Erste Schritte mit CCC . . . 4
Systemanforderungen für CCC 7 . . . 5
Auswahl einer Backup-Festplatte . . . 6
Wie richte ich mein erstes Backup ein . . . 9
Wie Sie ein Backup planen . . . 16
CCC vollständigen Disk-Zugriff gewähren . . . 19
Das ist neu in CCC 7 . . . 20
CCC 7 Release Notes . . . 28
Credits . . . 34
CCC kaufen . . . 37
Bombich Software Verkaufsbedingungen & Häufig gestellte Fragen . . . 38
Ein Upgrade für CCC 7 kaufen . . . 41
Wie viel kostet CCC und wie kann ich es kaufen? . . . 43
Wie funktioniert die 30-Tage-Testversion? . . . 44
Wenn ich CCC jetzt kaufe, muss ich dann für künftige Updates ebenfalls zahlen? . . . 45
Kann ich eine CCC-Lizenz auf mehreren Macs innerhalb meines Haushalts nutzen? . . . 46
Bieten Sie einen Rabatt für Bildungskunden an? . . . 47
Bieten Sie einen Rabatt für Volumenlizenzen an? . . . 49
Kann ich CCC verschenken? . . . 51
Warum gibt es CCC nicht im Mac App Store? . . . 52
Bieten Sie Telefon-Support an? . . . 53
Herunterladen, Installieren und Registrieren von CCC . . . 54
Wie lade ich CCC herunter und wie installiere ich es? . . . 55
Upgrade von CCC 6 auf CCC 7 . . . 57
Kann ich ältere Versionen von CCC noch herunterladen? . . . 58
Wie gebe ich den CCC Registrierungscode manuell ein . . . 59
Wie registriere ich CCC mit einem Klick? . . . 63
Probleme mit der Registrierung? . . . 65
Wie kann ich eine CCC-Lizenz auf mehreren Macs innerhalb meines Haushalts nutzen? . . . 67
Ups, dieser Lizenzschlüssel ist ungültig... . . . 69
Ich habe CCC bereits gekauft, kann aber meinen Registrierungscode nicht finden. Können Sie mir den Code erneut zusenden? . . . 73
How do I use a CCC Pro License? . . . 74
CCC-Backuppläne von einem System auf ein anderes migrieren . . . 75
Bedienung von CCC . . . 76
Wie stelle ich mein Backup wieder her . . . 77
Backupfilter zum Ausschluss von Dateien und Ordnern aus einem Backupplan konfigurieren . . . 87
Wie ändere ich ein geplantes Backup . . . 94
Wie überprüfe ich ein Backup . . . 98
Überwachen von Backups mit dem CCC-Dashboard . . . 105
Vorschau: Sehen Sie, welche Änderungen CCC am Ziel vornimmt . . . 111
Backupverlauf: Details Statistiken und Trends zu Ihrem Backupvorgang ansehen . . . 112
Dateien, die sich nicht in der Quelle befinden, können aus dem Ziel entfernt werden . . . 117
Das Disk Center . . . 118
Quelle und Ziel vergleichen . . . 122
Einfacher Modus . . . 126
CCC SafetyNet: Temporärer Schutz für Zielinhalte . . . 128
Erstellen von startfähigen Kopien von macOS . . . 133
Übliche Situationen und bewährte Praktiken . . . 137
Ich möchte Daten auf einen neuen Mac übertragen . . . 138
Ich möchte meine Daten auf einem Network Attached Storage (NAS) sichern. . . . 141
Ich möchte mehrere Macs oder Quellvolumes auf derselben Festplatte sichern . . . 143
Can I run a backup while I'm using my computer? If I have open files, will they be backed up? . . . 145
Kann ich das Backup meines Macs auf einem anderen Mac wiederherstellen? . . . 146

„Kann CCC meine Boot Camp (Windows) Partition sichern?“ . . . 147
Can I use CCC to copy a Time Machine backup? . . . 148
Copying one external hard drive to another external hard drive . . . 149
Folder-to-Folder Backups . . . 151
Using a CCC backup with a loaner Mac . . . 155
Backing up and restoring Finder's Trash . . . 157
Refining the scope of a backup task . . . 158
Modernisierung der Backup-Strategie von Time Machine zu CCC . . . 159
Empfohlene Vorgehensweise zum Upgrade Ihres macOS . . . 164
Schnappschüsse und Versionierung von Backups . . . 169
Einführung in Schnappschüsse . . . 170
Schnappschuss-Ausdünnung und -Bereinigung . . . 172
Einen Schnappschuss aktivieren und durchsuchen . . . 176
Schnappschüsse und Speicherplatz; Löschen von Schnappschüssen . . . 177
Suchen und Vergleichen von Dateiversionen im Schnappschuss-Browser . . . 179
Schnappschüsse von CCC und Time Machine im Vergleich . . . 181
SafetyNet-Schnappschüsse und Backup-Schnappschüsse im Vergleich . . . 182
Häufig gestellte Fragen zu Schnappschüssen . . . 184
Fehlerbehebung . . . 186
Wie frage ich nach Hilfe? . . . 187
Warum entspricht der belegte Festplattenspeicher auf meiner Backup-Festplatte nicht dem belegten Festplattenspeicher auf dem Quellvolume? . . . 189
Fehlerbehebung für „Externes Starten“ . . . 191
Warum reagieren einige Programme anders oder fragen nach dem Wiederherstellen aus dem Backup nach der Seriennummer? . . . 197
Erkennen und Beheben von hardwarespezifischen Problemen . . . 199
CCC aktuell halten . . . 204
Deinstallation von CCC . . . 205
CCC meldet, das Ziel sei voll. Wie lässt sich dies vermeiden? . . . 207
Antivirus software may interfere with a backup . . . 209
Nach welchen Kriterien bestimmt CCC, ob eine Datei kopiert werden soll? . . . 211
"CCC found multiple volumes with the same Universally Unique Identifier" . . . 213
Finder or App Store finds other versions of applications on the backup volume . . . 214
"The task was aborted because a subtask did not complete in a reasonable amount of time" . . . 216
Troubleshooting slow performance when copying files to or from a network volume . . . 218
Where can I find CCC's log file? . . . 220
Why can't I eject the destination volume after the backup task has completed? . . . 221
Some third-party storage drivers may cause hardware misbehavior . . . 224
Coping with errors caused by APFS filesystem corruption . . . 226
macOS-Specific Issues That We're Tracking . . . 228
Fehlerbehebung für APFS Replikation . . . 230
Preserving Finder comments and tags . . . 232
Character composition conflicts on NAS volumes . . . 233
Komplexere Themen . . . 236
Erweiterte Einstellungen . . . 237
Organisation von Backups . . . 245
Addressing Common Performance Problems . . . 247
Some files and folders are automatically excluded from a backup task . . . 254
Aktionen vor und nach dem Backup ausführen . . . 258
Running shell scripts before and after the backup task . . . 261
Erweiterte Optionen für die Zeitplanung . . . 265
Backups für Inhalt auf Cloud-Speicher-Volumes erstellen . . . 271
Konfiguration von E-Mail-Benachrichtigungen . . . 277
Backing up to/from network volumes and other non-macOS-formatted volumes . . . 282

Using CCC to back up to/from another Macintosh on your network . . . 288
Restoring from a backup on a remote Macintosh . . . 296
Backing up to a disk image . . . 297
Restoring from a disk image . . . 301
Using the ccc Command Line Tool to Start, Stop, and Monitor CCC Backup Tasks . . . 302
Outgoing network connections made by CCC . . . 304
Modifying CCC's Security Configuration . . . 306
What is CCC's Privileged Helper Tool? . . . 307
The CCC Private Keychain . . . 309
Häufig gestellte Fragen (FAQ) . . . 310
Frequently asked questions about scheduled tasks . . . 311
Warum wird mein Backup nicht als Startvolume angezeigt? . . . 315
Glossar . . . 317
Vorbereiten einer Festplatte auf ein Backup oder eine Wiederherstellung . . . 323
Alles Wissenswerte zu CCC und APFS . . . 327
Arbeiten mit APFS-Volumegruppen . . . 329
I have a full-volume backup in a folder, but it's not accepted by Migration Assistant. How can I restore everything? . . . 332
Frequently asked questions about the CCC SafetyNet folder . . . 334
Can I run backup tasks while my system is on battery power? . . . 338
System problems can lead to a failure to install CCC's helper tool . . . 339
Can I pause a CCC task? . . . 342

Erste Schritte mit CCC

- Systemanforderungen für CCC 7
- Auswahl einer Backup-Festplatte
- Wie richte ich mein erstes Backup ein
- Wie Sie ein Backup planen
- CCC vollständigen Disk-Zugriff gewähren
- Das ist neu in CCC 7
- CCC 7 Release Notes
- Credits

Systemanforderungen für CCC 7

CCC ist ein fortschrittliches Dienstprogramm zum Kopieren von Dateien und Erstellen von Backups für den Mac.

Systemanforderungen

- macOS 13 Ventura (13.1+)
- macOS 14 Sonoma
- macOS 15 Sequoia
- CCC ist eine native Anwendung für Intel und Apple Silicon Macs (eine universelle Anwendung).

Für Benutzer mit älteren Betriebssystemen stehen weiterhin ältere Versionen von CCC <https://bombich.com/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 Backup des macOS-Startvolumes wird ein APFS-formatiertes Volume benötigt.
- SSDs und Festplattenlaufwerke in Thunderbolt- und USB 3.0+-Gehäusen - siehe unsere Liste der empfohlenen Backup-Geräte. <https://support.bombich.com/hc/articles/20686495048215#recommendations>
- CCC wird nur auf Apple Macintoshes unterstützt, die offiziell macOS Ventura (oder höher) unterstützen.
- Die minimale erforderliche Bildschirmauflösung ist 1024x768 Pixel.

Nicht unterstützte Konfigurationen

- Sichern auf ein oder von einem unformatierten oder nicht aktivierten Volume - Quelle und Ziel müssen ein Dateisystem haben, das von macOS unterstützt wird und im Finder sichtbar ist.
- Kopieren von Windows-Systemdateien
- Direktes Sichern auf optische Medien (z.B. CD-ROM oder DVD-ROM).
- Backups auf WebDAV, FTP, NFS und andere "Cloud"-Ziele.
- CCC ist keine Zwei-Wege-Synchronisationslösung, mit der Sie zwei Macs miteinander synchronisieren können.
- Massenbereitstellung - Apple rät von dieser Art der Bereitstellung ab <https://support.apple.com/en-us/HT208020> und bietet zusätzliche Ressourcen hier <https://support.apple.com/guide/deployment/welcome/web>, und es gibt alternative Lösungen, die Sie in Betracht ziehen können. <https://twocanoes.com/products/mac/mac-deploy-stick>
- CCC kann zwar über den Legacy Bootable Copy Assistant bootfähige Kopien von macOS erstellen, aber diese Funktion wird weder empfohlen noch als Teil einer Backup-Strategie unterstützt <https://bombich.com/blog/2021/05/19/beyond-bootable-backups-adapting-recovery-strategies-evolving-platform>. Im Allgemeinen sieht Apple macOS primär für die Installation, nicht für die Wiederherstellung oder das Kopieren vor.
- CCC kann Containerdateien virtueller Maschinen kopieren, aber das Kopieren in eine oder aus einer virtuellen Maschine wird nicht unterstützt.

Auswahl einer Backup-Festplatte

Wenn Sie ein neues Backupgerät suchen, empfehlen wir Ihnen, ein Gerät zu kaufen, das mindestens über die doppelte Kapazität Ihrer Quellvolume(s) verfügt. Damit bieten Sie den Daten Platz für Wachstum und das Anlegen eines Backupverlaufs (z. B. Schnappschüsse).

Empfehlungen für Massenspeicher

Die meisten externen Festplatten eignen sich für Ihre Backups, jedoch variieren Leistung und Zuverlässigkeit. Es ist uns unmöglich, eine vollständige Liste aller Geräte zu erstellen, aber wir werden häufig um eine Empfehlung gebeten. Daher finden Sie hier eine Liste von Speichergeräten, die wir mit guten Ergebnissen getestet haben. Leistung und Preis gehen Hand in Hand, wir empfehlen Ihnen, die billigsten Geräte zu meiden.

Portable externe USB- und Thunderbolt-SSDs

Die folgenden Geräte bieten ausreichend bis reichlich Speicherplatz und hervorragende Leistung. Sie gehören daher zu unseren Favoriten für Backup-Festplatten:

Oyen Helix NVMe USB-C (250GB-2TB)
Oyen U34 Bolt Thunderbolt (4TB, 8TB) [Beste Leistung für große Mediendateien]
<https://oyendigital.com/hard-drives/store/U34-BK.html>
Samsung T5 Portable SSD USB-C (1TB, 2TB) <https://www.amazon.com/Samsung-T5-Portable-SSD-MU-PA1T0B/dp/B073H552FJ/ref=as_li_qf_asin_il_tl?ie=UTF8&tag=bombich>
Samsung T7 Portable SSD USB-C (1TB, 2TB, 4TB) <https://www.amazon.com/SAMSUNG-Portable-SSD-2TB-MU-PC2T0H/dp/B0874YJP92/ref=as_li_qf_asin_il_tl?ie=UTF8&tag=bombich>†

† Das Samsung T7 „Touch“ Modell empfehlen wir NICHT. Die „touch“ Funktion verwendet einen eigenen Sperrmechanismus, für den Samsung-Treiber benötigt werden, und ist zudem etwa ein Drittel teurer als andere Modelle. Dieser Mechanismus ist nicht mit FileVault kompatibel. CCC kann diese Geräte nicht automatisch entsperren. Das Non-Touch-Modell bietet dieselbe Funktionalität als Backup-Gerät, und kann mit der nativen macOS-Verschlüsselung ganz einfach verschlüsselt werden. Allgemein sollten Sie von der Installation von Dritt-Treibern für externe Speichergeräte absehen, da wir häufig über mehr Probleme als Vorzüge hören.

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)

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

USB 3.1, Gehäuse für externe Festplatte (ohne Festplatte)

Oyen Digital MiniPro 2,5" SATA zu USB-C Externe Festplatte/SSD-Gehäuse <https://amzn.to/3tLioEG>

Mechanische Festplatten ohne Gehäuse (SATA, 3,5") 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

Festplatten vermeiden, die Shingled Magnetic Recording nutzen

Vor vielen Jahren führte Seagate Shingled Magnetic Recording <https://en.wikipedia.org/wiki/Shingled_magnetic_recording> ein, um die Speicherkapazität von rotierenden Festplatten zu erhöhen, allerdings auf Kosten der Schreibleistung. 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 Western Digital Festplatten <https://blog.westerndigital.com/wp-content/uploads/2020/04/2020_04_22_WD_SMR_SKUs_1Slide.pdf> (siehe auch diese neue, jedoch weniger aussagekräftige Referenz <https://support-en.wd.com/app/answers/detailweb/a_id/50697/~/steps-to-determine-if-an-internal-drive-uses-cmr-or-smr-technology>)
- Diese Festplatten von Toshiba <https://toshiba.semicon-storage.com/ap-en/company/news/news-topics/2020/04/storage-20200428-1.html>

† Diese Liste ist bei Weitem nicht vollständig. Keiner dieser Hersteller gibt an, ob die Festplatten in ihren Gehäusen SMR nutzen. Aufgrund dieser mangelnden Transparenz und aufgrund unserer Erfahrungen mit diesen Geräten empfehlen wir Ihnen, externe *Festplattengehäuse* von Seagate, Western Digital und Toshiba zu meiden. Bedenken Sie bitte, dass diese Empfehlungen spezifisch für diese Marken**gehäuse** gilt. Viele Western Digital Festplatten (ohne das Gehäuse) bieten hervorragende Eigenschaften und wir empfehlen diese Festplatten oben.

Meiden Sie HDDs mit 5400RPM Drehzahl, auch bekannt als „Slim“, „Portable“ oder 2,5"-Festplatten

Diese Festplatten sind kostengünstig und in den Geschäften bei Ihnen vor Ort breit verfügbar. Leider sind diese Festplatten sehr langsam! Hier sind ein paar Beispiele für diese langsameren Geräte:

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

Diese Geräte können zur Nutzung als reine Backup-Festplatte akzeptabel sein, sollten Sie bereits eine solche besitzen, aber **Sie sollten von diesen billigeren Geräten eine niedrigere Leistung erwarten**. Wenn Sie eine neue Backup-Festplatte kaufen möchten, empfehlen wir Ihnen, diese Festplatten zu vermeiden.

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 raten davon ab, diese Geräte zur Sicherung größerer Datenmengen zu verwenden. Sie sind in der Regel nur für den schnellen Austausch von Dateien zwischen Computern geeignet. Flash-basierter Speicher, wie er in SD-Karten

und Speichersticks verwendet wird, hat zudem nur begrenzte Schreib-/Löschzyklen, die viel geringer sind als die einer herkömmlichen SSD oder mechanischen Festplatte, so dass sie sich nicht als primäres Sicherungsgerät eignen.

Sandisk Extreme SSDs

Viele <https://www.engadget.com/western-digital-promises-to-release-firmware-update-for-failing-sandisk-extreme-ssds-211924180.html> Fälle <https://arstechnica.com/gadgets/2023/05/sandisk-extreme-ssds-keep-abruptly-failing-firmware-fix-for-only-some-promised> an Datenverlust <https://www.theverge.com/22291828/sandisk-extreme-pro-portable-my-passport-failure-continued> wurden bei diesen Modellen berichtet.

Backup auf Network Attached Storage (NAS)

Die Bequemlichkeit einer drahtlosen Sicherung auf einem NAS-Gerät ist verlockend. 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.

Wir empfehlen, für primäre Backups eine Festplatte lokal per USB oder Thunderbolt anzuschließen und auf diesem ein Backup zu erstellen.

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>, 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.

Wie richte ich mein erstes Backup ein

▶ Sehen Sie sich ein Video zu dieser Anleitung auf YouTube an <https://youtu.be/azM24RzMaZk>

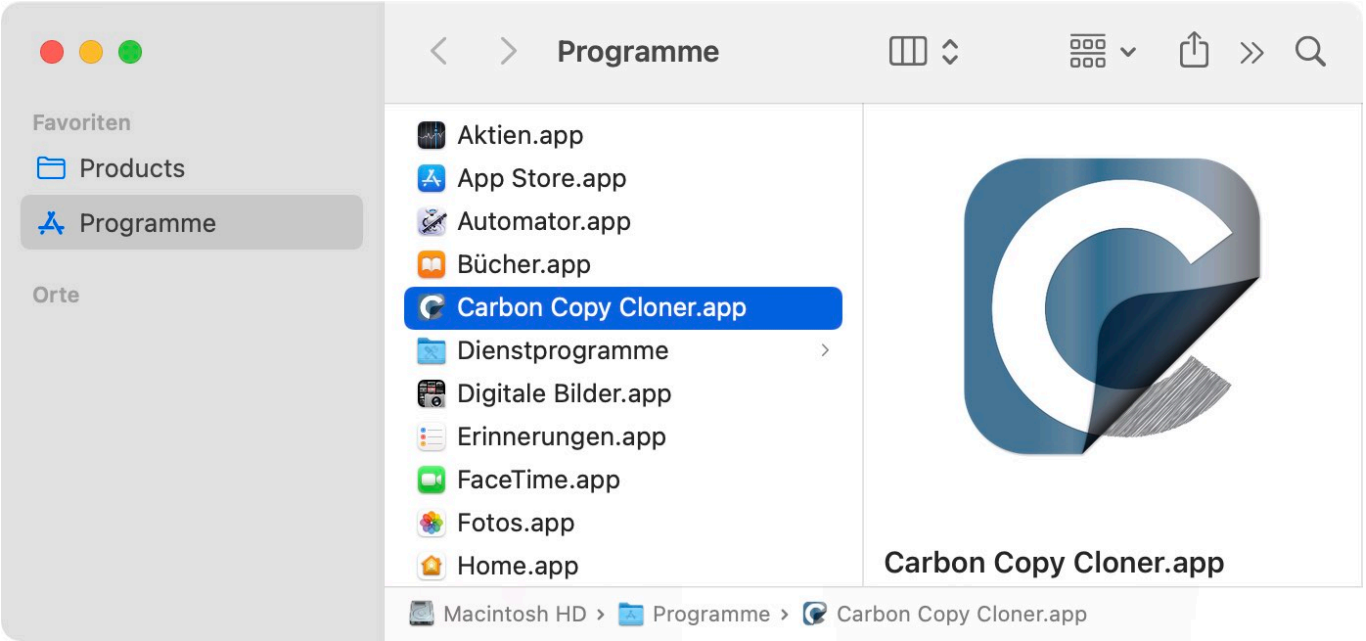
Die meisten CCC-Erstanwender wollen das Startvolume des Macintosh HD sichern. Hier gehen wir die Schritte zum Einrichten des ersten Backups durch.

Backup-Festplatte an Ihren Computer anschließen

Siehe Auswahl einer Backup-Festplatte <https://support.bombich.com/hc/articles/20686495048215> Knowledgebase-Artikel für Ratschläge und Empfehlungen für externe Backup-Festplatten.

