Backups script](http://bombich.com/software/files/tools/frequent_backups.command.zip) [<http://bombich.com/software/files/tools/frequent\\_backups.command.zip>](http://bombich.com/software/files/tools/frequent_backups.command.zip) and open it in TextEdit (Applications > TextEdit.app).
6. Modify the script to specify the correct location of CCC on your Mac (the default is correct if it is located in your Applications folder), the name of your backup task, and the frequency at which you prefer it to run. Save the changes. You can store this script wherever you like.
7. When you're ready to start your shoot, simply double-click the frequent\_backups.command script. The script will run the specified task at the specified frequency.
8. When your shoot is finished, quit the Terminal application to stop the script.

If you have questions about this sort of setup or need some help getting the configuration suited to your needs, please don't hesitate to [reach out to us for help](http://bombich.com/software/get_help) [<http://bombich.com/software/get\\_help>](http://bombich.com/software/get_help).

# System problems can lead to a failure to install CCC's helper tool

Configuration files for privileged helper tools are placed in the `/Library/LaunchDaemons` folder on your startup disk. CCC never touches this folder directly, rather it uses the macOS "Service Management" service to install and load its helper tool configuration. If the permissions or ownership of this folder are incorrect, however, the Service Management daemon (`smd`) will fail to install the helper tool configuration, and this service offers no recourse, nor even a notification that something is wrong that should be corrected.

## Solution

The solution to this problem is to remove the affected system folder and recreate it with the correct ownership and permissions. To avoid exposing yourself to potential security vulnerabilities, it is imperative that you **remove** this folder and its contents rather than simply correcting the ownership and permissions.

1. Quit CCC if it is open
2. Choose **Computer** from the Finder's Go menu
3. Navigate to your startup disk > Library
4. Drag the **LaunchDaemons** folder to the Trash, authenticating when prompted
5. Open the Terminal application (`/Applications/Utilities/Terminal.app`)
6. Paste the following into the Terminal one line at a time, pressing the Return key at the end of each line. Type in your admin password when prompted.

```
sudo mkdir -m 755 /Library/LaunchDaemons  
sudo chown root:wheel /Library/LaunchDaemons
```

7. Open CCC and try again to save and run a backup task

## Related Documentation

- [What is CCC's Privileged Helper Tool? <http://bombich.com/kb/ccc5/what-cccs-privileged-helper-tool>](http://bombich.com/kb/ccc5/what-cccs-privileged-helper-tool)

# Der alte SafetyNet-Ordner wird nicht verwendet, wenn Schnappschüsse auf dem Ziel aktiviert sind

SafetyNet ist ein CCC-eigenes Feature, mit dem die Daten auf dem Zielvolumen geschützt werden. Diese Funktion ist in erster Linie dazu gedacht, die Inhalte eines Volumens zu schützen, das versehentlich als Zielvolumen ausgewählt wurde. Anstatt die Inhalte auf diesem Volumen sofort zu löschen, verschiebt CCC sie in einen Ordner namens „\_CCC SafetyNet“. Wenn Sie feststellen, eine falsche Auswahl getroffen zu haben, können Sie die Dateien einfach aus dem SafetyNet-Ordner wiederherstellen und die Backup-Einstellungen korrigieren.

Das SafetyNet-Feature unterscheidet nicht zwischen „alten zu archivierenden Daten“ und „Daten auf dem Zielvolumen, die nichts mit dem Quelldatensatz zu tun haben“. Da all diese Dateien gleichermaßen geschützt werden, nutzen viele Anwender SafetyNet auch, um ältere Versionen von Dateien wiederherzustellen. Dies ist nicht der eigentliche Zweck des SafetyNet-Ordners, weshalb er [beim Einsatz hierfür viele Defizite aufweist](http://bombich.com/de/de/kb/coc5/frequently-asked-questions-about-carbon-copy-cloner-safetynet) <<http://bombich.com/de/de/kb/coc5/frequently-asked-questions-about-carbon-copy-cloner-safetynet>>. Dennoch verwenden viele Benutzer den SafetyNet-Ordner, um ältere Versionen ihrer Dateien wiederherzustellen.

Um das Zielvolumen nicht mit älteren, überflüssigen Daten zu füllen, löscht CCC die Inhalte des SafetyNet-Ordners, wenn der freie Speicherplatz unter einen bestimmten Schwellenwert fällt (oder abhängig von Alter oder Archivgröße, wenn die Einstellungen entsprechend angepasst wurden). Wenn CCC diesen Ordner bereinigt, wird der Speicherplatz, den die betreffenden Dateien einnehmen, sofort freigemacht.

## Schnappschüsse und der alte SafetyNet-Ordner schließen sich gegenseitig aus

Wenn Sie Schnappschüsse auf einem Zielvolumen aktivieren, das einen alten SafetyNet-Ordner enthält, entsteht ein Widerspruch. Wenn Sie auf dem Ziel einen Schnappschuss erstellen, kann mit dem herkömmlichen Bereinigungsverfahren kein Speicherplatz mehr freigemacht werden. Da Ihr ältester Schnappschuss auf alle Dateien im SafetyNet-Ordner verweist, wird der von diesen eingenommene Speicherplatz nie freigemacht, bis dieser älteste Schnappschuss gelöscht wird. Dies geschieht unter Umständen erst, wenn das Ziel den in der Schnappschuss-Erstellung und -Aufbewahrung festgelegten Schwellenwert für freien Speicherplatz erreicht.

Um dieses Dilemma zu lösen, setzt CCC das SafetyNet-Feature mithilfe eines Schnappschusses um, falls auf dem Ziel Schnappschüsse aktiviert sind. Wenn sich auf dem Ziel ein Ordner namens „\_CCC SafetyNet“ befindet, erstellt CCC einen SafetyNet-Schnappschuss auf dem Ziel (um die Verweise auf jede Datei im SafetyNet-Ordner beizubehalten) und löscht dann den alten SafetyNet-Ordner. Die Dateien im SafetyNet-Ordner sind nicht sofort verloren, da sie im SafetyNet-Schnappschuss enthalten sind, dieser SafetyNet-Schnappschuss unterliegt nun allerdings dem SafetyNet Retention Limit, das in der Schnappschuss-Erstellung und -Aufbewahrung Ihres Zielvolumens angegeben ist (standardmäßig wird er nach einer Woche gelöscht).

## Vorteile von Schnappschüssen gegenüber dem alten SafetyNet-Ordner

Durch die Verwendung von Schnappschüssen auf dem Ziel werden mehrere Nachteile des ordnerbasierten SafetyNet ausgeräumt, die bei der Nutzung von SafetyNet zur Wiederherstellung

älterer Dateiversionen bestanden. Hierbei handelt es sich nicht nur um Vorteile speziell gegenüber SafetyNet, sondern um allgemeine Vorteile der Nutzung von Schnappschüssen. Wenn Sie sich dazu entscheiden, auf Ihrem Ziel Schnappschüsse zu verwenden, sollten Sie SafetyNet nicht als Funktion zum Wiederherstellen alter Versionen von Dateien begreifen. Alte Dateiversionen sollten vielmehr mit Backup-Schnappschüssen wiederhergestellt werden. SafetyNet ist ein **Sicherheitsmechanismus**, der nur dann genutzt werden sollte, wenn etwas vom Ziel gelöscht wurde, das mit dem aktuellen Quelldatensatz in keinem Zusammenhang steht.

Wenn Sie Dateien früher mithilfe von SafetyNet wiederhergestellt haben, sollten Sie folgende Vorteile bedenken, die sich Ihnen eröffnen, wenn Sie alte Dateiversionen mithilfe von Schnappschüssen wiederherstellen:

- Dateibündel (z. B. Ihre Fotos-Mediathek) liegen in Schnappschüssen vollständig vor. Wenn Sie mehrere Alben aus Ihrer Fotos-Mediathek gelöscht haben, können sie aus dem alten SafetyNet-Ordner schwer wiederhergestellt werden. Mit Schnappschüssen benötigen Sie die SafetyNet-Funktion nicht einmal, da diese Dateien in Backup-Schnappschüssen enthalten sind.
- Sie können ältere Zustände des Betriebssystems wiederherstellen.
- Schnappschüsse können sehr einfach gelöscht werden, es entstehen nie Berechtigungsprobleme und Sie müssen sich nicht damit herumschlagen, dass das Entleeren des Papierkorbs im Finder fehlschlägt.

## Nachteile des auf Schnappschüssen basierenden SafetyNet

Schnappschüsse bieten Benutzern, die alte Versionen ihrer Dateien wiederherstellen möchten, zwar wesentliche Vorteile, diesen steht jedoch eine geringfügige Beeinträchtigung des eigentlichen Zwecks des SafetyNet-Features gegenüber. Wenn Elemente in den alten SafetyNet-Ordner auf dem Ziel verschoben werden, können sie Ihnen im Finder immer noch sofort angezeigt werden und Sie können sie einfach per Drag & Drop **sofort** an ihrem ursprünglichen Speicherort wiederherstellen. Wenn Schnappschüsse aktiviert sind, werden diese Elemente in einem Schnappschuss gespeichert, aber dann vom Ziel gelöscht. Um diese Elemente wiederherzustellen, müssen Sie den SafetyNet-Schnappschuss im Finder aufrufen und dann die Elemente zurück auf das Ziel **kopieren**. Dieser Kopiervorgang dauert nicht nur deutlich länger als ein einfaches Verschieben, sondern kann auch logistisch schwierig sein, wenn Ihr Zielvolumen besonders voll ist. In solchen Fällen können Sie die Dateien auf einem separaten Volume speichern, den SafetyNet-Schnappschuss löschen, um Speicherplatz freizumachen, und dann die Dateien zurück auf das ursprüngliche Volume kopieren.

Dies ist kein unwesentlicher Nachteil von Schnappschüssen, doch unserer Ansicht nach überwiegen die Vorteile durch die Wiederherstellung von Momentaufnahmen diesem Nachteil bei weitem, solange SafetyNet die Dateien schützen kann, die ausschließlich auf dem Ziel gespeichert sind.

## Welche Vorgehensweise eignet sich für mich am besten?

Entscheidend ist letztendlich die Frage, ob Sie SafetyNet als Sicherheitsmechanismus verwenden, der vor Konfigurationsfehlern schützt (wie das falsche Ziel zu wählen oder versehentlich Dateien auf der vermeintlich „sicheren“ Backup-Festplatte zu speichern), oder ob Sie diese Funktion zum Wiederherstellen älterer Versionen Ihrer Dateien verwenden. Wenn Sie selten darauf setzen, mit Ihren Backups einen früheren Zustand einer Datei (oder des Betriebssystems) wiederherzustellen, bietet das Aktivieren von Schnappschüssen gegenüber dem klassischen SafetyNet-Mechanismus nicht viele Vorteile. Wenn Sie allerdings häufig im SafetyNet-Ordner nach älteren Versionen Ihrer Dateien suchen, werden sich Schnappschüsse auf dem Zielvolumen als deutlich zuverlässigeres Mittel zum Wiederherstellen früherer Zustände von Dateibündeln und dem ganzen Betriebssystem erweisen.