Öffnen Sie CCC

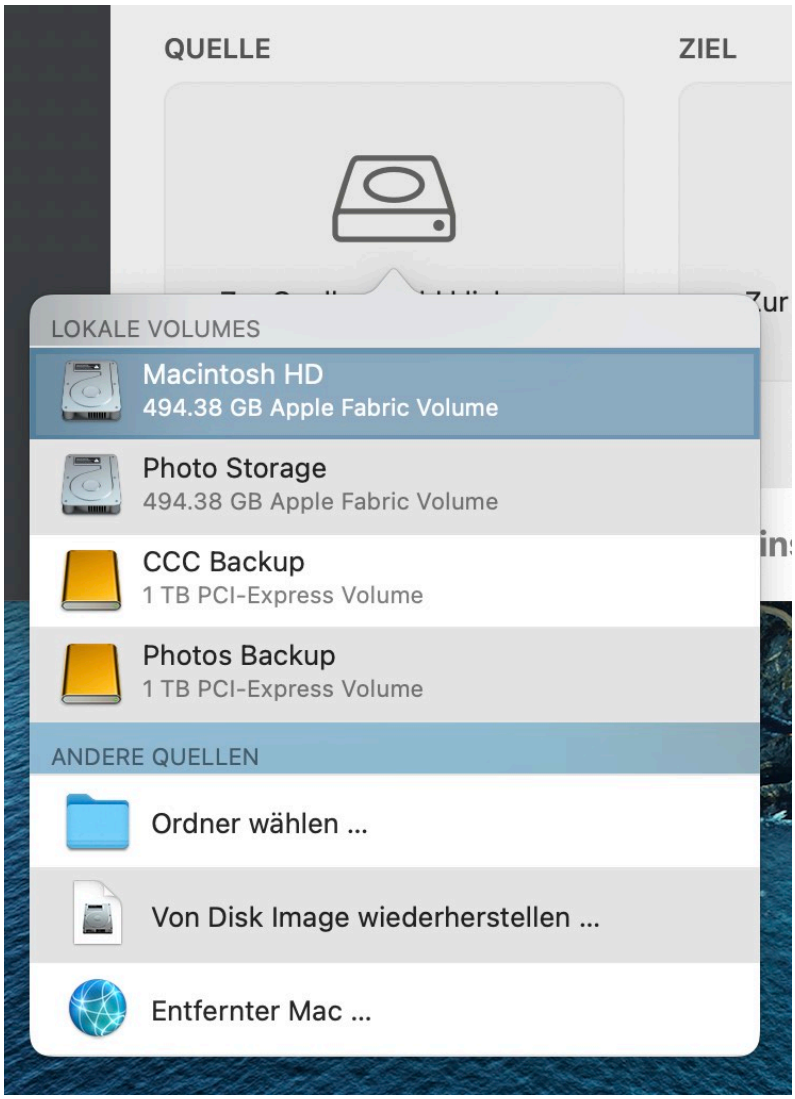
Programme > Carbon Copy Cloner



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

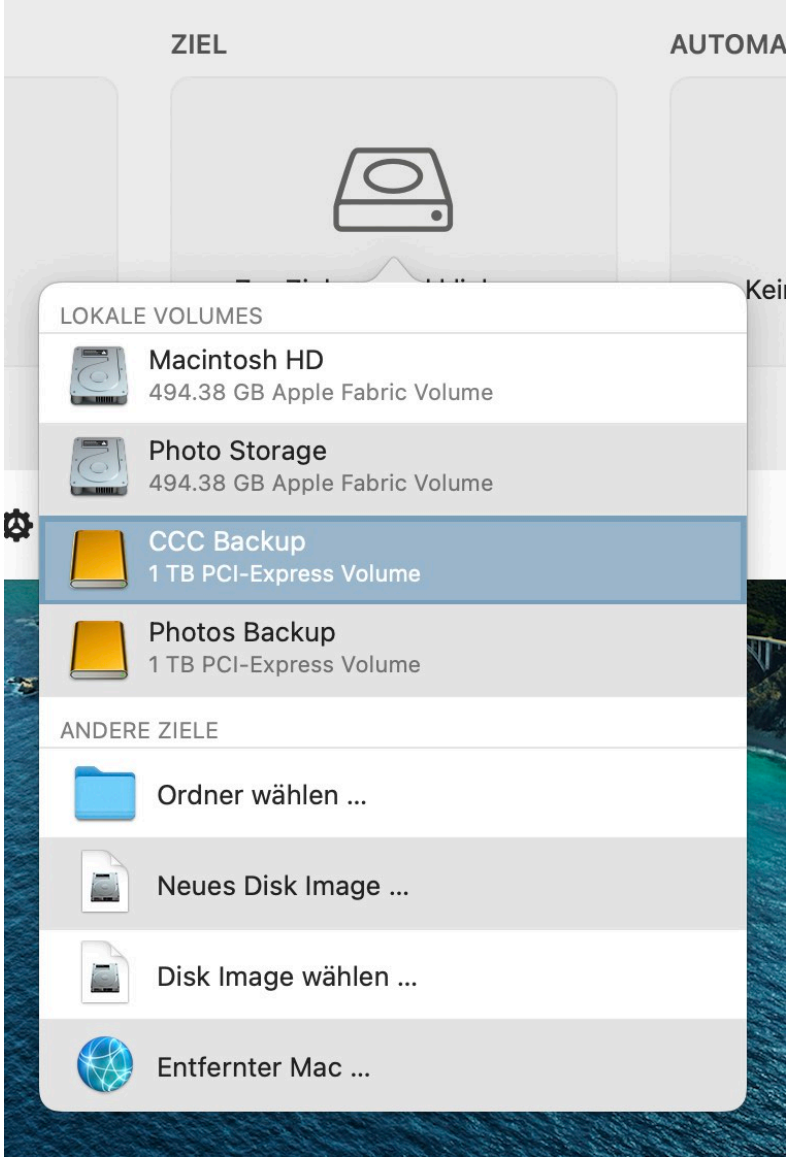
Klicken Sie in das Rechteck unter der Überschrift QUELLE, um die verfügbaren Quellen anzuzeigen.



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

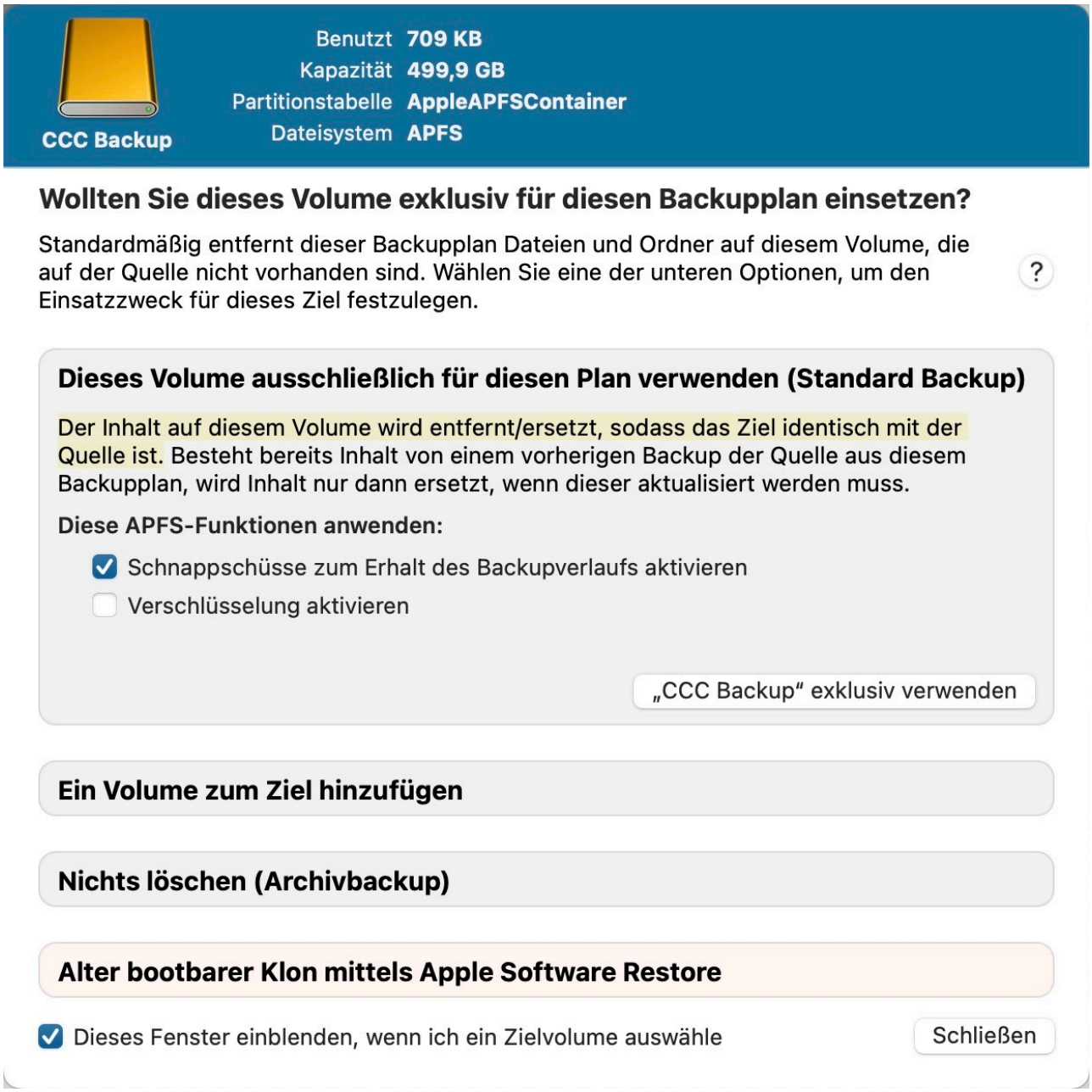
Ziel auswählen

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



Folgen Sie den Anweisungen des CCC Backup-Volume-Einrichtungsassistenten

Der Backup-Volume-Einrichtungsassistent wurde entwickelt, damit Sie Ihre Backups von Anfang an genau richtig konfigurieren. Dieser Assistent sorgt dafür, dass das Ziel ausschließlich für diesen Backupplan verwendet wird, und bietet Alternativen an, wenn das ausgewählte Volume nicht exklusiv verwendet werden kann. Er kümmert sich auch um die Formatierung des Volumes, die Unterstützung von Schnappschüssen und erleichtert die Aktivierung der Verschlüsselung (optional).



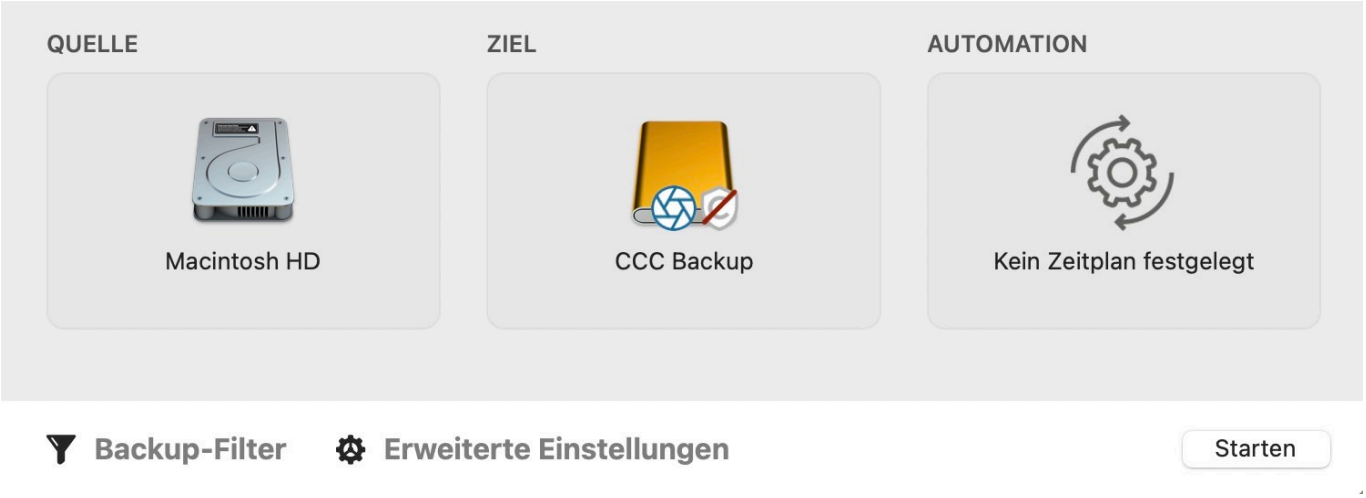
Was bedeuten die Kennzeichen auf den Symbolen für Quelle und Ziel?

Sie können Ihre Maus über diese Kennzeichen bewegen, um eine Beschreibung einzublenden. Mit einem Klick auf diese Kennzeichen können Sie die entsprechenden Einstellungen ändern. Beachten Sie, dass diese Symbole nicht angezeigt werden, wenn die Einstellungen nicht anwendbar sind.

- SafetyNet ist aktiviert [Was ist das SafetyNet? <https://support.bombich.com/hc/articles/20686475366935>]
- SafetyNet ist deaktiviert
- Schnappschüsse sind auf diesem Volume aktiviert[Was sind Schnappschüsse? <https://support.bombich.com/hc/articles/20686443871383>]
- Schnappschüsse für dieses Volume nicht aktiviert

Backup beginnen

Klicken Sie auf **Start**. Wenn Sie das erste Mal ein Backup ausführen, fordert CCC Sie auf, vollen Festplattenzugriff zu gewähren und sich zu authentifizieren, damit das Hilfsprogramm installiert werden kann. Dieses Hilfsprogramm muss zu bestimmten Aktionen berechtigt sein, beispielsweise zum Kopieren von Systemeinstellungen und Programmen.



Herzlichen Glückwunsch – Ihr erstes Backup ist im Gange!

Live-Performance Anzeige

Während CCC Ihre Dateien kopiert, sehen Sie in Echtzeit ein Diagramm wie im oben gezeigten Screenshot. Die weiße (oder blaue) Linie zeigt die Schreibrate, die grüne Linie die Anzahl der pro Sekunde geprüften Dateien. Bewegen Sie die Maus über das Diagramm, um die Details der einzelnen

Werte zu sehen. Klicken Sie auf die farbigen „Punkte“ links neben den Benennungen 'Evaluiert' und 'Kopiert' in der Legende, wenn Sie die Farbe dieser Linien ändern möchten.

Der Wert „Entdeckt“ gibt an, wie viele Dateien CCC auf der Quelle gefunden hat. „Evaluiert“ zeigt an, wie viele dieser Dateien geprüft wurden um festzustellen, ob sie kopiert werden müssen. „Kopiert“ gibt die Anzahl der kopierten Dateien an. Die hochgerechnete Restdauer – wenn verfügbar – neben dem Symbol korreliert mit der Anzeige der „Verstrichenen Dauer“.

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 **Start** oder konfigurieren Sie Ihr Backup so, dass esautomatisch anhand eines Zeitplans ausgeführt wird.

Standardkopie vs. Starten

Eventuell ist Ihnen der **Standardkopie** Button neben dem **Starten** Button nach der ersten Ausführung Ihres Backupplans aufgefallen, und der **Starten** Button hat ein neues Symbol erhalten. Wenn Sie Ihr Ziel mithilfe des Backup-Volume-Einrichtungsassistenten konfiguriert haben, aktiviert CCC die Schnellaktualisierung <https://support.bombich.com/hc/articles/20686481162647#quickupdate>, mit der das Erstellen von Backups effizienter wird. Wenn Sie auf **Starten** klicken, führt CCC das Backup als Quick Update aus. Über **Standardkopie** wird das Backup ohne die Funktion 'Quick Update' ausgeführt. Sollten Sie Änderungen am Ziel vorgenommen haben (oder vermuten), die nicht vom CCC Backupplan ausgeführt wurden sollten Sie das nächste Backup als Standardkopie ausführen, um alle Dateien auf dem Ziel erneut zu prüfen <https://support.bombich.com/hc/articles/20686481162647#qu_audit>. Auch die Standardkopie ist ein „Intelligentes Update“; CCC kopiert nur Objekte mit Änderungen <https://support.bombich.com/hc/articles/20686432151959>.

Backupsymbole

CCC verwendet die folgenden Symbole zur Statuserkennung von Backupplänen in der CCC-Seitenleiste:

- Dies ist ein CCC Backupplan (noch nicht ausgeführt oder das letzte Ergebnis wurde verworfen)
- Dieses Element ist ein CCC-Gruppenplan (die Gruppe wurde nicht ausgeführt oder das letzte Ergebnis wurde verworfen)
- **Letztes Ergebnis des Ereignisses**: Backup erfolgreich abgeschlossen
- **Letztes Ergebnis des Ereignisses**: Backup abgeschlossen, Fehler bei der Übertragung einiger Dateien
- **Letztes Ergebnis des Ereignisses**: Ein Fehler hat den Abschluss des Backups verhindert
- Dieser Backupplan ist so konfiguriert, dass er ausgeführt wird, „Wenn Dateien auf der Quelle geändert wurden" (blau: Überwachung aktiv, gelb: Überwachung inaktiv)
- Dieser Backupplan wartet (z. B. auf den Abschluss eines anderen Backups, auf

Stromversorgung über Netzteil, oder auf Verbindung mit einem bestimmten Netzwerk)

Letztes Ergebnis des Ereignisses Symbole: Wenn Sie den Backupplan oder die Gruppe auswählen, können Sie auf dieses Symbol klicken, um den Status als „zur Kenntnis genommen“ zu bestätigen.

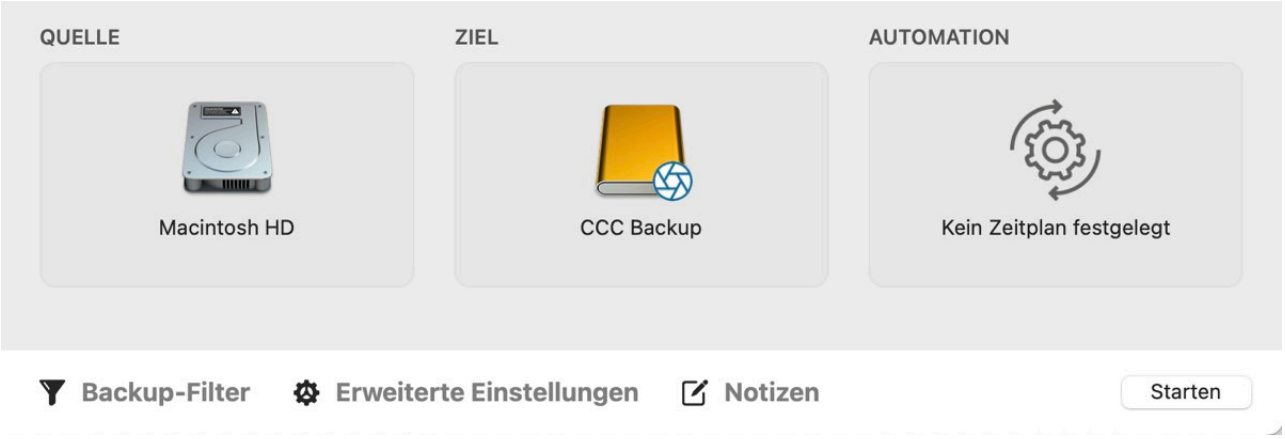
Zugehörige Artikel

- CCC und Hilfsprogramm vollen Festplattenzugriff gewähren <https://support.bombich.com/hc/articles/20686443528727>
- Warum wird mein Backup nicht als Startvolume angezeigt? <https://support.bombich.com/hc/articles/20686428184727>
- Wie prüfe und teste ich mein Backup <https://support.bombich.com/hc/articles/20686511433623>
- Wie stelle ich mein Backup wieder her <https://support.bombich.com/hc/articles/20686469175575>
- Übliche Situationen und bewährte Praktiken <https://support.bombich.com/hc/sections/20686419485207>
- Wie frage ich nach Hilfe? <https://support.bombich.com/hc/articles/20686487464855>

Wie Sie ein Backup planen

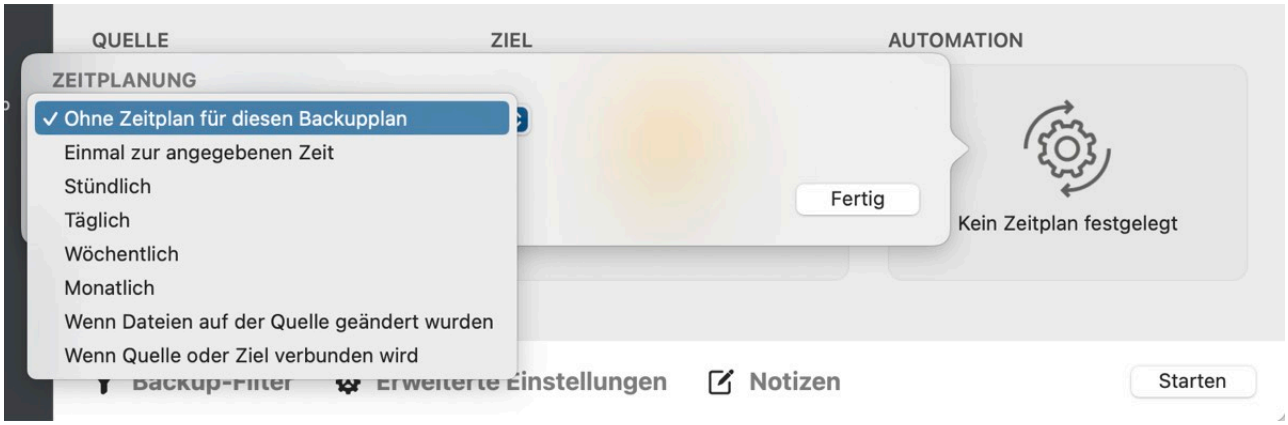
▶ Sehen Sie sich ein Video dieses Tutorials auf YouTube an <https://youtu.be/azM24RzMaZk?t=1m50s>
Produkt-Tour: Erfahren Sie, wie Sie für einen Backupplan die automatische Ausführung planen können <com.bombich.ccc7.action://startTour?tour_id=8>

Nachdem Sie die Quelle und das Ziel <https://support.bombich.com/hc/articles/20686487352599> für Ihren Backupplan konfiguriert haben, klicken Sie auf das Symbol im Feld **Automation**, um die Planungsoptionen anzuzeigen.

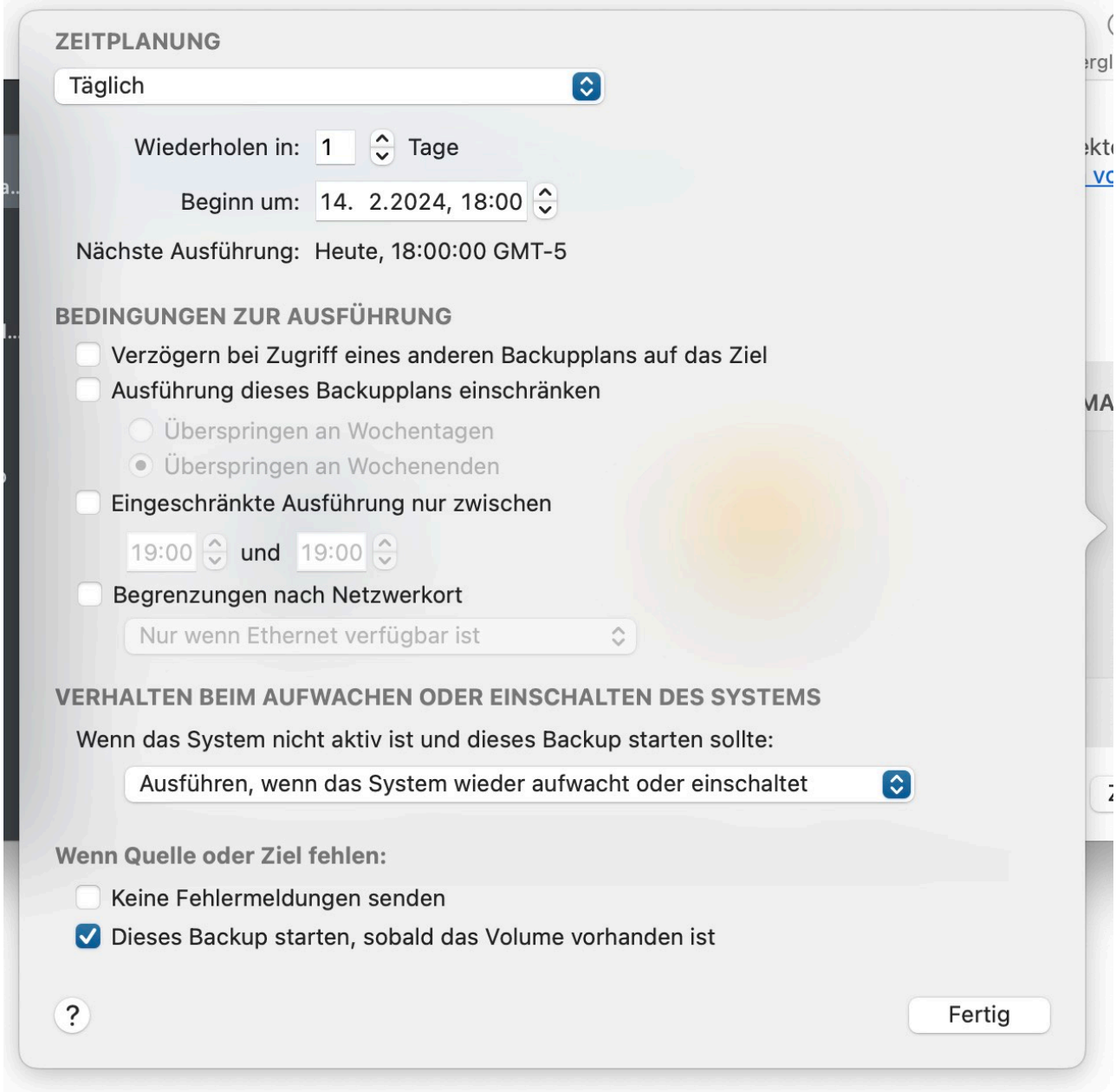


Zeitplan festlegen

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**.

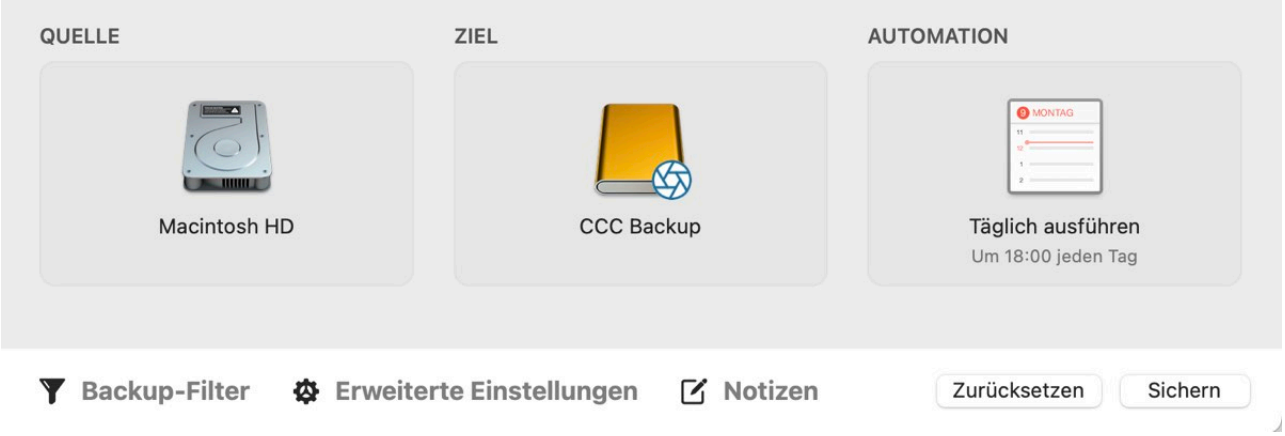


Nehmen Sie die gewünschten Änderungen am Zeitplan vor und klicken Sie auf **Fertig**.



Backup sichern

Klicken Sie auf **Sichern**.



Ihr Backup wird zu den eingegebenen Zeiten ausgeführt!

Zugehörige Artikel

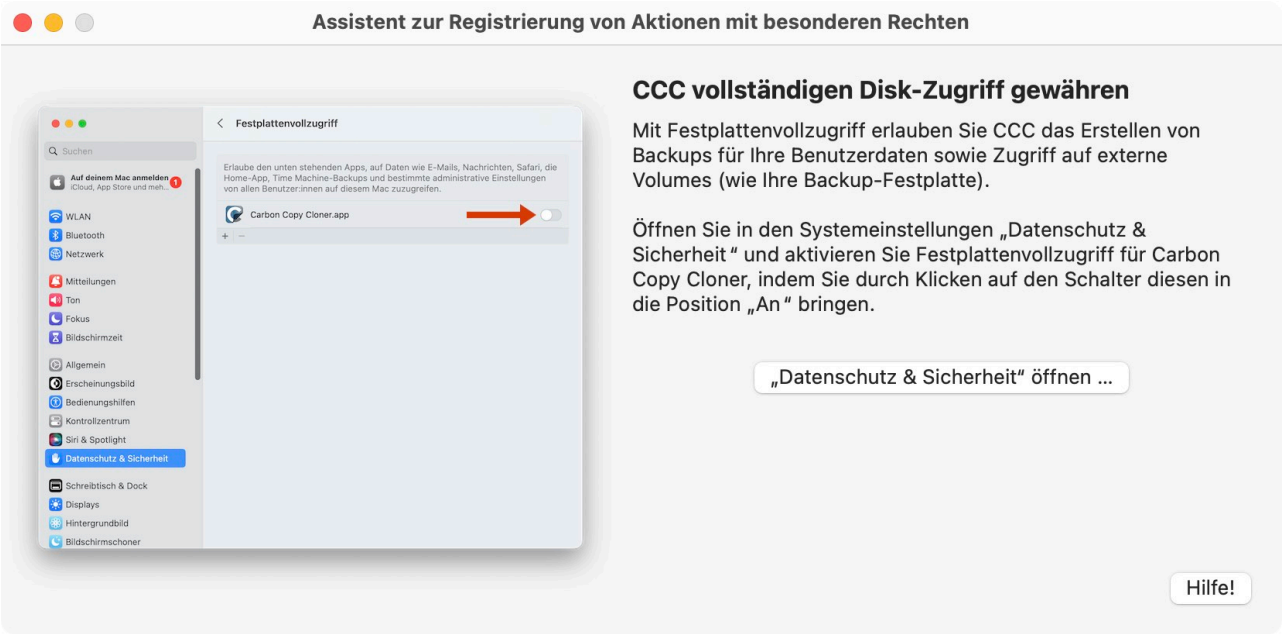
- Wie ändere ich ein geplantes Backup <https://support.bombich.com/hc/articles/20686457985175>
- Erweiterte Optionen für die Zeitplanung <https://support.bombich.com/hc/articles/20686389397015>
- Häufig gestellte Fragen über geplante Backups <https://support.bombich.com/hc/articles/20686429854487>

CCC vollständigen Disk-Zugriff gewähren

macOS nutzt Datenschutzfunktionen, die den Zugriff auf bestimmte Anwendungsdaten (z. B. von Mail, Nachrichten, Safari oder Fotos) standardmäßig nicht erlauben. Sowie den gesamten Zugriff auf alle externen Festplatten und Netzwerkvolumes.

macOS erkundigt sich nicht einfach beim Benutzer, ob er einer Anwendung den Zugriff gestatten möchte, wenn diese die Daten abzurufen versucht. Stattdessen müssen Sie die Anwendung manuell vorab genehmigen. 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 vollen Festplattenzugriff zu erteilen, wählen Sie im Menü von Carbon Copy Cloner die Option „CCC vollen Festplattenzugriff gewähren …“.



Das ist neu in CCC 7

Bessere Backups mit CCC 7

CCC 7 hilft Ihnen dabei, eine bessere Backup-Strategie zu entwickeln. Bisher haben wir Ihnen zwar die Werkzeuge zum Erstellen von backups an die Hand gegeben, und natürlich hat CCC in der Vergangenheit auch ein paar Tipps angeboten, aber im Wesentlichen mussten Benutzer: innen ihre Backup-Strategien im Alleingang ausarbeiten. Uns ist bewusst, dass dies für manche eine schwierige Aufgabe sein kann. CCC 7 führt eine Funktion ein, die Ihnen nicht nur beim Einrichten Ihres Backup hilft, sondern auch die komplizierteren Aufgaben für Sie übernimmt.

Wir freuen uns außerdem, eine neue iOS-Anwendung ankündigen zu können, mit der Sie Medien und Dateien von Ihrem mobilen Gerät auf einem lokal angeschlossenen Speicher, einem NAS oder einem von CCC verwalteten Speicher auf Ihrem Mac sichern können. Dies ist besonders für all diejenigen, die viele Inhalte auf ihrem mobilen Gerät erstellen, eine schnelle und bequeme Möglichkeit, Backups von Fotos und Dateien auf Ihrem mobilen Gerät in Ihr CCC-Backup-Ökosystem zu integrieren.

Lesen Sie weiter, um mehr über die neuen Funktionen von CCC 7 zu erfahren.

Backup-Volume-Einrichtungsassistent

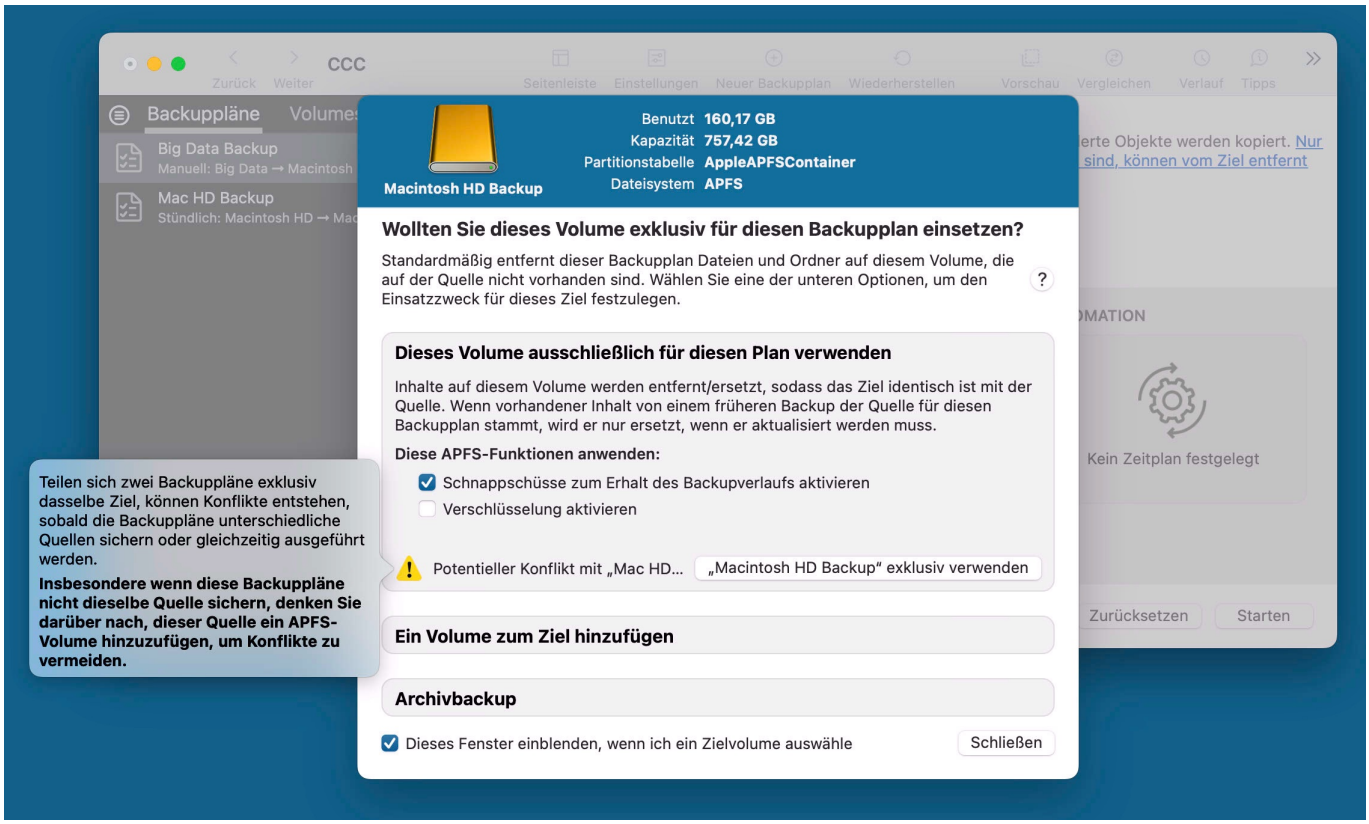
Die meisten neuen Festplatten sind für Windows vorformatiert, und dieses Dateisystem ist keine gute Wahl für Backups unter macOS. Bisher konnten Sie für Informationen zur Neuformatierung Ihres Backup-Volumes in der CCC-Dokumentation nachlesen. Der neue Backup-Volume-Einrichtungsassistent von CCC 7 übernimmt all diese Schritte für Sie. Wenn Sie ein Zielvolume auswählen, bietet Ihnen der Einrichtungsassistent eine Auswahl an Möglichkeiten, wie das Zielvolume konfiguriert werden soll. Mit nur wenigen Klicks können Sie Ihre neue Backup-Festplatte mit dem besten Dateisystem für Backups neu formatieren, die Unterstützung von Schnappschüssen aktivieren und sogar die Verschlüsselung aktivieren.

Der Assistent zur Einrichtung von Backup-Volumes versucht auch, Backup-Konflikte zu lösen, indem er überprüft, ob das Ziel für den Backupplan geeignet ist. Wenn ein anderer Backupplan dasselbe Ziel verwendet (z. B. um ein anderes Quellvolume zu sichern), erkennt der Einrichtungsassistent diesen anderen Backupplan und bietet die Option an, stattdessen ein weiteres Volume auf der Zielfestplatte zu erstellen.

Wenn Sie das Zielvolume ausschließlich für den Backupplan verwenden, bieten sich Ihnen zahlreiche Vorteile für Ihre Backup-Strategie:

- Vermeiden Sie Konflikte zwischen Backupplänen
- Vereinfachen Sie zukünftige Wiederherstellungen
- Die SafetyNet-Funktion von CCC und die Einstellung „Objekte oberster Ebene schützen“ sind deaktiviert, um Speicherprobleme in der Zukunft zu vermeiden und unnötige Redundanzen zu beseitigen.
- Falls für die Quelle geeignet, ist die CCC Schnellaktualisierung standardmäßig aktiviert, was die Leistung von regelmäßigen geplanten Backupplänen erheblich verbessert.

Der Backup-Volume-Einrichtungsassistent wird immer dann angezeigt, wenn Sie ein Volume als Ziel für einen Backupplan auswählen. Sie können auch auf den Zielwahlschalter klicken, um den Einrichtungsassistenten manuell aufzurufen, wenn Sie Ihre aktuelle Sicherungsstrategie noch einmal überprüfen möchten.



Zugehörige Artikel

- Wie richte ich mein erstes Backup ein
- Quick Update verwenden, wenn eine Liste der geänderten Ordner von macOS genutzt werden kann <https://support.bombich.com/hc/articles/20686481162647-Advanced-Settings#quickupdate>

Zusätzliche Optionen zur Begrenzung und Verlängerung der Aufbewahrung von Schnappschüssen

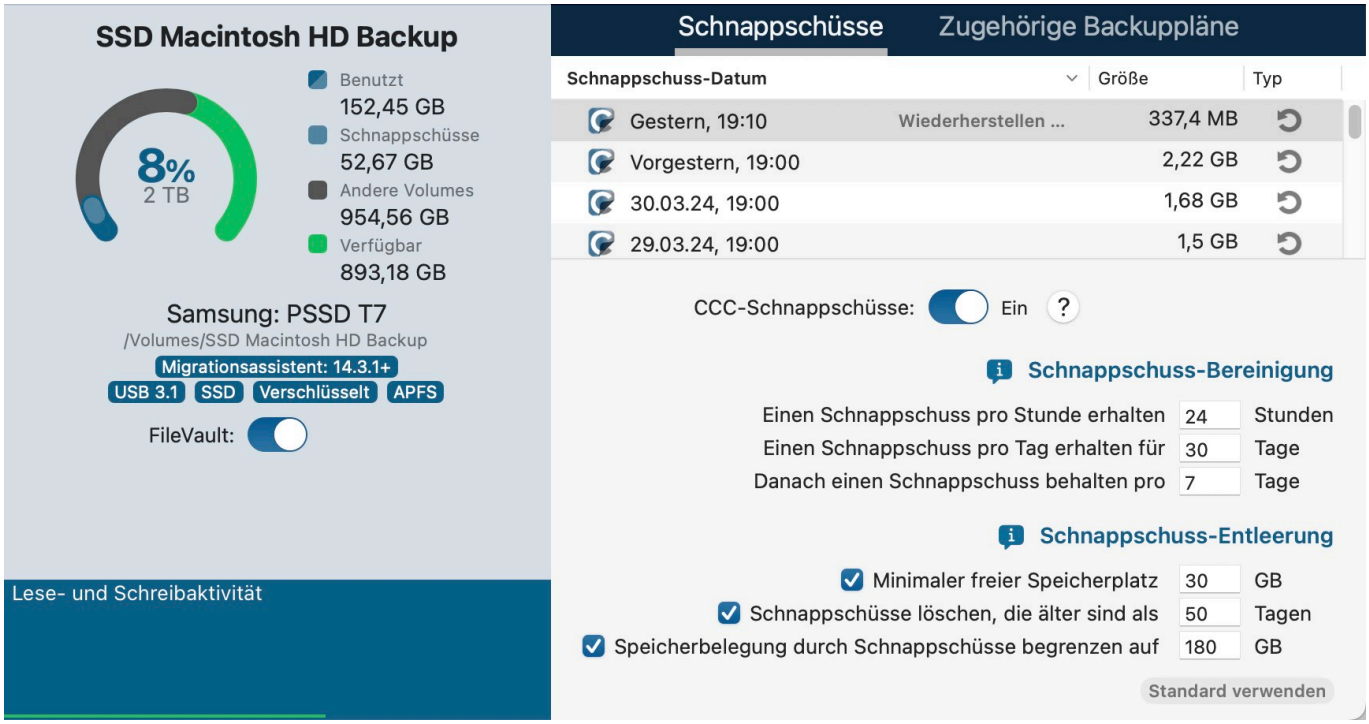
„Dauerhafte“ Schnappschüsse

Viele Benutzer haben darum gebeten, bestimmte Schnappschüsse als „besonders“ zu kennzeichnen sie dauerhaft zu erhalten (z. B. „Dies ist mein Backup vor dem Upgrade auf Sonoma“). In CCC 7 können Sie einzelne Schnappschüsse vor automatischer Löschung schützen. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf einen Schnappschuss und wählen Sie „Schnappschuss schützen“, um ihm diesen Schutz zu gewähren. Geschützte Schnappschüsse können einen eigenen Namen erhalten, der die Bedeutung des Schnappschusses für Sie beschreibt.