# Why does CCC say that my Mac is booted from a backup volume?

If you boot your Mac from a backup volume, CCC will be started upon login to ask whether you'd like help restoring from that backup volume. Sometimes, though, this offer is made when you're booted from a production volume, not a backup. CCC makes this assessment based on your currently-defined backup tasks. If you used CCC to migrate from one drive to another, then the task that you used to perform that clone will still be present on your new startup disk. When you boot your Mac from the new disk, CCC will see that you have a suspended task that specifies the current startup disk as the destination, thus giving the appearance that your Mac is booted from a backup.

If you migrated to a new disk and you'd like to avoid CCC opening on startup and offering restore guidance, open CCC and delete the task that you used to clone to your current startup disk.

# Häufig gestellte Fragen zu CCC und macOS Catalina

Wenn Sie bereits das Upgrade auf macOS Catalina durchgeführt haben, ist Ihnen auf dem Mac vielleicht schon ein neues Volume aufgefallen: „Macintosh HD – Daten“. Dieses neue Volume ist Teil einer Volumegruppe, wobei es sich um eine neue Funktion von macOS Catalina handelt. [Hier erklären wir Volumegruppen ausführlicher <http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/working-apfs-volume-groups>](#), in diesem Artikel beantworten wir hingegen Ihre Fragen dazu, wie Catalina mit dieser neuen Volumestruktur umgeht und wie Sie Ihre Backups – wenn überhaupt – für macOS Catalina anpassen müssen.

[Muss ich Änderungen an der Backup-Festplatte vornehmen, bevor ich ein Backup ausführe?](#)

Möglicherweise. Wenn Sie ein einfaches Backup des Startvolumes auf einer dedizierten Backup-Festplatte anlegen, dann nein, Sie müssen keine Änderungen am Zielvolume vornehmen, solange CCC dies nicht explizit empfiehlt. **CCC nimmt automatisch alle Änderungen am Zielvolume vor, die für ein startfähiges Backup von macOS Catalina nötig sind.** Wenn Ihr Zielvolume verschlüsselt ist, lesen Sie die Frage weiter unten in diesem Artikel, die sich speziell auf verschlüsselte Zielvolumes bezieht.

Wenn Sie mehrere Backuppläne für dasselbe Ziel konfiguriert haben, sollten Sie diese nun einmal durchgehen und optimieren. Im Idealfall wird jede Quelle, für die Sie ein Backup anlegen, auf dem Ziel in einem dedizierten Volume gesichert. Dies ist besonders dann wichtig, wenn es sich bei einer der Quellen um ein Startvolume für Catalina handelt. Auf dieser Seite der CCC-Dokumentation erfahren Sie, wie Sie das Zielgerät so konfigurieren, dass darauf Backups mehrerer Quellvolumes gesichert werden können:

[Ich möchte mehrere Macs oder Quellvolumes auf derselben Festplatte sichern <http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/i-want-back-up-multiple-macs-or-source-volumes-same-hard-drive>](#)

[Video: Ihre Backup-Festplatte unter macOS Catalina vorbereiten <https://youtu.be/n\\_arMTq3d58>](#)

[Muss ich separate Backuppläne für „Macintosh HD“ und „Macintosh HD – Daten“ anlegen?](#)

Nein. Wenn Sie das Startvolume (z. B. Macintosh HD) als Quelle für einen Backupplan auswählen, sichert CCC automatisch beide Volumes dieser Volumegruppe.

## [CCC meldet, dass das Partitionstabellen-Schema meiner Backup-Festplatte falsch sei. Wie behebe ich das Problem?](#)

Viele externe Festplatten werden mit einem auf Windows ausgelegten Partitionstabellen-Schema geliefert. Dieses Partitionstabellen-Schema unterstützt das APFS-Dateisystem von Apple nicht. Bevor Sie die Backup-Festplatte für ein startfähiges Backup Ihres Catalina-Startvolumens nutzen können, müssen Sie sich daher vergewissern, dass es mit dem richtigen Partitionierungstabellen-Schema partitioniert ist. Diese Seite der CCC-Dokumentation führt Sie Schritt für Schritt durch die Konfiguration der Backup-Festplatte:

### [Festplatte zur Nutzung mit Carbon Copy Cloner vorbereiten](#)

[<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/preparing-your-backup-disk-backup-os-x#high\\_sierra>](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/preparing-your-backup-disk-backup-os-x#high_sierra)

Die Oberfläche des Festplattendienstprogramms, auf der dieser einfache Vorgang durchgeführt wird, ist überraschend übersichtlich. Hier also eine Zusammenfassung des Vorgangs mit besonderem Augenmerk auf die schwierigeren Schritte:

1. Öffnen Sie das Festplattendienstprogramm.
2. Wählen Sie im Menü „Darstellung“ des Festplattendienstprogramms die Option **Alle Geräte einblenden**. *Dieser Schritt ist sehr wichtig!*
3. Wählen Sie in der Seitenleiste das **übergeordnete Gerät** des Zielvolumens – klicken Sie nicht auf das Backup-Volumen selbst, sondern auf das Gerät an der Wurzel der Baumstruktur. Wenn Sie nicht das übergeordnete Gerät auswählen, können Sie das Partitionstabellen-Schema nicht ändern.
4. Klicken Sie in der Symbolleiste auf **Löschen**. *Klicken Sie nicht auf „Partitionieren“!* Diese Option scheint zwar naheliegend, doch tatsächlich können Sie das Partitionstabellen-Schema unter „Partitionieren“ nicht ändern.
5. Stellen Sie das Schema auf **GUID-Partitionstabelle** und das Format auf **APFS** ein, und klicken Sie dann auf **Löschen**.