Begrenzen Sie Schnappschuss-Speicherbelegung und -Alter

Wir haben auch häufig den Wunsch erhalten, die Aufbewahrung von Schnappschüssen auf Grundlage der gesamten Speicherbelegung von Schnappschüssen zu begrenzen, z. B. damit mehrere Volumes auf einem bestimmten Laufwerk den Speicherplatz gleichmäßiger untereinander aufteilen können. Sie finden diese neue Option, wenn Sie eine benutzerdefinierte Einstellung zur Schnappschuss-Aufbewahrung auf ein bestimmtes Volume anwenden. Uns ist außerdem aufgefallen, dass manche Benutzer Schnappschüsse haben, die mehrere Jahre alt sind. Wenn Sie nicht davon ausgehen, dass Sie jemals wieder so tief in die Vergangenheit Ihres Backupverlaufs zurück müssen, können Sie in CCC das Alter der Schnappschüsse begrenzen.

Klicken Sie auf die CCC-Zielauswahl und wählen Sie **Schnappschüsse auf {volume name} verwalten**, um diese neuen Optionen zu finden.

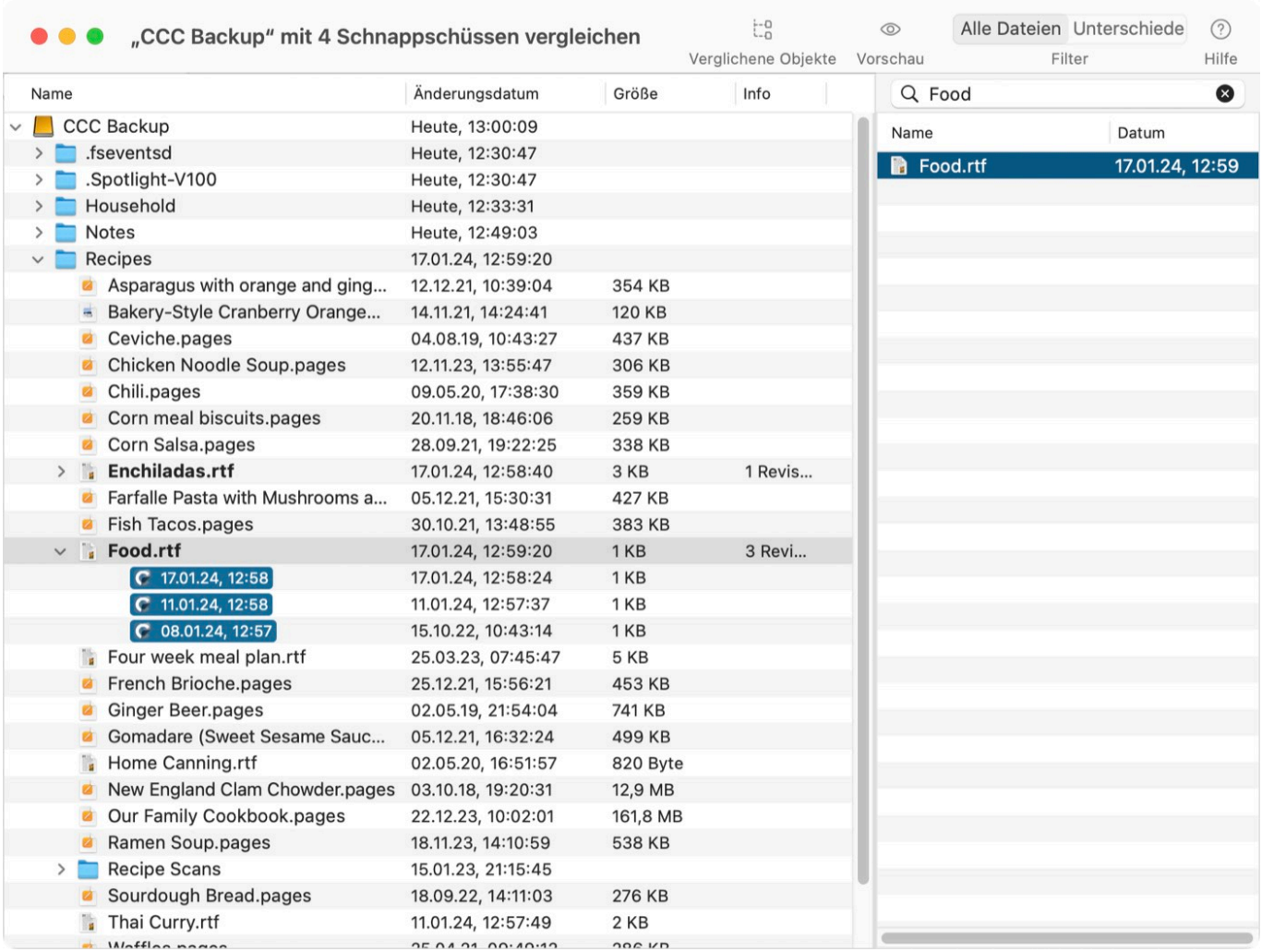


Zugehörige Artikel

- Schnappschuss-Ausdünnung und -Bereinigung
- Schützen und Umbenennen von Schnappschüssen <https://support.bombich.com/hc/articles/21384373407127#protected_snapshots>
- Produkt-Tour: Erfahren Sie, wie Sie die Sicherung des Backup-Verlaufs für Ihr Backup anpassen können <com.bombich.ccc7.action://startTour?tour_id=18>

Schnappschuss-Suche

Auf vielfachen Wunsch haben wir eine Funktion hinzugefügt, mit der Sie Schnappschüsse im CCC Schnappschuss-Browser nach Dateinamen durchsuchen können. Wählen Sie in der Seitenleiste von CCC ein Volume aus, markieren Sie einen oder mehrere Schnappschüsse, klicken Sie dann mit der rechten Maustaste darauf und wählen Sie „Im Schnappschuss-Browser anzeigen“. Der Schnappschuss-Browser vergleicht den Inhalt der einzelnen Schnappschüsse mit dem aktuellen Stand des Backups. Geben Sie in der Seitenleiste einen Suchbegriff ein, um bestimmte Dateien in den Schnappschüssen zu finden, und sehen Sie dann, wie sich die Datei in den einzelnen Schnappschüssen unterscheidet.



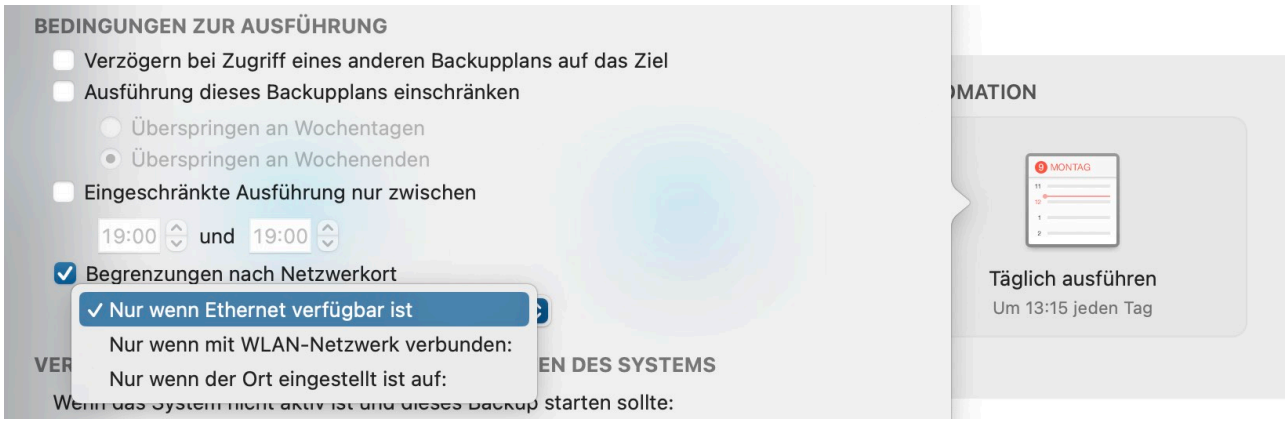
Zugehörige Artikel

- Suchen und Vergleichen von Dateiversionen im Schnappschuss-Browser
- Produkt-Tour: Erfahren Sie, wie Sie eine ältere Version einer Datei finden und wiederherstellen <com.bombich.ccc7.action://startTour?tour_id=13>

Unterstützung für netzwerkbasierte Bedingungen zur Ausführung von Backupplänen

Benutzer, die ihren Mac mit auf Reisen nehmen, ärgern sich manchmal darüber, dass ihre Backuppläne Fehlermeldungen erzeugen, wenn Sie nicht zu Hause (und nicht in der Nähe ihrer Sicherungsgeräte) sind, oder dass ihre NAS-Backuppläne ausgeführt werden, auch wenn der Mac nicht per Ethernet verbunden ist. Wir haben drei neue, auf dem Netzwerktyp basierende Bedingungen hinzugefügt, um die Ausführung geplanter Backuppläne in Abhängigkeit von der aktuellen Netzwerkkonfiguration einzuschränken:

- Nur ausführen, wenn Ethernet verfügbar ist
- Nur ausführen, wenn der Mac mit einem bestimmten WLAN-Netzwerk verbunden ist
- Nur ausführen bei einem bestimmten Standort des Macs



Zugehörige Artikel

- Anwendung von Bedingungen auf geplante Backuppläne
- Produkt-Tour: Erfahren Sie, wie Sie für einen Backupplan die automatische Ausführung planen können <com.bombich.ccc7.action://startTour?tour_id=8>

Der CCC Diplomat: Sichern Sie Dateien und Medien von Ihren iOS-Geräten auf Ihrem Mac

Das CCC Dashboard enthält eine neue Registerkarte namens CCC Diplomat, auf der Sie ein Volume für die Backups Ihrer mobilen Geräte festlegen können. Der Diplomat bietet iOS-Geräten, auf denen die CCC Mobile-Begleit-App läuft, einen Dienst in Ihrem lokalen Netzwerk an. Drahtlose Backups über Diplomat sind einfach und schnell - in der Regel viel schneller als Backups auf einen Speicher, den Sie direkt an Ihr mobiles Gerät anschließen. Diese Backups werden ebenfalls in Ihr CCC-Backup-Ökosystem integriert. Wenn die Unterstützung für CCC-Schnappschüsse auf Ihrem Diplomat-Backup-Volume aktiviert ist, erstellt CCC auf diesem Volume Schnappschüsse, sobald Ihre mobilen Geräte Backups erstellen. CCC zeichnet auch Ereignisse und sogar Protokolle für Ihre Diplomat-Backups auf.

Zugehörige Artikel

- Backups erstellen auf einem direkt mit dem Mac verbundenen Speicher, der von CCC-Diplomat gehostet wird <https://support.bombich.com/hc/articles/20768465018519>

- CCC-Dashboard: Konfigurieren des CCC-Diplomat für iOS-Backups <https://support.bombich.com/hc/articles/20686467217687#diplomat>

Der Dateikopierer von CCC verarbeitet umbenannte Ordner effizienter

Wenn in der Vergangenheit ein Ordner auf der Quelle umbenannt wurde, wurde der Ordner auf dem Ziel entfernt und neu kopiert. Der CCC-Dateikopierer der nächsten Generation speichert die proprietären Informationen von Ordnern, so dass er jetzt umbenannte Ordner erkennen und diese Ordner auch am Zielort einfach umbenennen kann. Diese Funktion ist derzeit auf APFS-Quellvolumes beschränkt.

Backupplan-Notizen

Manche Leute verwalten eine **große Menge** an Backupplänen, und der Zweck jedes einzelnen Backupplans ist möglicherweise allein aus dem Namen nicht sofort ersichtlich. Auch innerhalb eines Backupplans können Sie verschiedene Gründe für die Ausführung einzelner Backups haben, z. B. „Dies ist das Backup, das vor der Installation von XYZ.app auf der Quelle erstellt wurde.“ CCC 7 führt die Backupplan-Notizen ein, mit denen Sie einzelne Backuppläne und auch Backup-Ereignisse um Anmerkungen ergänzen können. Klicken Sie am unteren Rand des CCC-Fensters auf **Notizen**, um einem Backupplan eine Notiz hinzuzufügen. Um Notizen zu bestimmten Ereignissen zu sehen, öffnen Sie das Backupverlauf-Fenster, wählen Sie ein Ereignis aus und klicken Sie auf **Notizen** in der Trennleiste mittig im Fenster.

CCC UI-Pointer: Zeige mir die Schaltfläche Notizen
<com.bombich.ccc7.action://guide/main/task?next=task_notes.4>

Urlaubs-Schnappschüsse

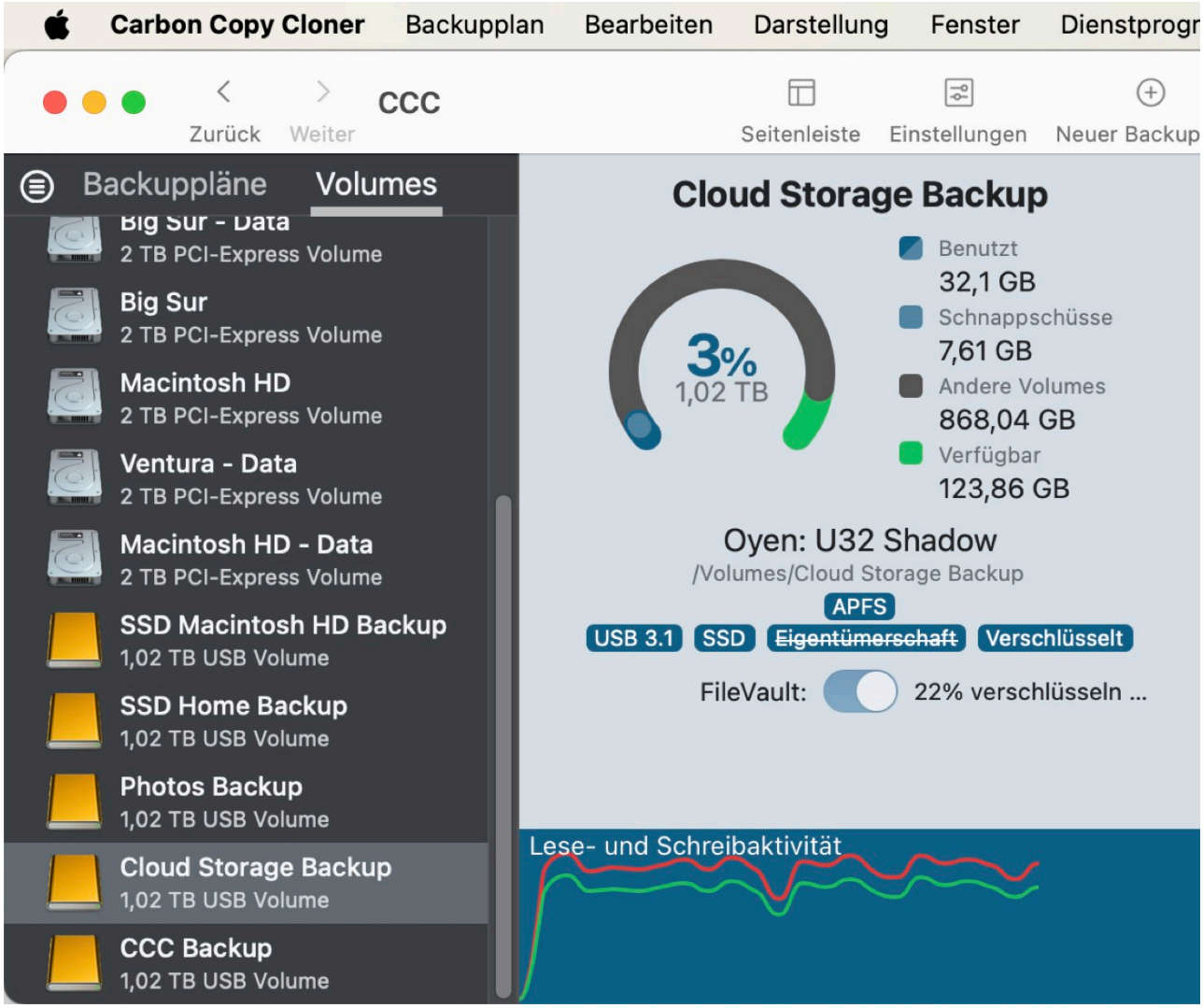
Bisher hat CCC das Backup abgebrochen, wenn das Ziel nicht verfügbar war. Einige Benutzer, die ohne ihre Backup-Festplatte unterwegs sind, haben nach einer Möglichkeit gefragt, die Versionierung der Quelle zu erhalten, auch wenn sie nicht im Büro sind. Wenn die Schnappschuss-Unterstützung auf dem Quellvolume aktiviert ist, erstellt CCC zur geplanten Laufzeit einen Schnappschuss auf der Quelle, selbst wenn das Ziel gerade nicht verfügbar ist.

Zugehörige Artikel

- Sollte ich die Schnappschuss-Unterstützung auf meinem Quellvolume aktivieren?

Aktivieren/Deaktivieren der APFS-Verschlüsselung

Wenn Sie in der Seitenleiste von CCC ein APFS-Volume auswählen, finden Sie den neuen **FileVault** Schalter. Die Aktivierung der Verschlüsselung für ein bestimmtes APFS-Volume ist jetzt ganz einfach - legen Sie einfach den Schalter um. CCC zeigt auch den Fortschritt des Verschlüsselungsprozesses an.



Zugehörige Artikel

- Arbeiten mit FileVault-Verschlüsselung

Weitere neue Funktionen und Verbesserungen

Unsere Liste mit zu erledigenden Aufgaben wird nie kürzer – wir erhalten laufend wertvolles Feedback von Nutzern, wie CCC weiter verbessert werden kann. Hier finden Sie noch eine Handvoll weiterer Verbesserungen, die wir mit CCC 7 einführen:

- Produkteinführung: Diese Sprechblasen führen Sie durch verschiedene Szenarien und zeigen Ihnen, wo Sie die Einstellungen finden. Wir haben sie in der gesamten Dokumentation verteilt, um Ihnen den Zugang zu verschiedenen Einstellungen und Funktionen zu erleichtern.
- Wir haben Unterstützung für das Erstellen, Löschen, Auflisten und Aktivieren von Schnappschüssen im CCC-Befehlszeilen-Dienstprogramm hinzugefügt. Führen Sie das Dienstprogramm ccc ohne Anweisungen aus, um die neuen Optionen zu sehen.
- Sie haben jetzt eine granularere Kontrolle über die Ereignisse, die mit der Mitteilungszentrale geteilt werden, sowie über die Art der Mitteilung, die mit jedem Ereignis verbunden ist (ob z. B. eine Benachrichtigung angezeigt oder ein Ton abgespielt werden soll).
- Wir haben einen Simulator für die Einstellung zur Ausdünnung von Schnappschüssen

hinzugefügt. Die Ausdünnungseinstellungen dienen dazu, die allgemeine Speicherbelegung der Schnappschuss-Festplatte zu reduzieren, aber gleichzeitig einen repräsentativen Querschnitt des Backupverlaufs bieten zu können. Mit dem Simulator können Sie die Einstellungen anpassen und genau sehen, welchen Umfang und welche Granularität Sie in Ihrem Backup-Verlauf erwarten können. Klicken Sie beim Anpassen der Einstellungen zur Schnappschuss-Aufbewahrung auf die Sprechblasen-Schaltfläche „i“ neben der Überschrift „Schnappschuss-Ausdünnung“, um den Ausdünnungssimulator aufzurufen.

Upgrade von CCC 6

Das Upgrade von CCC 6 auf CCC 7 könnte kaum einfacher sein. Sie öffnen lediglich CCC 7, dann werden Ihre CCC 6 Backups automatisch aktualisiert. Wenn Sie das Produkt 30 Tage lang gründlich getestet haben und dann beschließen, doch mit CCC 6 weiterarbeiten zu wollen, öffnen Sie einfach wieder CCC 6 und wählen Sie die Option zum Downgrade. CCC 6 lädt dann Ihre ursprünglichen CCC 6 Backups wieder und alles kehrt in den Zustand zurück, den Sie hatten, bevor Sie CCC 7 ausprobiert haben.

Wesentliche Änderungen der Benutzeroberfläche von CCC 6 zu 7

CCC 7 enthält **keine** nennenswerten Änderungen an der Benutzeroberfläche, abgesehen von den oben genannten Ergänzungen. Wir sind uns bewusst, dass viele Kunden eine Abneigung gegen Änderungen an der Benutzeroberfläche haben. Daher haben wir uns sehr bemüht, sie in dieser Version auf ein Minimum zu beschränken!