Wenn Sie Schwierigkeiten beim Ändern des Partitionstabellen-Schemas haben, könnte Ihnen [diese Videoanleitung](#) [<https://youtu.be/n\\_arMTq3d58?t=86>](https://youtu.be/n_arMTq3d58?t=86) helfen.

## [Was macht CCC beim ersten Ausführen mit meiner startfähigen Backup-Festplatte?](#)

Da macOS Catalina für das Startvolumen Volumegruppen nutzt, ist zum Erstellen eines startfähigen Backups ein APFS-formatiertes Zielvolumen erforderlich. Ab macOS Catalina ist nicht mehr möglich, macOS von einem HFS+ formatierten Volume aus zu starten. **CCC konvertiert Ihre in HFS+ formatierten Backup-Volumen wenn nötig automatisch zu APFS** und erstellt eine Volumegruppe auf dem Ziel, damit Sie Ihre Backups nahtlos fortführen können. Diese Konvertierung ist identisch mit der, die beim Upgrade auf High Sierra oder Mojave auf Ihrem Startvolumen durchgeführt wurde – allerdings mit einer bemerkenswerten Ausnahme: CCC informiert Sie darüber, dass es das Zielvolumen konvertieren wird und gibt Ihnen die Möglichkeit, diesen Vorgang abzulehnen. Die Konvertierung ist nicht destruktiv – alle auf dem Zielvolumen befindlichen Daten bleiben erhalten, einzig die Formatierung wird verändert.

### [Warum sollte ich die Konvertierung meines Zielvolumens ablehnen wollen?](#)

Im Allgemeinen gibt es keinen Grund, die Konvertierung zu verhindern. Die Konvertierung ist nicht destruktiv und darüber hinaus zum Erstellen eines Systembackups erforderlich. Wenn Sie Ihr Backupvolumen nur für Ihre CCC-Backups verwenden, ist die Konvertierung zu APFS definitiv die richtige Entscheidung.

Wenn Sie Ihr Zielvolumen jedoch auch für andere Zwecke als Ihre CCC-Backups verwenden oder wenn Sie die Systemdaten von macOS nicht mitsichern möchten, müssen Sie gründlich prüfen, wie sich die Konvertierung zu APFS auf die anderweitige Nutzung der Festplatte auswirken könnte. So ist zum Beispiel Time Machine aktuell noch nicht kompatibel mit APFS als Zielvolumen – eine Konvertierung eines Volumens, auf dem sich ein Time Machine Backup befindet, würde also das Time Machine Backup unbrauchbar machen. CCC vermeidet aktiv, Time Machine Backupvolumen zu APFS zu konvertieren. Ein weiteres Beispiel – **wenn Sie nur einen einzigen oder einige wenige Ordner vom Startvolumen sichern**, konfigurieren Sie stattdessen ein **Ordner-zu-Ordner-Backup**  [<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/folder-folder-backups>](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/folder-folder-backups), das keine Konvertierung des Ziels erfordert.

Sie sollten die Konvertierung auch vermeiden, **wenn es sich beim Zielgerät um eine eher langsame 2,5"-HDD mit 5.400 U/Min. oder weniger handelt**. APFS ist nicht für HDDs optimiert  [<http://bombich.com/de/blog/2019/09/12/analysis-apfs-enumeration-performance-on-rotational-hard-drives>](http://bombich.com/de/blog/2019/09/12/analysis-apfs-enumeration-performance-on-rotational-hard-drives) und erzielt auf langsamen Geräten aufgrund der lange dauernden Suchvorgänge keine akzeptable Leistung. Halten Sie entsprechende Festplatten mit „Mac OS Extended, Journaled“ formatiert. Diese Geräte eignen sich für [reine Daten-Backups](#), für startfähige Backups sollten Sie aber eine SSD anschaffen  [<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/choosing-backup-drive#recommendations>](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/choosing-backup-drive#recommendations).

## [Kann ich auf der obersten Ebene meines Backup-Volumes für Catalina noch andere Daten speichern?](#)

Nein. Insbesondere sollten Sie keine Objekte mit dem Finder auf die oberste Ebene Ihrer Backup-Festplatte für Catalina kopieren. Der Finder kopiert die Daten auf das Systemvolumen innerhalb der Gruppe, und wenn das Backup später aktualisiert wird, könnten alle Dateien, bei denen es sich nicht um Systemdaten handelt, unwiderruflich aus dem Systemvolumen gelöscht werden. Wenn Sie andere Daten auf der Backup-Festplatte speichern möchten, die nichts mit dem Systembackup zu tun haben, erstellen Sie dazu auf der Festplatte ein separates Volume (Anweisungen dazu finden Sie in der Antwort auf die nächste Frage).

## [Auf dem Ziel sind bereits andere Daten gespeichert. Wie verhindere ich, dass sie verloren gehen?](#)

Video: Sichern mehrerer Quellen auf einem einzigen APFS-formatierten Gerät  
<<https://youtu.be/MXHNeCHnpnl>>

**Wenn Ihr Zielvolumen bereits in APFS formatiert ist**, Sie Ihr startfähiges Backup aber nicht **auf diesem Volume** erstellen möchten, können Sie dem bestehenden APFS-Container einfach ein neues Volume hinzufügen:

1. Öffnen Sie das Festplattendienstprogramm.
2. Wählen Sie in der Seitenleiste des Festplattendienstprogramms Ihre Zielfestplatte aus.
3. Klicken Sie in der Symbolleiste auf „+“.