Zugehörige Ressourcen

- CCC 7 herunterladen <https://bombich.com/software/download_ccc.php?v=latest>
- CCC 6 herunterladen <https://bombich.com/download#ccc6>

CCC 7 Release Notes

CCC 7.1

March 31, 2025

- For Sonoma and Sequoia users, CCC now offers an option to set a custom icon on locally-attached source and destination volumes. Select an image of your own, or get creative with Apple's new Image Playground. Click on CCC's Source or Destination selector to find the new "Set custom icon" options. Apple's Image Playground requires an Apple Silicon Mac that supports Apple Intelligence and macOS Sequoia 15.2 or later.
- This version of CCC embraces new macOS functionality that allows us to avoid installing the CCC helper tool into Macintosh HD > Library > PrivilegedHelperTools. The helper tool will be "registered" with macOS, but will remain inside of the CCC application bundle. This new practice resolves a long list of complications that have arisen over the years with the legacy LaunchDaemon configuration as Apple has improved macOS platform security.
- Full Disk Access is no longer required separately for CCC's helper tool. CCC's coaching around this procedure has been updated to reflect the new requirement. No changes are required for current CCC installations.
- CCC offers new UI in Settings > Advanced to specify the authorization requirements for a variety of CCC activities. For example, you may wish to require an admin user for CCC task changes, but allow non-admin users to start/stop tasks. Now you can configure that with ease in Advanced Settings.
- The Snapshot Comparison Browser search field now supports wildcard and regular expression searches.
- CCC Dashboard's "Suspend all tasks" dialog now offers a date picker option for those cases where the pre-set intervals are not flexible enough.
- In the Tasks tab of the CCC Dashboard application, the "Defer…" option is now available for any scheduled task even when that task is not running. This allows the user to proactively defer a task before its scheduled run time rather than having to wait until the task is actually running.
- If a task is configured to restart or shut down the system "after a 60 second delay", that delay will no longer be applied when the screen is locked. In those cases macOS will not present the restart/shutdown dialog at all, so CCC proceeds directly to the request instead. This does not affect the fate of unsaved documents. If an application requires attention before it can quit, that application will cancel the restart/shutdown request even if the screen is locked.
- Fixed a logic issue in the Dashboard that was causing the "Shutdown if previously off" feature to not work.
- Spotlight will now be disabled on the destination by default when selecting the option to use a destination volume exclusively for the CCC task in the Backup Volume Setup Assistant. Users can also select a volume in the sidebar and disable (or re-enable) Spotlight via a switch. This change will hopefully address the interference that Spotlight and its mediaanalysisd buddy are causing with regard to unmounting CCC destination volumes.
- Added an option to the ccc command-line utility to perform snapshot thinning and pruning on a specified volume according to its current Snapshot Retention Policy.
- Improved the recapturing of space savings on the destination when files have been duplicated on the source (e.g. in the Finder).
- The macOS Installer Media Assistant now requests 20GB when "borrowing" space for installer media. This accommodates the larger requirement for macOS Sequoia 15.3.1.
- The "Legacy Bootable Copy Assistant" functionality is now merged into the Backup Volume Setup Assistant.

- When a task is configured to make a legacy bootable copy of the source, the task is no longer automatically converted to a "Standard Backup" configuration after the cloning procedure has completed. When you subsequently run the task again, CCC will erase the destination and repeat the legacy bootable copy procedure.
- The "Present an alert dialog for reminders" Dashboard setting is now only applied to reminders, not to "Prompt before proceeding" task prompts.
- The "MobileSoftwareUpdate" folder is now hidden by default on the destination. This folder is technically not hidden at the root of the startup disk, but it's not exposed via a firmlink, and it exists exclusively on the Data volume, so it effectively does not appear in the Finder.

CCC 7.0.4

November 19, 2024

- The Snapshot Navigator now indexes bundle contents too, so we can search for files within, for example, a Photos library bundle file.
- Fixed a logic issue introduced in the 7.0.3 update that leads to an error when running "legacy bootable copy" tasks on Intel Macs running Sequoia.
- Fixed an issue introduced in the 7.0.3 update that would cause postflight shut down and restart requests to fail if the task was started manually.
- Added yet another workaround for Apple's restriction on access to the current WiFi network name in macOS Sequoia. These restrictions are affecting our ability to limit task execution to when the Mac is connected to a specific WiFi network. Thanks to the assembly of WiFi network name+location databases (e.g. collected by companies that provide street-view imagery), WiFi network names can be used for location fingerprinting. As such, Apple deems this to be "private" data. Access to this information is only granted to an application that specifically requests access to location information. That's way more information than we want or need for this particular feature within CCC. Making the matter yet worse, that location service isn't even available to background "daemon" applications, like CCC's helper tool. While this update includes a workaround that will temporarily allow us to continue pulling the current WiFi SSID from the system, we anticipate that Apple will eventually "fix" these gaps as well, and the feature will have to be disabled.
- Fixed an odd edge-case condition where CCC was failing a task in the readiness phase because a source NTFS volume lacked support for a common system call.

CCC 7.0.3

September 24, 2024

- Fixed an issue in which CCC's helper was occasionally not completely exiting on startup in cases where there were no scheduled tasks. This was leading to cases where the task history database would be closed, thus disallowing new entries to be recorded.
- Improved the experience of editing a password in the email server settings panel.
- Addressed an edge case scenario where file ownership/permissions were preserved despite using the "Don't preserve permissions" advanced setting in cases where files were cloned via the APFS clonefile() method (i.e. in cases where the source and destination are folders on the same APFS volume).
- CCC will apply a more strict 5GB minimum free space requirement when the destination is the startup disk (or a volume in the same APFS container as the startup disk).
- Adjusted how ASR is invoked when creating a legacy bootable copy of macOS Sequoia on Apple Silicon Macs. This corrects *some* cases where the destination would fail to boot and the macOS Boot Recovery Assistant would indicate that macOS would need to be reinstalled. This does not resolve *all* of those issues, though. We have still found ASR to be a little bit inconsistent in its ability to produce bootable devices on the Apple Silicon platform, despite

creating perfect byte-for-byte copies.
- Implemented a workaround for some oddly-specific folder corruption on Lucidfs that occasionally prevents CCC from creating the write readiness cookie file, despite having no trouble creating other files in the same folder.
- Task groups no longer get a "success" icon if they run (e.g. on a schedule) but have no tasks to run (e.g. because all tasks within it are disabled, or because the group has no tasks at all).
- Fixed a false-positive postflight re-verification error that was affecting filesystem-compressed files on macOS Sequoia.
- Resolved a scenario where files that had been duplicated via the APFS clonefile() procedure were getting re-cloned on the destination during each run because macOS adds a GateKeeper extended attribute to files on the destination.

CCC 7.0.2

July 30, 2024 [macOS Sequoia qualification]

This build of CCC is qualified to run on macOS Sequoia.

- Addressed a scrolling performance issue in the "Verify files copied by this task" window that could occur when selecting multiple files.
- Corrected the appearance of the Notes text in Dark Mode.
- The Task Filter, Advanced Settings, and Notes icons at the bottom of the CCC window now use a badge to indicate that customizations are applied rather than relying on color alone.
- UUID resetting is now disabled for ExFAT volumes because the exfat.util resets the UUID to all zeroes (bug filed with Apple: FB13813658).
- When a postflight power management setting is selected that involves presenting the system's 60 second countdown dialog, CCC now wakes the screen before making the request so that this dialog is presented more consistently.
- Fix a "missing character" font issue for a message in the Task Plan for tasks that are configured to run "When files are modified on the source".
- Fixed an issue where the "Delete snapshots that are older than {}" and "Limit snapshot disk usage to {}" values were getting swapped in the Snapshot Retention Policy table.
- "At rest" encrypted volumes (i.e. the internal storage in an Apple Silicon Mac, or an Intel Mac with a T2 chip) are no longer presented as "Encrypted" in the Disk Center unless FileVault is explicitly enabled with a password.
- When you select a volume in CCC's sidebar and enable encryption on that volume, CCC no longer saves the user-specified password in the System keychain. The prompt for password retention is deliberately limited to cases where an encrypted volume is selected as a source or destination to a CCC task.

CCC 7.0.1

May 22, 2024

- Improved the procedure of granting full disk access to CCC's helper tool.
- Network location-based limits can also be applied to task groups.
- Resolved an issue with creating hardlinks in cases where the destination was low on free space.
- The Snapshot Comparison browser now shows older versions of application bundles.
- Navigation activity to and from task groups is now included in the history that is tracked by the Back/Next buttons in the toolbar.

CCC 7.0

May 8, 2024

- A new Backup Volume Setup Assistant guides users through formatting destination volumes, and asserts that the destination is dedicated to the backup task to avoid conflicts with other backups and other purposes of disk usage. The new setup assistant should go a really long way towards getting backup tasks set up correctly the first time, and without a trip to the documentation.
- Added search functionality to the Snapshot Comparison Window.
- Added a snapshot disk usage limit to custom snapshot retention policies (i.e. so you can say, "I want to retain backup history, but I only want the 'history' part of my backup to consume 500GB of space").
- Added support for flagging specific snapshots to not be deleted by CCC snapshot thinning and pruning, "protected snapshots".
- Added support for manually creating snapshots on a volume.
- Scheduled tasks can now be limited to running only when the Mac is on ethernet, on a specific WiFi network, or set to a specific location.
- CCC's file copier can now detect renamed folders on APFS source volumes, and will rename the folder on the destination rather than recopying all of its content.
- You can now store notes alongside each task (e.g. to indicate the purpose of a task, or some other piece of helpful context).
- When snapshot support is enabled on the source, CCC will now create snapshots on the source at the scheduled task run time, even if the destination is unavailable. When you travel without a backup disk, this allows you to retain older versions of files on the source while you're traveling.
- You can now enable/disable encryption on APFS volumes via a simple switch. Select a volume in the sidebar to find this setting.
- We added support to the CCC command-line utility for creating, deleting, listing and mounting snapshots. Run the ccc utility without arguments to see the new options.
- The CCC Dashboard offers more granular control over which CCC Activity events are shared with Notification Center and the level of attention that the notifications will request.

CCC 6.1.7

September 5, 2023 [macOS Sonoma qualification]

CCC 6.1.3

September 19, 2022 [macOS Ventura qualification]

CCC 6.0.4

October 20, 2021 [macOS Monterey qualification]

CCC 6.0

May 18, 2021

Carbon Copy Cloner 5.1.22

October 16, 2020 [macOS Big Sur qualification]

Carbon Copy Cloner 5.1.10

August 20, 2019 [macOS Catalina qualification]

Carbon Copy Cloner 5.1.5

September 17, 2018 [macOS Mojave qualification]

Carbon Copy Cloner 5.1

April 24, 2018

Carbon Copy Cloner 5.0

August 24, 2017 [macOS High Sierra qualification]

Carbon Copy Cloner 4.1.10

September 16, 2016 [macOS Sierra qualification]

Carbon Copy Cloner 4.1.4

September 1, 2015 [OS X El Capitan qualification]

Carbon Copy Cloner 4.0

October 1, 2014 [Mac OS X Yosemite qualification]

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

CCC 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> (View our modifications: vsdbutil.h <https://bombich.com/software/opensource/vsdbutil.h> and vsdbutil.c <https://bombich.com/software/opensource/vsdbutil.c>)
- 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

CCC 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 our 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) <https://bombich.com/software/opensource/rsync_3.0.6-bombich_20190114.diff>
- View the GNU GPL <https://bombich.com/software/opensource/COPYING.txt>

CCC 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/Library/LoginItems/CCC Dashboard.app/Contents/Frameworks/CloneKit.framework/Versions/A/rsync.

Sparkle

CCC's software update mechanism was inspired by Sparkle <http://sparkle-project.org>. We're no longer using the Sparkle code base, but we'd still like to credit Andy Matuschak for his enduring contribution to the macOS third-party software community.

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 <https://bombich.com/software/opensource/SparkleLicense.txt>

skpsmtpmessage

The SimpleSMTP framework included with CCC is a derivative work of the skpsmtpmessage <https://code.google.com/p/skpsmtpmessage/> project. skpsmtpmessage 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> for license generation and verification in CCC. CocoaFob is distributed under the BSD License <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 E
XPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES O
F MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SH
ALL THE COPYRIGHT HOLDER OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENT
AL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROC
UREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS I
NTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRI
CT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF T
HE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

SQLCipher (Community Edition)

CCC leverages SQLCipher <https://www.zetetic.net/sqlcipher> for encrypting Task Audit databases. SQLCipher is distributed under a BSD License <http://www.opensource.org/licenses/bsd-license.php> , Copyright (c) 2008-2020 Zetetic LLC. All rights reserved. The following statement pertains to SQLCipher:

```
Copyright (c) 2008-2020 Zetetic LLC
All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without
modification, are permitted provided that the following conditions are met:
    * Redistributions of source code must retain the above copyright
      notice, this list of conditions and the following disclaimer.
    * Redistributions in binary form must reproduce the above copyright
      notice, this list of conditions and the following disclaimer in the
      documentation and/or other materials provided with the distribution.
    * Neither the name of the ZETETIC LLC nor the
      names of its contributors may be used to endorse or promote products
      derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY ZETETIC LLC ''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 ZETETIC LLC 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.
```

CCC kaufen

- Bombich Software Verkaufsbedingungen & Häufig gestellte Fragen
- Ein Upgrade für CCC 7 kaufen
- Wie viel kostet CCC und wie kann ich es kaufen?
- Wie funktioniert die 30-Tage-Testversion?
- Wenn ich CCC jetzt kaufe, muss ich dann für künftige Updates ebenfalls zahlen?
- Kann ich eine CCC-Lizenz auf mehreren Macs innerhalb meines Haushalts nutzen?
- Bieten Sie einen Rabatt für Bildungskunden an?
- Bieten Sie einen Rabatt für Volumenlizenzen an?
- Kann ich CCC verschenken?
- Warum gibt es CCC nicht im Mac App Store?
- Bieten Sie Telefon-Support an?

Bombich Software Verkaufsbedingungen & Häufig gestellte Fragen

- Wie kann ich CCC 7 (oder ältere Versionen) 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 <https://bombich.com/store> erhältlich, der von FastSpring <http://www.fastspring.com>, unserem E-Commerce-Partner und Händler, betrieben wird.

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

Lizenzen sind für ältere Versionen von CCC gültig (Sie können eine CCC 7-Lizenz also auch für CCC 6 und 5 verwenden). Weitere Informationen zum Kauf von CCC finden Sie unter Wie viel kostet CCC und wie kann ich es kaufen? <https://support.bombich.com/hc/articles/20686511201943>

Kann ich CCC nach dem Kauf zurückgeben?

Da wir eine voll funktionsfähige Testversion von CCC 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 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?

Wir akzeptieren die folgenden Zahlungsmethoden für Bestellungen, die über unseren Online-Shop , gehostet von FastSpring <http://www.fastspring.com>, unserem E-Commerce-Partner und Verkäufer des Protokolls, aufgegeben werden. 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 akzeptieren weder Kaufaufträge als Zahlungsmittel noch die mit Kaufaufträgen üblicherweise verbundenen Bedingungen. 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 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>.

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>erbracht.

Lesen Sie bitte die Datenschutzerklärung von FastSpring. <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

Häufig gestellte Fragen

- Wie funktioniert die 30-Tage-Testversion?
- Wie viel kostet CCC und wie kann ich es kaufen? <https://support.bombich.com/hc/articles/20686511201943>
- Wenn ich CCC jetzt kaufe, muss ich dann für künftige Updates ebenfalls zahlen? <https://support.bombich.com/hc/articles/20686480266135>
- Ein Upgrade für CCC 7 kaufen <https://support.bombich.com/hc/articles/20686511636759>
- Kann ich eine CCC-Lizenz auf mehreren Macs innerhalb meines Haushalts nutzen? <https://support.bombich.com/hc/articles/20686509666583>
- Bieten Sie einen Rabatt für Bildungskunden an? <https://support.bombich.com/hc/articles/20686492622615>
- Kann ich CCC verschenken? <https://support.bombich.com/hc/articles/20686476582551>
- Bieten Sie einen Rabatt für Volumenlizenzen an? <https://support.bombich.com/hc/articles/20686457651735>
- Warum gibt es CCC nicht im Mac App Store? <https://support.bombich.com/hc/articles/20686446385815>
- Bieten Sie Telefon-Support an? <https://support.bombich.com/hc/articles/20686459927831>

Ein Upgrade für CCC 7 kaufen

Funktioniert meine CCC 3.5, 4, 5 oder 6 Lizenz mit CCC 7?

Nein, für CCC 7 benötigen Sie eine neue Lizenz. Wenn Sie jedoch **eine CCC 6 Lizenz am oder nach dem 1. Januar 2024 erworben haben, bekommen Sie eine KOSTENLOSE Lizenz für CCC 7**. CCC 6-Lizenzen, die vor dem **1. Januar 2024** erworben wurden, sind zum Upgrade-Preis berechtigt.

Ich habe eine Lizenz für CCC 6 am oder nach dem 1. Januar 2024 erworben. Wie bekomme ich meine kostenlose CCC 7 Lizenz?

Wenn Sie CCC 7 zum ersten Mal öffnen, versucht es, Ihre neue Lizenz zu empfangen, und nutzt dafür die Details aus Ihrer CCC 6 Lizenz. Ist dies erfolgreich, erhalten Sie eine E-Mail mit Ihrer neuen Lizenz und den Informationen zum Registrieren der neuen Lizenz mit CCC 7. Funktioniert dies nicht (z. B. weil Ihr Computer nicht mit dem Internet verbunden ist), können Sie Ihre Lizenz über unsere Webseite erhalten <https://bombich.com/forgot>.

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

Für CCC 5 und CCC 6 Lizenzen gelten die folgenden Upgrade-Preise:

Wenn Sie CCC 1, 2, 3 oder 4 nutzen	kein Rabatt verfügbar
Wenn Sie eine Einzelplatz- oder Familienlizenz von CCC 5 nutzen	Ihr Rabatt beträgt 25%
Wenn Sie eine Einzelplatz- oder Familienlizenz von CCC 6 nutzen	Ihr Rabatt beträgt 50%
Wenn Sie eine Unternehmens- oder Bildungs-Lizenz von CCC 5 nutzen	kein Rabatt verfügbar
Wenn Sie eine Firmen- oder Pro-Lizenz von CCC 6 nutzen	Ihr Rabatt beträgt 25%

Unternehmens- und Behördenlizenzen (Mengenlizenzprogramm) erhalten einen Rabatt von 25% auf ihre aktuelle Preisstaffel <https://bombich.com/store/corporate>. Upgrades sind kostenlos, wenn ein aktiver Wartungsplan vorhanden ist.

Wie kaufe ich eine CCC 7 Lizenz zum Upgrade-Preis?

Wenn Sie eine registrierte Kopie von CCC 6 verwenden (oder verwendet haben), laden Sie CCC 7 herunter und öffnen Sie es. Wenn Sie eine registrierte Version von CCC 6 nutz(t)en, installieren und öffnen Sie CCC 7. CCC 7 erkennt Ihre CCC 6 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.

Sie können auch unser Upgrade-Formular <https://bombich.com/store/upgrade> 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>.

Mein Mac ist zu alt für CCC 7. Wenn ich eine Lizenz für CCC 7 kaufe, funktioniert diese dann mit CCC 5 oder 6?

Ja! Wenn Sie eine CCC 7 Lizenz kaufen, wird diese Lizenz auch von CCC 5 aufwärts erkannt. Wenn Sie dann später einen neueren Mac kaufen, können Sie CCC 7 installieren und Ihre CCC 7 Lizenz weiter nutzen.

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.

Weitere Ressourcen

- Das ist neu in CCC 7 <https://support.bombich.com/hc/articles/20686482705687>
- Systemanforderungen für CCC <https://support.bombich.com/hc/articles/20686494824855>
- Vertrieb kontaktieren <mailto:sales@bombich.com?subject=Upgrade%20Eligibility%20Question>
- CCC herunterladen <https://bombich.com/download>

Wie viel kostet CCC und wie kann ich es kaufen?

Preise

Eine Haushaltslizenz von CCC 7 kostet $49,99 USD zuzüglich aller anfallenden lokalen 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

Einzelpersonen können CCC innerhalb der CCC-Anwendung oder über in unserem Online-Shop <http://fastspring.com>erwerben.

Unternehmen und Institutionen können Einzelplatzlizenzen, Volumenlizenzen und Pro-Lizenzen (Techniker) in unserem **Corporate Store** <https://bombich.com/store/corporate>erwerben.

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

Gutscheincodes für Einzelplatzlizenzen können zudem bei einigen ausgewählten Händlern erworben werden. Eine Liste der autorisierten Wiederverkäufer finden Sie auf unserer Lizenzeinlösungsseite <https://cccreseller.com/redeem>.

Preise für Upgrades

Wenn Sie eine CCC 5 oder 6 Familienlizenz besitzen, bekommen Sie beim Kauf von CCC 7 Rabatt.

- Bei Lizenzen für CCC 1, 2, 3 oder 4 können wir keinen Rabatt anbieten.
- Wenn Sie CCC 5 besitzen: Ihr Rabatt beträgt 25%.
- Wenn Sie CCC 6 besitzen: Ihr Rabatt beträgt 50%.

Bitte besuchen Sie unsere Upgrade-Seite, um Ihr Rabattangebot zu ermitteln <https://bombich.com/store/upgrade>.

Hinweis: Wenn Sie CCC 6 am **1. Januar 2024** oder später erworben haben, haben Sie bereits eine **kostenlose CCC 7 Lizenz**. Rufen Sie diese hier ab <https://bombich.com/forgot>.

Weitere Ressourcen

- Ein Upgrade für CCC 6 kaufen <https://support.bombich.com/hc/articles/20686511636759>
- Vertrieb kontaktieren <mailto:sales@bombich.com?subject=Upgrade%20Eligibility%20Question>
- Kann ich eine CCC-Lizenz auf mehreren Macs innerhalb meines Haushalts nutzen? <https://support.bombich.com/hc/en-us/articles/20686509666583>

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 von versionierten Backups anzuschauen.