Wenn Ihr Zielvolumen nicht in APFS formatiert ist und eine Konvertierung zu APFS entweder nicht erlauben können oder erlauben wollen, können Sie auf Ihrem Zielvolumen eine Partition nur für CCC-Backups erstellen. So erstellen Sie eine solche Partition:

1. Öffnen Sie das Festplattendienstprogramm.
2. Wählen Sie in der Seitenleiste des Festplattendienstprogramms Ihre Zielfestplatte aus.
3. Klicken Sie in der Symbolleiste auf „Partitionieren“.
4. Klicken Sie auf „+“, um auf der Festplatte eine Partition hinzuzufügen.
5. Legen Sie Namen und Größe der Partition Ihren Wünschen entsprechend fest.
6. Wählen Sie APFS als Format aus.
7. Klicken Sie auf „Anwenden“.

[Auf der obersten Ebene des Ziels waren andere Daten gespeichert, jetzt sehe ich sie nicht mehr. Wie finde ich sie?](#)

Wenn Sie andere Daten auf Root-Ebene der Backup-Festplatte gespeichert haben, die sich nicht auf dem Startvolume befinden, dann sind diese Daten immer noch auf der Backup-Festplatte. Aufgrund der Änderungen an der Volumegruppe, die für ein Backup des Catalina-Startvolumens vorgenommen werden, lassen sich die Daten im Finder allerdings schwieriger finden. Wenn Ihre Backup-Festplatte mit „CCC-Backup“ benannt ist, klicken Sie in der Seitenleiste von CCC mit der rechten Maustaste auf „CCC-Backup – Daten“ und wählen Sie „Im Finder anzeigen“, um den Inhalt zu sehen.

Video: Sichern mehrerer Quellen auf einem einzigen APFS-formatierten Gerät  
<<https://youtu.be/MXHNeCHnpnl>>

[Wie lange dauert die Konvertierung?](#)

Das hängt davon ab, wie viele Daten sich auf Ihrem Zielvolume befinden, wie leistungsstark Ihre Zielfestplatte ist und wie stark das Zielvolume fragmentiert ist. Daher kann es schon eine Weile dauern, allerdings wartet CCC nicht länger als 2 Stunden auf die Fertigstellung der Konvertierung. Dauert es länger als zwei Stunden, empfiehlt CCC, das Zielvolume vollständig zu löschen – da das Löschen auch gleich den Grund für die lange Dauer der Konvertierung beseitigt: starke Dateisystem-Fragmentierung, welche die Leistung des Volumens stark beeinträchtigt. Wenn CCC diese Empfehlung ausspricht, Sie aber lieber auf den Abschluss der Konvertierung warten möchten (statt das Volume zu löschen), können Sie das Volume im Festplattendienstprogramm konvertieren, die entsprechende Option finden Sie im Menü „Bearbeiten“.

[Wird mein verschlüsseltes Backup-Volume automatisch zu einer APFS-Volumegruppe konvertiert?](#)

Dies ist aufgrund einer von macOS auferlegten Einschränkung leider nicht möglich, [das Festplattendienstprogramm kann einer APFS-Volumegruppe kein verschlüsseltes Volume hinzufügen](http://bombich.com/de/de/kb/coc5/macOS-catalina-known-issues#diskutil_addvolume_encryption). Wenn Sie ein Startvolume mit Catalina oder neuer als Quelle und ein verschlüsseltes Volume als Ziel auswählen, wird CCC diese Auswahl verhindern und vorschlagen, das Zielvolume entweder zu löschen oder zu entschlüsseln.

### **Die schnellste und einfachste Lösung: Das Ziel als „APFS“ (nicht verschlüsselt) löschen**

Das Zielvolume zu löschen, ist der einfachste und schnellste Weg, wieder Catalina-Backups anzulegen. Eine detaillierte Anleitung dazu finden Sie hier: [Eine Festplatte für die Nutzung mit Carbon Copy Cloner vorbereiten](http://bombich.com/de/de/kb/coc5/preparing-your-backup-disk-backup-os-x#high_sierra).

Nachdem Sie Ihre Backup-Aufgabe auf einem nicht verschlüsselten Volume ausgeführt haben, können Sie von diesem Backup starten und FileVault in den Sicherheitseinstellungen wieder aktivieren.

### **Zugehörige Artikel**

- [Kann ich mein Zielvolume vorübergehend entschlüsseln, anstatt es zu löschen?](http://bombich.com/de/de/kb/coc5/frequently-asked-questions-about-coc-and-macos-catalina#conversion_encrypted_decrypt)
- [Kann ich ein nicht startfähiges Backup auf einem verschlüsselten HFS+ oder APFS-Volume erstellen?](http://bombich.com/de/de/kb/coc5/frequently-asked-questions-about-coc-and-macos-catalina#encrypted_non_bootable)
- [Arbeiten mit FileVault-Verschlüsselung](http://bombich.com/de/de/kb/coc5/working-filevault-encryption)
- [Häufig gestellte Fragen zum Verschlüsseln des Backup-Volumes](http://bombich.com/de/de/kb/coc5/frequently-asked-questions-about-encrypting-backup-volume)

### [Kann ich mein Zielvolume vorübergehend entschlüsseln, anstatt es zu löschen?](#)

Das Zielvolume zu entschlüsseln, kostet deutlich mehr Mühe und Zeit (womöglich Tage), mit beiden der folgenden Methoden ist es jedoch möglich:

**A:** Starten Sie vom Backupvolume, gehen Sie dann in die Sicherheitseinstellungen und deaktivieren Sie FileVault.

**B:** Entschlüsseln Sie das Volume im der Terminal-App. Beispiel für ein HFS+ formatiertes Ziel:  
`diskutil cs decryptVolume "/Volumes/CCC Backup"`

Bei einem APFS-formatierten Ziel können Sie auch eine Liste der Benutzer-IDs abrufen, die mit dem verschlüsselten Volume zusammenhängen, und dann mit dem zweiten Befehl eine der UUIDs der

lokalen Open Directory-Benutzer aus der Antwort auf den ersten Befehl verwenden:  
diskutil ap listUsers "/Volumes/CCC Backup"  
diskutil ap decryptVolume "/Volumes/CCC Backup" -user B44348A3-68DF-4B7B-800D-47FE38711178

Ersetzen Sie „B44348A3-68DF-4B7B-800D-47FE38711178“ mit einer UUID, die infolge des ersten Befehls ausgegeben wurde.

### **Auf Abschluss der Entschlüsselung warten**

Sie müssen den Abschluss des Entschlüsselungsvorgangs abwarten, bevor Sie mit dem Backupplan fortfahren können. Die Entschlüsselung wird im Hintergrund ausgeführt, während der Computer vom eigentlichen Startvolume gestartet ist. macOS bietet keine einfache Möglichkeit, den Fortschritt der Konversion anzuzeigen, Sie können jedoch in Terminal den Befehl `diskutil apfs list` (oder `diskutil cs list`, wenn das betreffende Volume im HFS+-Format vorliegt) eingeben, um ihn aufzurufen.

### **Reaktivieren von FileVault auf Ihrem Catalina Backup-Volume**

Nachdem Sie Ihre Backup-Aufgabe auf einem nicht verschlüsselten Volume ausgeführt haben, können Sie von diesem Backup starten und FileVault in den Sicherheitseinstellungen wieder aktivieren.

### **Zugehörige Artikel**

- [Kann ich ein nicht startfähiges Backup auf einem verschlüsselten HFS+- oder APFS-Volume erstellen?](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/frequently-asked-questions-about-ccc-and-macos-catalina#encrypted_non_bootable) <[http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/frequently-asked-questions-about-ccc-and-macos-catalina#encrypted\\_non\\_bootable](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/frequently-asked-questions-about-ccc-and-macos-catalina#encrypted_non_bootable)>
- [Arbeiten mit FileVault-Verschlüsselung](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/working-filevault-encryption) <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/working-filevault-encryption>>
- [Häufig gestellte Fragen zum Verschlüsseln des Backup-Volumes](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/frequently-asked-questions-about-encrypting-backup-volume) <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/frequently-asked-questions-about-encrypting-backup-volume>>
- [Bekanntes Problem von Catalina: Das Apple-Tool zum Bearbeiten von Volumengruppen funktioniert nicht bei verschlüsselten Volumes](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/macos-catalina-known-issues#diskutil_addvolume_encryption) <[http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/macos-catalina-known-issues#diskutil\\_addvolume\\_encryption](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/macos-catalina-known-issues#diskutil_addvolume_encryption)>

[Wenn ich das Ziel entschlüssele oder lösche und später wieder verschlüssele, muss ich es für zukünftige Backups dann erneut entschlüsseln oder löschen?](#)

Nein, hierbei handelt es sich um einen einmaligen Vorgang, bei dem CCC das Zielvolume für macOS Catalina vorbereitet. Sobald ein Backup für Catalina angelegt wurde, können Sie FileVault erneut aktivieren, und zukünftige Backups werden ohne Weiteres funktionieren.

### [Kann ich ein nicht startfähiges Backup auf einem verschlüsselten HFS+- oder APFS-Volumen erstellen?](#)

Wenn Sie auf die Erstellung startfähiger Backups von macOS Catalina verzichten möchten, können Sie den Backupplan so konfigurieren, dass nur das Datenvolumen des Startvolumens gesichert wird:

1. Öffnen Sie CCC und klicken Sie in der Symbolleiste auf „Seitenleiste einblenden“, falls diese noch nicht sichtbar ist.
2. Wählen Sie in der Seitenleiste Ihren Backupplan aus.
3. Ziehen Sie das Volumen „Macintosh HD - Daten“ von der CCC-Seitenleiste in die Quellauswahl.
4. Sichern Sie das Backup.

Mit dieser Konfiguration bestehen in CCC keine Voraussetzungen hinsichtlich Format und Verschlüsselung des Zielvolumens. Da dieses Ziel nicht startfähig sein wird, empfehlen wir, ggf. bestehende Systemordner vom Zielvolumen zu löschen, um Uneindeutigkeiten zur Funktion dieses Volumens auszuräumen.

Wenn es sich bei der Backup-Festplatte um eine „mobile“ 2,5"-HDD (mit 5.400 U/Min. oder weniger) handelt, empfehlen wir, das Gerät als „Mac OS Extended, Journaled“ (d. h. HFS+) zu formatieren und darauf reine Daten-Backups anzulegen. [APFS liefert auf diesen Geräten keine akzeptable Leistung < http://bombich.com/de/blog/2019/09/12/analysis-apfs-enumeration-performance-on-rotational-hard-drives>](http://bombich.com/de/blog/2019/09/12/analysis-apfs-enumeration-performance-on-rotational-hard-drives), wir können diese Geräte für startfähige Backups daher weder empfehlen noch unterstützen.