Laden Sie neueste Version von CCC herunter. <https://bombich.com/download>

Sollten Sie Fragen zum Verhalten oder dem Funktionsumfang von CCC 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 …**.

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

Wenn Aktualisierungen kleinere Verbesserungen und Fehlerbehebungen (z. B. Bug-Fixes oder Versionssprung von 7.0 auf 7.1) enthalten, sind diese für lizenzierte Benutzer immer kostenlos.

Gelegentlich gibt es neue Versionen, die erhebliche Änderungen an unserem Programm erfordern. Diese Upgrades bekommen eine neue Versionsnummer (z. B. von Version 6 auf 7) und enthalten neue Funktionen und 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 <https://bombich.com/download>.

Weitere Informationen zu den Preisen für Upgrades finden Sie unter Wie viel kostet CCC und wie kann ich es kaufen? <https://support.bombich.com/hc/articles/20686511201943>

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

Ja, die CCC-Lizenz <https://bombich.com/software/CCC_EULA.rtf> erlaubt Ihnen die Installation und Nutzung von CCC auf jedem Computer, der Ihnen gehört oder den Sie kontrollieren, für persönliche, nicht-kommerzielle Zwecke. Wenn Sie CCC kommerziell oder institutionell nutzen, sehen Sie sich unsere Corporate <https://bombich.com/store/corporate> oder Academic <https://bombich.com/edu> Kaufoptionen an.

Eine CCC 7 Lizenz wird auch von CCC 5 und CCC 6 akzeptiert. Wenn Sie mehrere Macs in Ihrem Haushalt haben und einige davon die Anforderungen für CCC 7 nicht erfüllen, können Sie dieselbe Lizenz auf allen Ihren Macs mit CCC 5, CCC 6 und CCC 7 verwenden. Sie können alle verfügbaren Versionen von CCC jederzeit von unserer Download-Seite <https://bombich.com/download> herunterladen.

Lizenz verlegt? Fragen Sie Ihren Lizenzschlüssel direkt aus CCC heraus oder über unsere Webseite <https://bombich.com/forgot> an.

Weitere Informationen über die Verwendung der Lizenz auf mehreren Macs finden Sie unter . Wie kann ich CCC auf mehreren Macs in meinem Haushalt verwenden? <https://support.bombich.com/hc/articles/20686462495639>

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 <https://bombich.com/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 <https://bombich.com/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>.

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>. 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 CCC 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

Wenn Sie mehr über unsere Volumenlizenz erfahren möchten, lesen Sie bitte unsere Volumenlizenz- und Wartungsvereinbarung.
<https://bombich.com/software/CCC_Volume_License_and_Maintenance_Agreement_2014.pdf>

Bestellung und Lieferung

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

In unserem Corporate Store <https://bombich.com/store/corporate> können Sie Preisinformationen einholen und Ihre Bestellung tätigen. Informationen über Rabatte sowie Bestellmöglichkeiten für Bildungskunden finden Sie unter Education Pricing <https://bombich.com/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>, 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 CCC ohne zusätzliche Kosten bereitstellt. Der Wartungsvertrag kann jederzeit über einen Link gekündigt werden, der sich in der Lieferungs-E-Mail Ihrer Volumenlizenz befindet. Weitere Einzelheiten finden Sie in den CCC-Wartungsbedingungen
<https://bombich.com/software/maintenance_terms_2014.pdf>.

Verkaufsbedingungen

Informationen zu unseren Verkaufsrichtlinien finden Sie unter Verkaufsrichtlinien und häufig gestellte Fragen <https://bombich.com/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>

Kann ich CCC verschenken?

Ja, über unseren Online-Geschenkeshop <http://sites.fastspring.com/bombich/product/ccc7?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> 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/>, aber anhand der Abwesenheit des Mac App Stores auf der Apple Feedback Seite (seit mehr als einem Jahrzehnt inzwischen) 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?

Unser Support-Team steht Ihnen bei Fragen zur Nutzung des CCC gerne zur Verfügung, wir bieten jedoch 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 CCC 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.

Jede Supportanfrage wird von einem Mitglied des Bombich Software Support-Teams beantwortet. Das Support-Team hilft Ihnen gern in englischer Sprache weiter und arbeitet Montag - Freitag von 9 - 17 Uhr US-Ostküstenzeit.

Bitte beachten Sie, dass sich unser Support in erster Linie auf die Beantwortung von Fragen zu CCC und die Bearbeitung von Fehlerberichten beschränkt. Wir können keinen umfassenden beratenden Support für die Einrichtung extrem komplexer Backup-Strategien bieten, noch können wir eine allgemeine Fehlerbehebung für macOS-Probleme anbieten, die außerhalb des Anwendungsbereichs unseres Produkts liegen. Wenn Sie an einer tiefer gehenden, praktischen Unterstützung bei der Einrichtung von CCC oder macOS per Telefon/Bildschirmfreigabe interessiert sind, kann ein Berater, der mit CCC vertraut ist <https://cccreseller.com/redeem>, diese Unterstützung anbieten.

Zugehörige Artikel

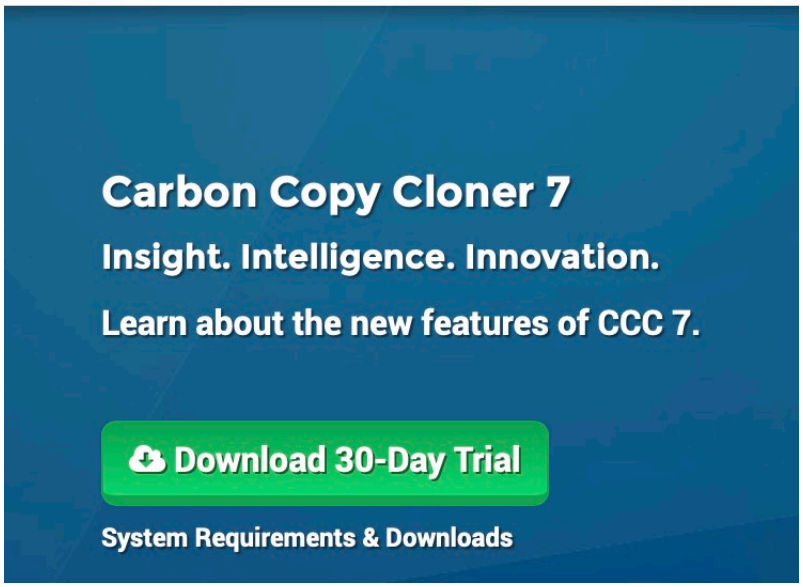
- Konfiguration des ersten Backups <https://support.bombich.com/hc/articles/20686487352599>
- Wie frage ich nach Hilfe? <https://support.bombich.com/hc/articles/20686487464855>
- Über uns <https://bombich.com/about>

Herunterladen, Installieren und Registrieren von CCC

- Wie lade ich CCC herunter und wie installiere ich es?
- Upgrade von CCC 6 auf CCC 7
- Kann ich ältere Versionen von CCC noch herunterladen?
- Wie gebe ich den CCC Registrierungscode manuell ein
- Wie registriere ich CCC mit einem Klick?
- Probleme mit der Registrierung?
- Wie kann ich eine CCC-Lizenz auf mehreren Macs innerhalb meines Haushalts nutzen?
- Ups, dieser Lizenzschlüssel ist ungültig…
- Ich habe CCC bereits gekauft, kann aber meinen Registrierungscode nicht finden. Können Sie mir den Code erneut zusenden?
- How do I use a CCC Pro License?
- CCC-Backuppläne von einem System auf ein anderes migrieren

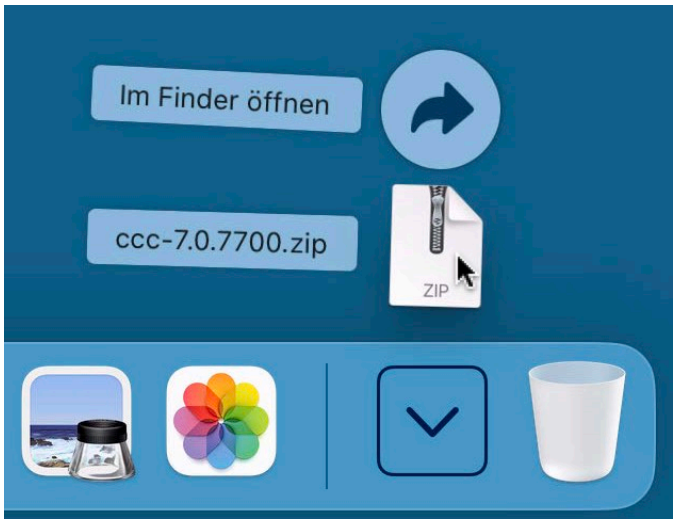
Wie lade ich CCC herunter und wie installiere ich es?

Besuchen Sie bombich.com



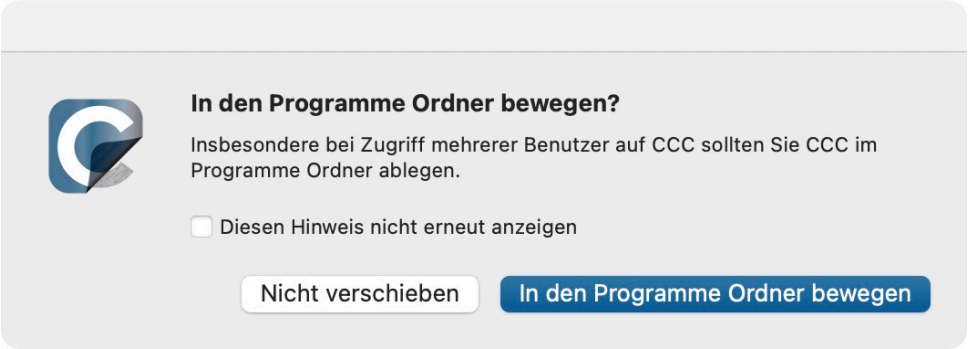
Gehen Sie auf https://bombich.com <https://bombich.com> und klicken Sie auf **Download**.

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.

(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 6 auf CCC 7

Wenn Sie CCC 7 über die Upgrade-Funktion in CCC 6 herunterladen, wird CCC 7 auf Ihren Mac heruntergeladen und zusätzlich zu CCC 6 installiert. Wenn CCC 7 zum erstmals geöffnet wird, beginnt eine 30-tägige Testphase, in der alle Funktionen genutzt werden können. Bitte nehmen Sie sich diese Zeit, um CCC 7 zu beurteilen. Wenn Sie CCC 7 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 7 bezahlen?

Ja, CCC 7 ist ein kostenpflichtiges Upgrade. Für eine CCC 5 oder 6 Lizenz können Sie jedoch einen Upgrade-Preis bekommen. Prüfen Sie Ihre Berechtigung hier <https://bombich.com/store/upgrade>.

Wenn ich das Upgrade auf CCC 7 nicht kaufen möchte, kann ich dann wieder zu CCC 6 zurückkehren?

Ja. Nach dem Downgrade auf CCC 6 finden Sie Ihre Backuppläne wieder so vor, wie Sie vor dem Upgrade waren. Wenn sich CCC 6 noch im Ordner „Programme“ Ihres Computers befindet, öffnen Sie es und wählen Sie einfach die Option **Zurück zur Vorgängerversion**. Wenn Sie CCC 7 von unserer Website heruntergeladen und CCC 6 ersetzt haben, können Sie CCC 6 erneut von unserer Website herunterladen.

Ich bin mit CCC v7 zufrieden. Wie lösche ich die alte Version von CCC?

Zum Löschen der alten Version ziehen Sie die Anwendung einfach in den Papierkorb. Sie müssen keine anderen Komponenten deinstallieren, da alle anderen Komponenten gemeinsam mit CCC v7 verwendet werden.

Funktionieren meine CCC 6 Backuppläne auch in CCC 7? Muss ich meine Backups löschen?

Das Upgrade von CCC 6 auf 7 dürfte nahtlos sein. Ihre bestehenden Backuppläne werden in CCC 7 importiert, und Ihre bestehenden Backups sollten ohne Änderungen weiterlaufen.

Weitere Ressourcen

- Ein Upgrade für CCC 7 kaufen <https://support.bombich.com/hc/articles/20686511636759>
- Wie funktioniert die 30-Tage-Testversion? <https://support.bombich.com/hc/articles/20686511098519>
- Das ist neu in CCC 7 <https://support.bombich.com/hc/articles/20686482705687>
- Systemanforderungen für CCC 7 <https://support.bombich.com/hc/articles/20686494824855>
- CCC 7 Release Notes <https://support.bombich.com/hc/articles/20686469389719>
- Problem melden oder Frage zu CCC 7 stellen <https://bombich.com/software/get_help>

Kann ich ältere Versionen von CCC noch herunterladen?

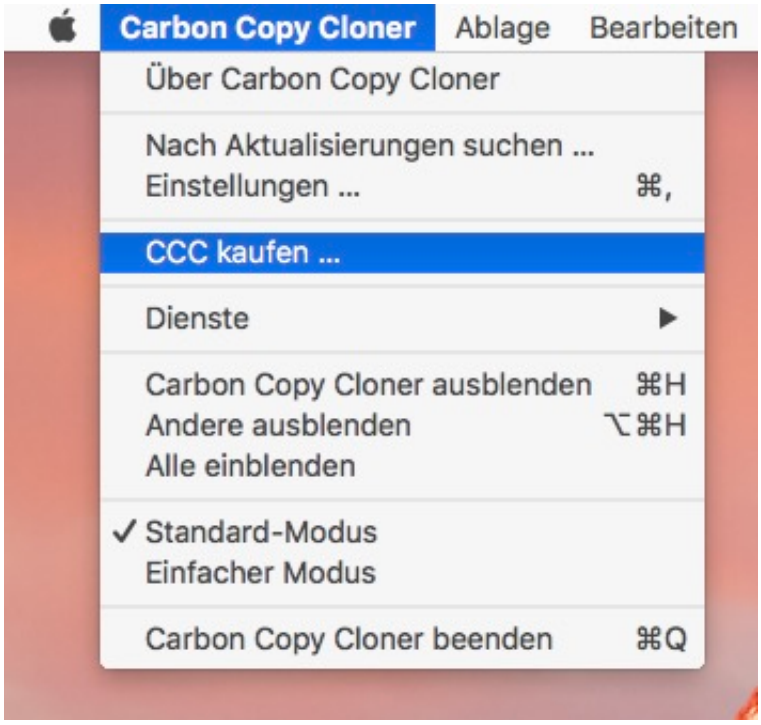
Ältere Versionen von CCC können von https://bombich.com/download <https://bombich.com/download> heruntergeladen werden.

Wir verkaufen keine Lizenzen für ältere Versionen von CCC. Um CCC 5 oder 6 zu verwenden, erwerben Sie bitte eine CCC 7 Lizenz. **CCC 7 Lizenzen können für die Registrierung von CCC 5 und CCC 6 verwendet werden.**

Bitte beachten Sie, dass CCC 4 nicht mehr unterstützt wird. Wenn Sie allerdings eine Lizenz für CCC v4, v5 oder v6 besitzen, können Sie CCC 4.1.24 für die Verwendung unter Mountain Lion (10.8) oder Mavericks (10.9) von unserer Download-Seite <https://bombich.com/download> herunterladen. **Wir verkaufen, unterstützen und vertreiben CCC 3 nicht mehr**.

Wie gebe ich den CCC Registrierungscode manuell ein

CCC öffnen und Registrierungsstatus prüfen



Klicken Sie auf das **Carbon Copy Cloner**-Menü. Wenn Sie ein **Registrierung anzeigen...**-Menü sehen, ist CCC schon auf Ihrem Mac registriert. Sie können **Registrierung anzeigen ...** auswählen, um die Registrierungsdetails zu sehen. Wenn CCC noch nicht registriert ist, wird beim Start ein Fenster geöffnet, das anzeigt, dass CCC derzeit auf einer Testbasis läuft. Wenn Sie dieses Fenster bereits geschlossen haben, können Sie **CCC kaufen...** im Menü Carbon Copy Cloner wählen, um das Testfenster erneut zu öffnen.

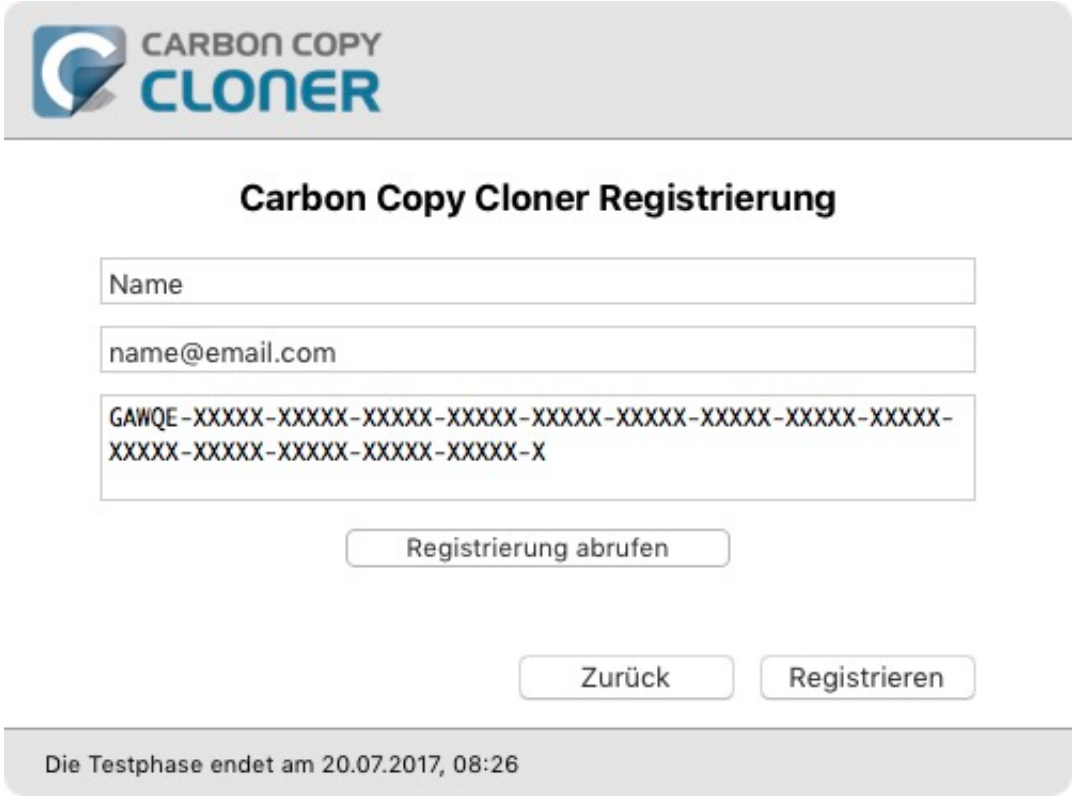
Unregistriertes CCC

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

Kopieren und Einsetzen des Registrierungscodes

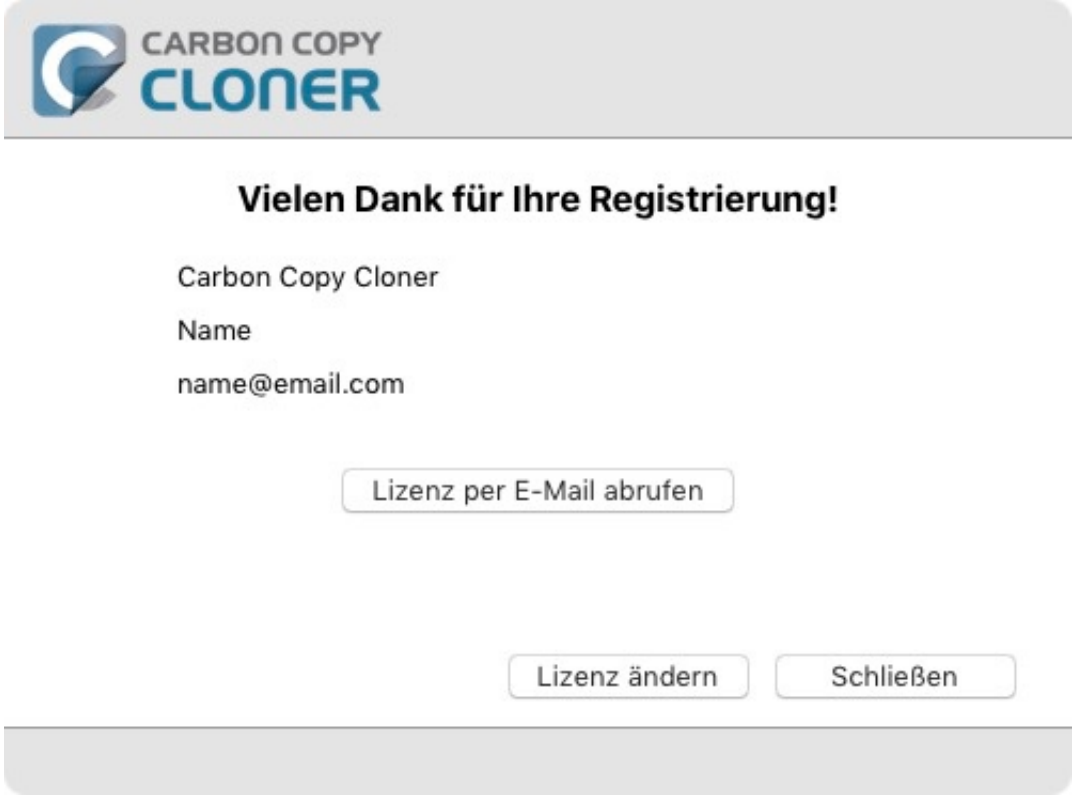
Kopieren und setzen Sie Name, E-Mail-Adresse und Lizenzschlüssel exakt wie in der Registrierungs-E-Mail angegeben ein. Hinweis: Wenn Sie einen anderen Namen oder eine andere E-Mail-Adresse eingeben, wird der Lizenzschlüssel als ungültig erkannt. Klicken Sie auf **Registrieren**.