### [CCC hat das Systemvolumen kopiert und dann begonnen, alles ein weiteres Mal zu kopieren. Ist das normal?](#)

Ja. Ihr Catalina-Startvolumen enthält tatsächlich zwei separate Volumens, ein schreibgeschütztes Systemvolumen und ein beschreibbares Datenvolumen, auf dem alle Ihre Daten aufbewahrt werden. Das Systemvolumen enthält etwa 10 GB und wird von CCC zuerst gesichert. Wenn das Systemvolumen vollständig kopiert wurde, sichert CCC den Inhalt Ihres Datenvolumens. Das Systemvolumen wird allerdings nur verändert, wenn Sie macOS-Updates installieren. Dieses Volumen wird also nicht häufig kopiert – CCC aktualisiert das Systemvolumen auf dem Ziel nur, wenn es auf dem Quellvolumen verändert wurde.

## [Kann ich die Änderungen an Volumegruppen rückgängig machen, die CCC auf der Backup-Festplatte vorgenommen hat?](#)

Video dieses Tutorials auf YouTube ansehen <<https://youtu.be/MXHNeCHnpnl>>

Ja, Sie können eine Volumegruppe mithilfe des Festplattendienstprogramms auflösen. Dies könnte beispielsweise sinnvoll sein, wenn Sie Ihr Startvolume versehentlich auf ein Volume geklont haben, das nicht für dieses Backup gedacht war. Die Vorgehensweise ist recht unkompliziert – Sie löschen einfach das Systemvolume, benennen das Datenvolume um und aktivieren das Volume dann erneut. Wenn Sie Ihre Backup-Festplatte beispielsweise „CCC-Backup“ genannt haben, würden Sie wie folgt vorgehen:

1. Öffnen Sie das Festplattendienstprogramm.
2. Wählen Sie im Menü „Darstellung“ die Option **„Alle Geräte einblenden“**.
3. Wählen Sie in der Seitenleiste das Volume **„CCC-Backup“** – dies ist das Systemvolume der Gruppe.
4. Klicken Sie in der Symbolleiste auf **„-“**, um dieses Volume zu löschen.
5. Wählen Sie das Volume **„CCC-Backup - Daten“** aus.
6. Klicken Sie in der Symbolleiste auf **„Deaktivieren“**.
7. Klicken Sie in der Symbolleiste auf **„Aktivieren“**, um das Volume erneut zu aktivieren.
8. Ändern Sie den Namen des Volumes zurück auf **„CCC-Backup“**.

## [Wo befindet sich der Order „CCC SafetyNet“ auf dem Ziel?](#)

Sie werden keinen veralteten „\_CCC SafetyNet“-Ordner auf dem Ziel finden, wenn Schnappschüsse darauf aktiviert sind <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/legacy-safetynet-folder-not-used-when-snapshots-are-enabled-on-destination>>. Wählen Sie stattdessen in der CCC-Seitenleiste das Datenvolume des Ziels aus, um eine Liste von SafetyNet-Schnappschüssen zu sehen.

Wenn Schnappschüsse auf dem Zielvolume nicht aktiviert sind, kann der SafetyNet-Ordner im Finder schwer zu finden sein. Er befindet sich immer noch auf Root-Ebene des Datenvolumens des Ziels, das Datenvolume ist im Finder aber standardmäßig ausgeblendet. Um es einzublenden, klicken Sie in CCC auf die Zielauswahl und wählen Sie die Option zum **Anzeigen des Datenvolumens**.

[Ich kann den SafetyNet-Ordner unter „Neu zugewiesene Objekte“ nicht löschen – laut dem Finder wird er gerade verwendet.](#)

Wenn Sie jemals Inhalte auf Ihrem eigentlichen Startvolume wiederhergestellt haben, während der Mac über das CCC-Backup gestartet war, dann wurde auf Root-Ebene dieses Volumes womöglich der Ordner „\_CCC SafetyNet“ erstellt. Wenn Sie auf Catalina aktualisieren, verschiebt das macOS-Installationsprogramm alle Inhalte von der Root-Ebene des Startvolumes nach „Benutzer“ > „Geteilt“ > „Neu zugewiesene Objekte“ > „Sicherheit“. In diesem Ordner finden Sie auch eine PDF, die erklärt, warum die Inhalte an diesen Ort verschoben wurden. Kurz gesagt wurden die Inhalte verschoben, da es unter macOS Catalina sehr schwierig ist, Inhalte auf Root-Ebene des Datenvolumes auf dem Startvolume zu finden.

Wenn Sie versuchen, den SafetyNet-Ordner zu löschen (und dies ist sicherlich **möglich**), meldet der Finder u. U. **fälschlicherweise**, dass der Ordner nicht gelöscht werden kann, da einige Objekte darin gerade verwendet würden. Tatsächlich ist nichts in diesem Ordner in Verwendung, sondern einige ältere Systemdateien sind durch den Systemintegritätsschutz geschützt. Auf dieser Seite der CCC-Dokumentation erfahren Sie, wie Sie diese Inhalte löschen:

[Warum kann ich einige Objekte im SafetyNet-Ordner nicht löschen? Der Finder meldet, dass einige Objekte gerade verwendet werden.](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/frequently-asked-questions-about-carbon-copy-cloner-safetynet#sip_prevents_delete) <[http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/frequently-asked-questions-about-carbon-copy-cloner-safetynet#sip\\_prevents\\_delete](http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/frequently-asked-questions-about-carbon-copy-cloner-safetynet#sip_prevents_delete)>

# Häufig gestellte Fragen zu CCC und macOS 11

Mit der Ankündigung von macOS Big Sur hat Apple Mac OS X (10) außer Dienst gestellt und durch macOS 11 ersetzt. Wie die numerische Änderung vermuten lässt, ist dies die größte Änderung an macOS, seit Apple Mac OS X vor etwa 20 Jahren einführte. Das System befindet sich jetzt auf einem durch Verschlüsselung versiegelten Systemdatenträger ([Signed System Volume](#)) <<https://developer.apple.com/news/?id=3xpv8r2m>>. Diese Signierung kann nur von Apple hinzugefügt werden; gewöhnliche Kopien des System-Volumens sind ohne das Apple Siegel nicht startfähig. Um eine funktionsfähige Kopie des macOS 11 Systemvolumens zu erstellen, müssen wir das System also mithilfe eines Tools von Apple kopieren oder macOS manuell auf dem Backup installieren.

## Worin unterscheiden sich startfähige Backups unter macOS Big Sur?

CCC nutzt Apples APFS Replikationsdienstprogramm „ASR“ zum Erstellen des ersten startfähigen Klons Ihres Startvolumens. Das Apple Dienstprogramm bietet nicht so viele Optionen wie CCC auf älteren Betriebssystemen, insbesondere muss das Ziel gelöscht werden und es können keine Dateien aus dem Backup ausgeschlossen werden. Wenn Sie ein neues Backup Ihres Startvolumens unter Big Sur konfigurieren, bietet Ihnen CCC einige Optionen je nach Größe und Format Ihres Zielvolumens an:

- CCC erlauben, das Ziel zu löschen, um ein startfähiges Backup zu erstellen
- Ein neues dediziertes Backup-Volume zu einem bestehenden APFS-Ziel hinzufügen (sofern genügend freier Speicherplatz verfügbar ist)
- Mit dem Backup des Datenvolumens fortfahren (ein vollständiges Backup Ihrer Daten, Programme und Systemeinstellungen)

Nähere Informationen zu diesen Optionen und was Sie zu erwarten haben, wenn Sie Ihren ersten vollständigen Klon eines Volumens erstellen, finden Sie unter [macOS-Systemvolumens mit Apple Software Restore klonen](#) <<http://bombich.com/de/de/kb/cc5/cloning-macos-system-volumes-apple-software-restore>>.

## Muss mein CCC-Backup startfähig sein, damit ich Daten davon wiederherstellen kann?

Nein. Die Startfähigkeit ist eine Bequemlichkeit, die es Ihnen ermöglicht, weiter zu arbeiten, wenn Ihr Startvolume ausfällt, aber sie ist nicht erforderlich, um Daten aus einem CCC-Backup wiederherzustellen. Sie können mit Hilfe von CCC einzelne Ordner und ältere Versionen von Dateien (d.h. von Schnappschüssen) auch dann wiederherstellen, wenn Sie das Betriebssystem von Ihrer Produktions-Startvolume aus starten. CCC-Backups sind auch mit dem Migrationsassistenten kompatibel, so dass Sie den Migrationsassistenten verwenden können, um alle Ihre Daten in einer sauberen MacOS-Installation (z.B. auf einer Ersatzfestplatte) wiederherzustellen.

## Nachdem CCC ein erstes startfähiges Backup erstellt hat, wird das Systemvolume des Ziels regelmäßig aktualisiert?

Nein. Wir würden dies gern anbieten, aber dies würde Nachteile bringen, über welche die meisten Benutzer sicherlich nicht begeistert wären. Aufgrund fehlender [Flexibilität im Apple APFS Replikationsdienstprogramm \(ASR\)](#) <<http://bombich.com/de/de/kb/cc5/macos-big-sur-known->

[issues#asr\\_volume\\_group](#)> können wir das Ziel-Systemvolumen nur durch Klonen beider Volumes – System und Daten – mit ASR aktualisieren. Und dafür muss das Ziel jedes Mal von Neuem gelöscht werden. Dadurch würden alle Schnappschüsse auf dem Ziel ebenfalls gelöscht, und das Backup würde beträchtlich länger dauern als ein inkrementelles Backup.

Zum Glück muss das Systemvolumen auf dem Ziel nicht so häufig aktualisiert werden und muss nur in größeren Abständen erfolgen. Starten Sie dazu Ihren Mac vom Backupvolumen und führen Sie anstehende Updates über die Softwareaktualisierung in den Systemeinstellungen aus. Diese Aufgabe können Sie theoretisch sogar so lange aufschieben, bis Sie wirklich erst vom Backup wiederherstellen möchten.

## Wie aktualisiere ich mein unter Catalina (oder einer älteren Version von macOS) angelegtes Backup auf Big Sur?

Wenn Sie Ihren Mac auf Big Sur aktualisiert haben (und wenn Sie [bei Big Sur bleiben möchten](#) <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/best-practices-updating-your-macs-os#commit>>), fahren Sie mit dem Erstellen der Backups des Startvolumens auf Ihr CCC-Backupvolumen an. Öffnen Sie CCC und prüfen Sie jeden einzelnen Backupplan auf nötige Anpassungen für das erste Backup im neuen Betriebssystem.

### Zugehörige Ressourcen

- macOS-Systemvolumen mit Apple Software Restore klonen <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/cloning-macos-system-volumes-apple-software-restore>>
- Wiederherstellen von einem startfähigen Backup <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/how-restore-from-your-backup>>
- Wiederherstellen von einem Schnappschuss <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/leveraging-snapshots-on-apfs-volumes#restore>>
- Daten vom reinen Daten-Backup mithilfe des Migrationsassistenten übertragen <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/creating-and-restoring-data-only-backups#migrate>>
- Häufig gestellte Fragen zu CCC und macOS Catalina <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/frequently-asked-questions-about-ccc-and-macos-catalina>> (viele davon sind auch auf Big Sur anwendbar)
- Empfohlene Vorgehensweise zum Upgrade Ihres macOS
- Bekannte Probleme von macOS Big Sur <<http://bombich.com/de/de/kb/ccc5/macos-big-sur-known-issues>>