Korrekt eingegebener Schlüssel



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

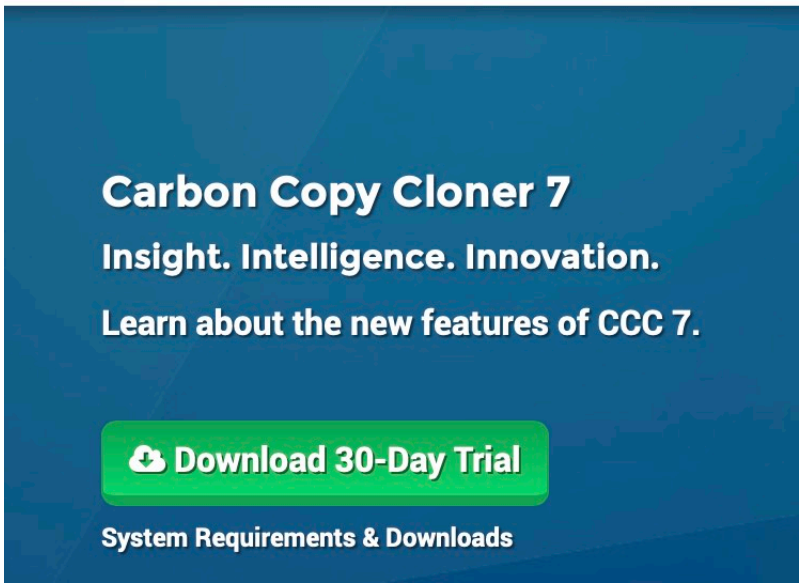
Erfolgreich registriert



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

Wie registriere ich CCC mit einem Klick?

CCC installieren und öffnen



Damit die 1-Klick-Registrierung funktioniert, müssen Sie zunächst CCC installieren und öffnen. Besuchen Sie zum Herunterladen von CCC https://bombich.com <https://bombich.com> und klicken Sie auf Download.

Ihre Registrierungs-E-Mail öffnen

Carbon Copy Cloner

(Anzahl von Lizenzen: 1)

Registrierungsname:
CCC User
Registrierungs-E-Mail:
user@email.com
Registrierungsschlüssel:
GAWAE-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXX

Registrierung von Carbon Copy Cloner

Bitte geben Sie nicht der Versuchung nach, diesen langen Registrierungsschlüssel abtippen zu wollen. Sollten Sie diese E-Mail auf Ihrem Mac lesen, auf dem CCC bereits installiert* ist, klicken Sie auf diesen großartigen Button:

Zum Registrieren von CCC hier klicken

Öffnen Sie Ihre Registrierungs-E-Mail und klicken Sie auf **CCC registrieren**. 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 macOS Internetadressen, die mit com.bombich.ccc.lic beginnen, nicht erkennt**“, prüfen Sie erneut, ob Sie (1) CCC heruntergeladen und (2) auch auf dem Mac geöffnet haben, auf dem Sie es registrieren möchten. Wenn Sie CCC bereits geöffnet haben und diese Meldung immer noch angezeigt wird, versuchen Sie den Registrierungsschlüssel manuell einzugeben <https://support.bombich.com/hc/articles/20686468690199>, oder melden Sie sich bei uns für Hilfe <https://bombich.com/contact>.

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. Wie registriere ich CCC mit einem Klick?
5. Wie gebe ich den CCC Registrierungscode manuell ein?
6. 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. 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 registrieren Sie CCC direkt (kein Kopieren und Einfügen von Registrierungscodes erforderlich) <https://support.bombich.com/hc/articles/20686492213015>.

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. 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.ccc.lic://blah-blah-blah nicht öffnen, weil macOS Internetadressen, die mit com.bombich.ccc.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 bereits geöffnet haben und diese Meldung immer noch angezeigt wird, versuchen Sie die Registrierungsdaten manuell einzugeben, oder melden Sie sich bei uns für Hilfe

<https://bombich.com/forgot>.

Wie registriere ich CCC mit einem Klick?

Bebilderte Schritt-für-Schritt Anweisungen zur Registrierung.

Wie gebe ich den CCC Registrierungscode manuell ein?

Bebilderte manuelle Schritt-für-Schritt Anweisungen zur Registrierung.

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, und wir helfen Ihnen schnellstmöglich bei der Fehlerbehebung.

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

Ja, die CCC-Lizenz erlaubt die Installation und Nutzung von CCC 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 <https://bombich.com/store/corporate>, damit Sie CCC gemäß den Lizenzbedingungen nutzen.

CCC zuerst auf dem nicht registrierten Mac installieren und öffnen

Laden Sie CCC <https://bombich.com/software/download_ccc.php?v=latest> auf den anderen Mac herunter, bevor Sie versuchen, die Registrierungseinstellungen zu übernehmen. Öffnen Sie CCC und erlauben Sie das Ablegen von CCC in den Ordner „Programme“. Eine vollständige Installationsanleitung finden Sie hier: Wie lade ich CCC herunter und wie installiere ich es? <https://support.bombich.com/hc/articles/20686495592343>

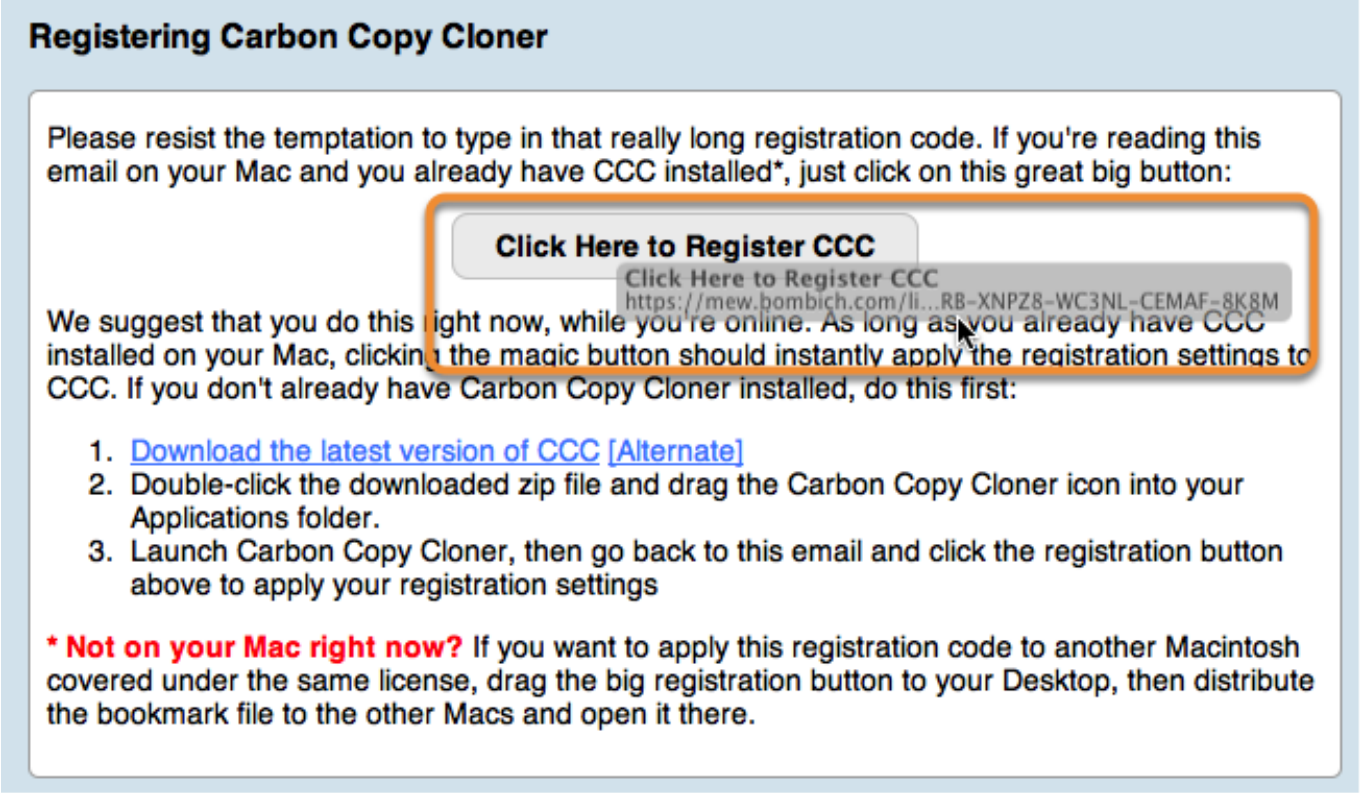
Option 1: Ich kann meine E-Mails auf dem nicht registrierten Mac abrufen

Öffnen Sie Ihr E-Mail-Programm und suchen Sie Ihre CCC-Registrierungs-E-Mail. Klicken Sie auf den „Click Here to Register CCC“ Link. Weitere Informationen finden Sie unter Wie registriere ich CCC mit einem Klick? <https://support.bombich.com/hc/articles/20686492213015>. Registrierungs-E-Mail verloren? Beantragen Sie einen neuen Schlüssel über unsere Webseite <https://bombich.com/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.



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 und Doppelklicken

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.

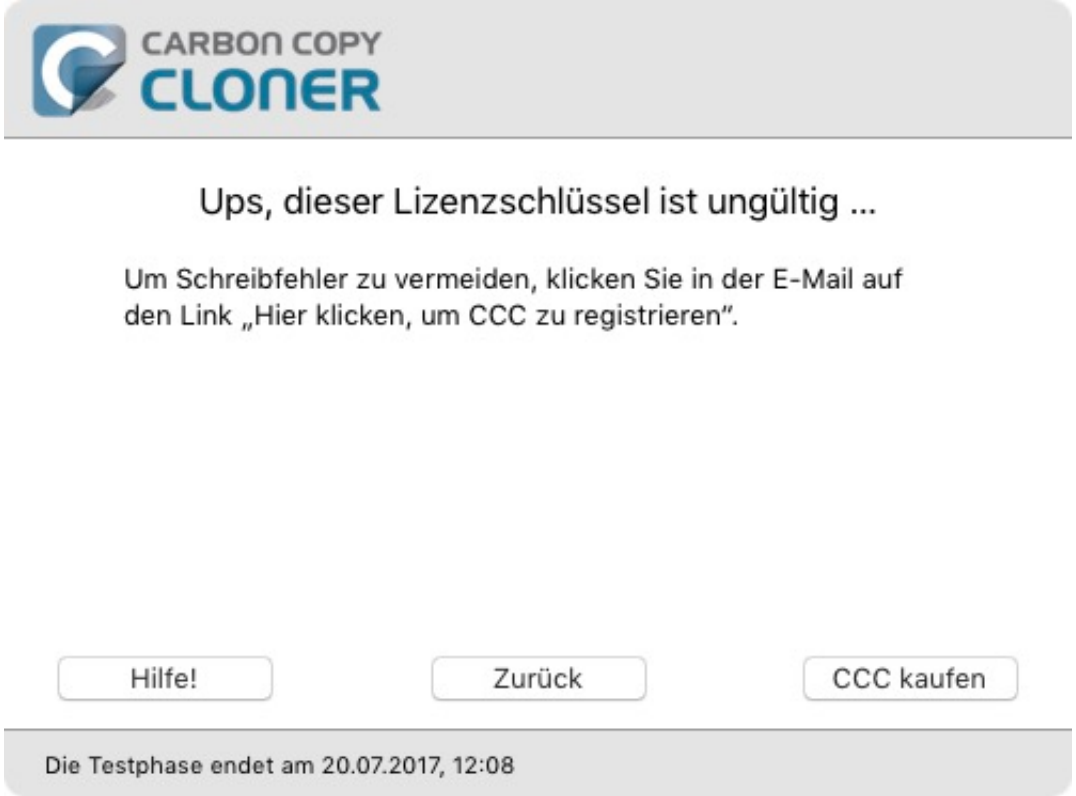
Ups, dieser Lizenzschlüssel ist ungültig…

Wenn Sie beim Start von CCC diese Meldung sehen

Es gibt zwei häufige Ursachen für diesen Fehler.

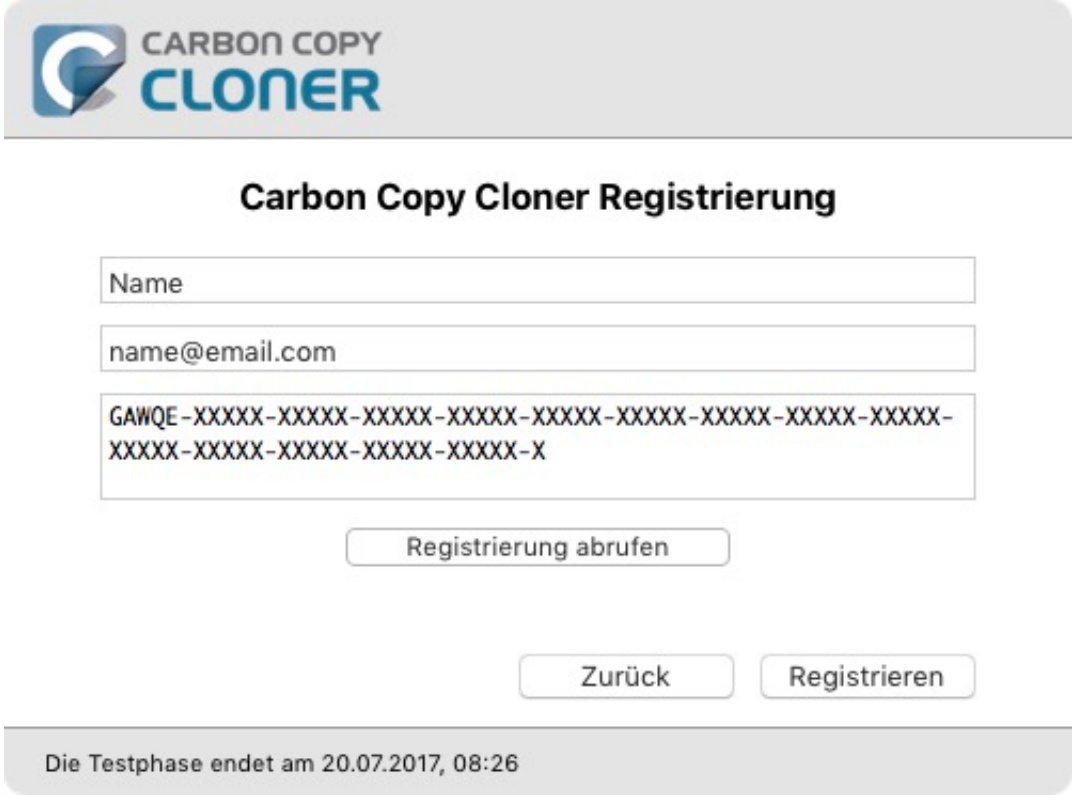
1. Ihr Name, Ihre E-Mail-Adresse oder der Registrierungscode stimmen nicht exakt mit den beim Kauf angegebenen Daten überein. Ihr Name und Ihre E-Mail müssen **exakt** mit den Angaben in der Registrierungs-E-Mail übereinstimmen – **Großschreibung ist wichtig!** – oder die Lizenz wird als ungültig erkannt.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

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



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.



Registrierung mit einem Klick

Sie sind es leid, die eingegebenen Daten prüfen zu müssen? Dann klicken Sie in Ihrer Registrierungs-E-Mail einfach auf **Zum Registrieren von CCC hier klicken**. Die Informationen werden automatisch für Sie eingetragen.

Carbon Copy Cloner

(Anzahl von Lizenzen: 1)

Registrierungsname:
CCC User
Registrierungs-E-Mail:
user@email.com
Registrierungsschlüssel:
GAWAE-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXX

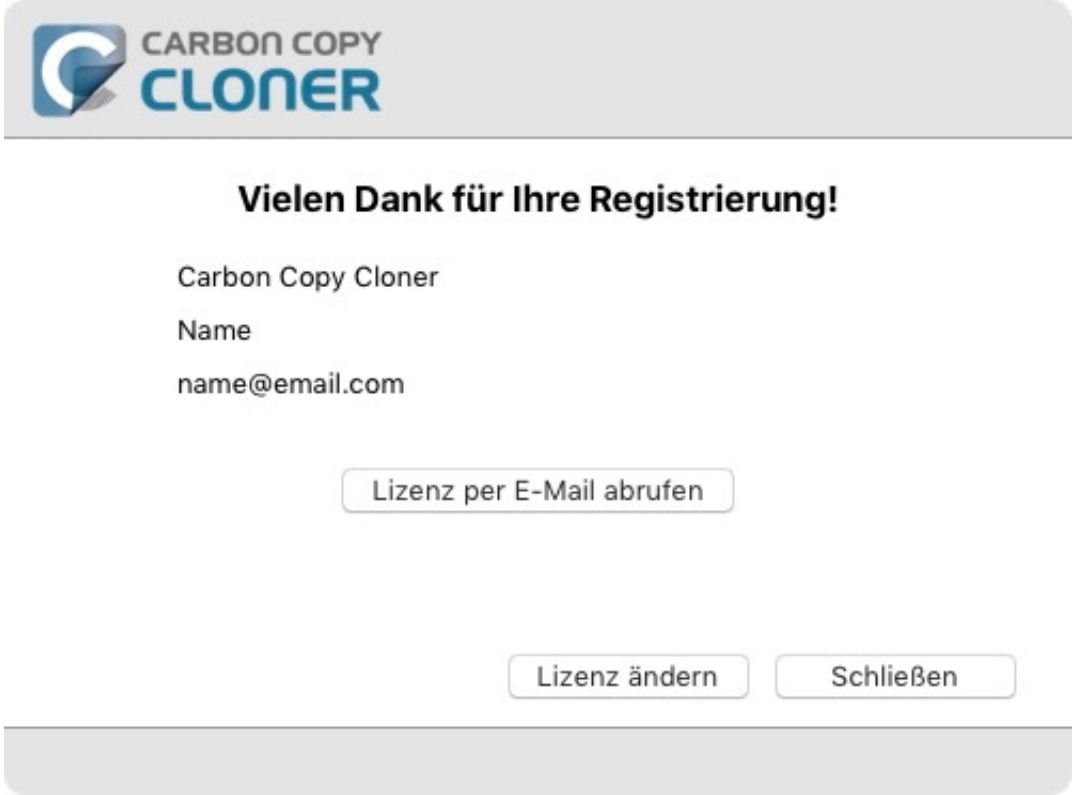
Registrierung von Carbon Copy Cloner

Bitte geben Sie nicht der Versuchung nach, diesen langen Registrierungsschlüssel abtippen zu wollen. Sollten Sie diese E-Mail auf Ihrem Mac lesen, auf dem CCC bereits installiert* ist, klicken Sie auf diesen großartigen Button:

Zum Registrieren von CCC hier klicken

Erfolgreiche Registrierung

Wenn Sie sich registriert haben, sehen Sie folgendes Fenster. Klicken Sie auf **Schließen** und starten Sie Ihre Backups.


CARBON COPY CLONER
Vielen Dank für Ihre Registrierung!
Carbon Copy Cloner
Name
name@email.com
Lizenz per E-Mail abrufen
Lizenz ändern
Schließen

Ich habe CCC bereits gekauft, kann aber meinen Registrierungscode nicht finden. Können Sie mir den Code erneut zusenden?

Ja, Sie können den Code über unsere Website <https://bombich.com/forgot>anfordern. Wenn Sie die Meldung bekommen, dass Sie die Testversion verwenden, Sie CCC aber bereits gekauft haben, oder wenn Sie andere Fragen zu Ihrer Registrierung haben, können Sie Ihren Registrierungscode hier abrufen <https://bombich.com/forgot>.

How do I use a CCC Pro License?

Pro licenses are issued to a single technician/support person to use CCC temporarily on an unlimited number of computers. CCC may not be permanently installed on client computers or used for scheduled backups on their computers. The Pro License is great for replacing a client hard drive, making an ad hoc backup of a single machine before servicing or replacing that system, or for a consultant setting up new computers for others.

There are two common configurations where a Pro License is applicable, and each has a different method for applying the CCC registration details.

Installing CCC and registering a Pro License on an administrative workstation

An "administrative workstation" is a Mac that is used by a single support technician to service other Macs. For example, the technician could attach other Macs to this workstation via Target Disk Mode, then make an ad hoc backup of the data on that system prior to performing other service on the system. In this scenario, you would apply the CCC Pro License registration details in the same manner as an ordinary license <https://support.bombich.com/hc/articles/20686492213015>. Making scheduled backups of this administrative workstation is permissible, however the license does not permit scheduled backups of other Macs.

Using CCC temporarily on a client Mac

The CCC Pro License permits using CCC in an ad hoc manner on an unlimited number of Macs by a **single technician**. For example, a technician that is providing "on site" support could attach a portable storage device to a client Mac, then use CCC from that external storage to make an ad hoc backup of the client's data before performing other service on the system. In this scenario, the CCC Pro License must **not** be applied to the client system. To facilitate this use case scenario, CCC can read a "sidecar" license file adjacent to the CCC application on the external storage. To generate the sidecar file:

1. Open a copy of CCC on an administrative workstation†
2. Apply the CCC Pro License registration details
3. Click on the **Carbon Copy Cloner** menu and select **Create Pro License Sidecar File**
4. A file named "Carbon Copy Cloner.license" will be created on the Desktop
5. Quit CCC
6. Copy the CCC application and the "Carbon Copy Cloner.license" file to an external storage device (the application and license must be in the same folder)

When you attach the external device to another Mac and open CCC, you can click on the **Carbon Copy Cloner** menu to verify that the registration is applied (non-persistently) via the sidecar file.

† If you don't have an administrative work station to use for this, you can apply the Pro License registration details to any Mac, generate the sidecar license file, then uninstall CCC <https://support.bombich.com/hc/articles/20686440822551> from that Mac when you're finished.

CCC-Backuppläne von einem System auf ein anderes migrieren

Wenn Sie Ihre Backuppläne von CCC auf einem System zu CCC auf einem anderen System migrieren möchten, führen Sie die folgenden Schritte aus:

1. Wählen Sie **Alle Backuppläne exportieren** aus dem CCC-Menü **Backupplan**.
2. Geben Sie der exportierten Einstellungsdatei einen Namen und legen Sie einen Speicherort für die Datei fest.
3. Übertragen Sie die exportierte Einstellungsdatei auf den anderen Mac.
4. Installieren Sie CCC auf dem anderen Mac
5. Doppelklicken Sie auf die exportierte Einstellungsdatei.
6. Überprüfen Sie nach Aufforderung die Backupplan-Einstellungen und setzen Sie die Auswahl von Quelle und Ziel bei Bedarf zurück.

Beachten Sie, dass CCC den Unique Identifier Ihrer Geräte prüft, um Ihre Quell- und Zielvolumes eindeutig zu identifizieren. Auch wenn Ihr anderer Mac ein „Macintosh HD“-Volume und ein „Backup“-Volume hat, gelten diese Volumes für CCC auf dem zweiten Mac als andere Volumes. Wählen Sie diese neuen Volumes einfach erneut in der CCC Quell- und Zielauswahl aus, um den Backupplan für Ihren zusätzlichen Mac anzupassen.

Beachten Sie auch, dass der CCC-Schlüsselbund nicht zwischen Macs übertragbar ist. Wenn Sie CCC-Backuppläne auf einen neuen Mac übertragen, müssen Sie CCC erneut mit allen anwendbaren Volume-, Disk-Image- oder SMTP-Kennwörtern versorgen.

Wiederherstellen von Backupplänen aus einem Backup

Viele Benutzer stellen fest, dass Aufräumprogramme die Backuppläne und Einstellungen von CCC aggressiv entfernen. Wenn Sie alle Ihre Backuppläne verloren haben, aber über ein vollständiges Backup Ihres Startvolumes verfügen, können Sie Ihre Backuppläne mit diesen Schritten aus dem Backup wiederherstellen:

1. Öffnen Sie CCC.
2. Klicken Sie auf **Einstellungen** in der Symbolleiste, um das Einstellungen-Fenster von CCC zu öffnen.
3. Klicken Sie auf **DB Diagnose** in der Symbolleiste des Einstellungen-Fensters.
4. Klicken Sie unten im Fenster auf **Wiederherstellen...**
5. Navigieren Sie im Öffnen-Popup zu **{Ihr Backup-Volume}** >/Library/Application Support
6. Wählen Sie den Ordner mit dem Namen **com.bombich.ccc**.
7. Klicken Sie auf **Öffnen**.
8. Ihre Backuppläne sollten nun wiederhergestellt sein.

Beachten Sie, dass Sie möglicherweise angehaltene Backuppläne wieder aktivieren und/oder die Quell- oder Zielvolumes in Ihren Backupplänen neu auswählen müssen.

Bitte beachten Sie, dass Sie den com.bombich.ccc Application Support Ordner im **Library Stammordner** (z. B. unter Macintosh HD > Library, NICHT Macintosh HD > Benutzer > BENUTZERNAME > Library) nehmen müssen. **Wenn Sie in Ihrem Benutzer-Stammordner suchen, sind Sie falsch.**

Bedienung von CCC

- Wie stelle ich mein Backup wieder her
- Backupfilter zum Ausschluss von Dateien und Ordnern aus einem Backupplan konfigurieren
- Wie ändere ich ein geplantes Backup
- Wie überprüfe ich ein Backup
- Überwachen von Backups mit dem CCC-Dashboard
- Vorschau: Sehen Sie, welche Änderungen CCC am Ziel vornimmt
- Backupverlauf: Details Statistiken und Trends zu Ihrem Backupvorgang ansehen
- Dateien, die sich nicht in der Quelle befinden, können aus dem Ziel entfernt werden
- Das Disk Center
- Quelle und Ziel vergleichen
- Einfacher Modus
- CCC SafetyNet: Temporärer Schutz für Zielinhalte
- Erstellen von startfähigen Kopien von macOS

Wie stelle ich mein Backup wieder her

Wiederherstellung von Daten auf einen neuen oder anderen Mac oder auf eine Neuinstallation von macOS auf demselben Mac

Wenn Sie all Ihre Daten auf einen **neuen oder anderen** Mac oder auf einer Neuinstallation von macOS auf demselben Mac übertragen möchten, sollten Sie generell den Migrationsassistenten verwenden, und keine Wiederherstellung per CCC durchführen.

Zugehörige Artikel

- Ich möchte Daten auf einen neuen Mac übertragen

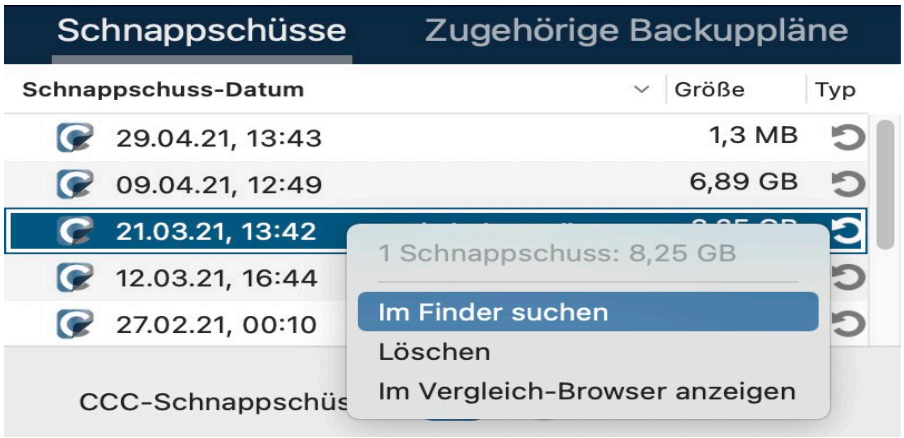
Wiederherstellen einer alten Version eines Backups

Drag & Drop per Finder

▶ Wie Sie einzelne Dateien und Ordner aus Ihrem CCC-Backup finden und wiederherstellen

Im Finder können Sie per Drag & Drop einzelne Elemente von Ihrem Backup-Volume wiederherstellen — suchen Sie das Element einfach auf der Backup-Festplatte und ziehen Sie es zurück auf das Startvolume. Wenn das gesuchte Objekt im Finder versteckt ist oder sich in einem versteckten Ordner befindet, drücken Sie Command+Umschalt+Punkt, um die Anzeige der versteckten Objekte im Finder umzuschalten.

Wenn Sie eine ältere Version einer Datei wiederherstellen möchten, können Sie diese aus einem CCC-Schnappschuss wiederherstellen (was ist ein Schnappschuss?). Wählen Sie Ihr Zielvolume in der CCC Seitenleiste aus und führen dann einen **Doppelklick auf einen Schnappschuss** aus, um den Schnappschuss im Finder anzuzeigen. 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.



Wenn Sie versuchen, Systemdateien, Programme oder vielleicht sogar alles aus Ihrem Backup wiederherzustellen, fahren Sie mit einer der anderen unten aufgeführten Methoden fort.

Wiederherstellen eines Backups mit CCC

▶ Wiederherstellen eines gesamten Volumes aus einem CCC Backup
<https://youtu.be/vel4G8XMhSY>

▶ Wiederherstellen von Daten auf Ihrer Startup-Diskette von einer CCC-Sicherung
<https://youtu.be/FNi-H0QBjK8>

Wenn Sie eine große Datenmenge wiederherstellen möchten, ist CCC üblicherweise effizienter dabei als der Finder:

1. Beenden Sie alle Anwendungen außer CCC
2. Klicken Sie auf **Wiederherstellen** in der CCC Symbolleiste.
3. Klicken Sie auf die Auswahl für **Quelle** und wählen Sie Ihr Backup-Volume als Quelle aus.
4. Klicken Sie auf die Auswahl für das **Ziel** und wählen Sie Ihr ursprüngliches Quellvolume als Ziel aus (z. B. Macintosh HD).
5. Wenn Sie nicht das gesamte Backup wiederherstellen möchten, klicken Sie auf **Backupfilter** unten im Fenster. Klicken Sie nun in der Werkzeugleiste auf **Einschließen** und markieren Sie die Objekte, die CCC wiederherstellen soll.
6. Beachten Sie folgenden Warnhinweis. Wenn Sie nicht möchten, dass CCC Objekte vom Ziel löscht, klicken Sie auf die Zielauswahl und wählen Sie **Nichts löschen** aus dem SafetyNet-Untermenü aus.
7. Klicken Sie auf **Starten**

Warnung: Wenn CCC Daten vom Backup wiederherstellt, könnten Dateien, die auf der Quelle nicht vorhanden sind, vom Ziel gelöscht werden <https://support.bombich.com/hc/articles/20686460256535>. Dieses Verhalten ist beabsichtigt und meist erforderlich, um das gewünschte Resultat zu erzielen. Beachten Sie jedoch, dass bei Aussschluss von Objekten aus Ihrem Backup dieser Inhalt auch bei der Wiederherstellung entfernt wird. Wenn Sie dieses Verhalten nicht wünschen, klicken Sie auf die Zielauswahl und wählen Sie „Nichts löschen“ aus dem SafetyNet-Untermenü aus.

Hinweis: Einige Hintergrunddienste erkennen diese wiederhergestellten Daten möglicherweise erst nach deren Neustart (weil sie z. B. Statusdaten im Speicher behalten). Starten Sie nach der Wiederherstellung neu, falls Sie Daten in Ihrem Benutzerordner wiederherstellen.

Wiederherstellen einzelner Dateien aus einem Backup

▶ Wiederherstellen eines Ordners aus einem CCC Backup

Wenn Sie einen bestimmten Ordner wiederherstellen möchten, sollten Sie den Umfang Ihres Wiederherstellungsplans genau festlegen, um unerwünschte Änderungen an anderen Daten auf dem

Volume zu vermeiden:

1. Beenden Sie alle Anwendungen außer CCC
2. Klicken Sie auf **Wiederherstellen** in der CCC Symbolleiste.
3. Klicken Sie auf die Auswahl für die **Quelle** und wählen Sie **Ordner wählen …**. Wählen Sie den Ordner auf dem Backup-Volume aus, den Sie wiederherstellen möchten.
4. Klicken Sie auf die Auswahl für das **Ziel** und wählen Sie **Ordner wählen …**. Wählen Sie den Ordner auf dem ursprünglichen Quell-Volume aus, den Sie wiederherstellen möchten. Üblicherweise hat dieser Ordner denselben Pfad wie der auf der Quelle. Z. B. Wenn Sie (Ihr Backup-Volume) > Benutzer > ihrname > Schreibtisch wiederherstellen, wählen Sie Macintosh HD > Benutzer > ihrname > Desktop als Ziel.
5. Wenn Sie nicht möchten, dass CCC Objekte vom Ziel löscht, klicken Sie auf die Auswahl für das **Ziel** und wählen Sie **Nichts löschen** aus dem SafetyNet-Untermenü aus.
6. Klicken Sie auf **Starten**

Wiederherstellen Ihres Startvolumes aus einem alten startfähigen Backup

▶ Wiederherstellen Ihres Startvolumes aus einem alten startfähigen Backup

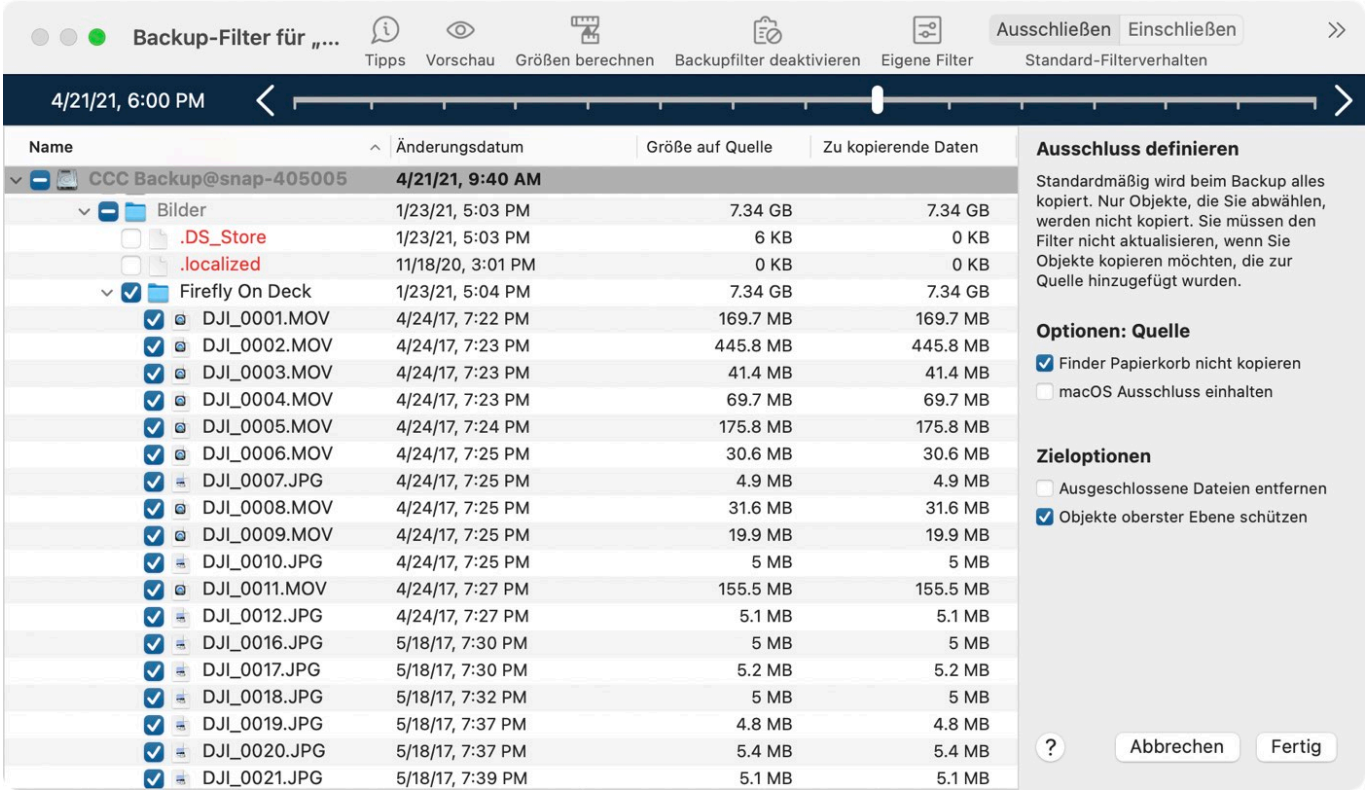
Wenn Sie eine alte Version eines Backups wiederherstellen möchten, können Sie sie von einem Schnappschuss auf Ihrer Backup-Festplatte wiederherstellen.

1. Beenden Sie alle Anwendungen außer CCC
2. Klicken Sie auf **Wiederherstellen** in der CCC Symbolleiste.
3. Wählen Sie Ihre Backup-Festplatte als Quelle für das Backup.
4. Klicken Sie auf die Quellauswahl und wählen Sie einen bestimmten Schnappschuss aus dem Menü „verfügbare Schnappschüsse“.
5. Klicken Sie auf die Zielauswahl, um ein Zielvolume oder einen Zielordner zu wählen.
6. Klicken Sie auf „Start“, um das Backup auszuführen.

Wiederherstellen alter Versionen von Dateien mit dem CCC Schnappschuss-Navigator

▶ Wiederherstellen einer alten Version einer bestimmten Datei aus einem CCC Backup

Wenn Sie bestimmte Objekte wiederherstellen möchten, und insbesondere, wenn Sie die Inhalte von Schnappschüssen vergleichen oder eine bestimmte Version einer Datei suchen möchten, können Sie den CCC Schnappschuss-Navigator verwenden:



1. Beenden Sie alle Anwendungen außer CCC
2. Klicken Sie auf **Wiederherstellen** in der CCC Symbolleiste.
3. Wählen Sie ein Quellvolume aus oder einen bestimmten Ordner von Ihrer Backup-Festplatte, falls Sie nur einen bestimmten Ordner wiederherstellen möchten.
4. Klicken Sie auf „Backupfilter“ am unteren Rand des Fensters, um die Oberfläche der Schnappschuss-Navigation zu öffnen.
5. Klicken Sie auf **Einschließen** in der Werkzeugleiste, um das Standard-Filterverhalten auf **Definiere, was enthalten sein soll** zu setzen.
6. Suchen Sie die Version Ihrer Dateien und Ordner, die Sie wiederherstellen möchten (weitere Informationen finden Sie unten)
7. Aktivieren Sie die Kontrollkästchen neben den Objekten, die Sie wiederherstellen möchten.
8. Klicken Sie auf „Fertig“.
9. Klicken Sie auf die Zielauswahl, um ein Zielvolume oder einen Zielordner zu wählen.
10. Wenn Sie nicht das gesamte Backup wiederherstellen wollen, klicken Sie auf die Zielauswahl und wählen Sie **Nichts löschen** aus dem SafetyNet-Untermenü aus.
11. Startvolume-Einstellungen öffnen

Verwenden Sie den Schieberegler im Fenster “Backupfilter“, um bestimmte Schnappschüsse auszuwählen. Wählen Sie alternativ eine einzelne Datei aus, die Sie wiederherstellen möchten, und verwenden dann die Pfeiltasten an den Enden des Schiebereglers, um zur vorigen oder nächsten Version der Datei zu navigieren. Wenn Sie die Version des Objekts, das Sie wiederherstellen möchten, gefunden haben, können Sie entweder auf das Objekt rechtsklicken, um es im Finder anzuzeigen (und die Datei dann dorthin ziehen, wo Sie sie wiederherstellen möchten), oder den Backupfilter so konfigurieren, dass bestimmte Objekte an einem ausgewählten Ziel wiederhergestellt werden.

Hinweis: Einige Hintergrunddienste erkennen diese wiederhergestellten Daten möglicherweise erst nach deren Neustart (weil sie z. B. Statusdaten im Speicher behalten). Starten Sie nach der Wiederherstellung neu, falls Sie Daten in Ihrem Benutzerordner wiederherstellen.

Dateien aus einem SafetyNet-Schnappschuss auf dem Ziel wiederherstellen

Hinweis: Dieses Verfahren ist nicht verfügbar, wenn Sie Ihr Backup mit dem Backup-Volume-Einrichtungsassistent konfiguriert haben. Der Einrichtungsassistent geht davon aus, dass das Backup-Volume für den Backupplan bestimmt ist und deaktiviert daher SafetyNet.

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 „Start“.

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 Artikel:

- SafetyNet-Schnappschüsse und Backup-Schnappschüsse im Vergleich
- Ausschließen von Dateien und Ordnern aus einem Backup <https://support.bombich.com/hc/articles/20686509510167>
- „CCC meldet, dass das Ziel keinen Speicherplatz mehr zur Verfügung hat. Offensichtlich ist aber noch Speicherplatz vorhanden?!“ <https://support.bombich.com/hc/articles/20686456811415#destination_is_tight_on_space>

Wiederherstellen Ihres Startvolumes aus einem CCC Backup mithilfe des Migrationsassistenten

▶ Wiederherstellung Ihres Mac von einem CCC Backup

Sie können den Migrationsassistenten nutzen, um Daten aus einem CCC-Backup auf einem lokal verbundenen Speicher auf eine neue macOS-Installation zu übertragen. Befolgen Sie diese Schritte, um macOS neu zu installieren und Ihre Daten wiederherzustellen:

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/HT204904>

zu starten.
2. Löschen Sie die 'Macintosh HD' Volume-Gruppe auf der internen Festplatte Ihres Macs mithilfe des Festplattendienstprogramms (Benutzer mit Apple Silicon Mac – siehe nachfolgender Hinweis).
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 Backup-Volume† und fahren Sie gemäß den Anweisungen des Migrationsassistenten fort.

Benutzer mit Apple Silicon Mac: Anstelle der Schritte 1-4 können Sie Ihr System in einen „frisch installierten“ Zustand bringen, indem Sie unter Systemeinstellungen > Allgemein > Übertragen oder zurücksetzen > Einstellungen und Inhalte löschen … auswählen.

Der Migrationsassistent akzeptiert kein Backup auf einem NAS-Speicher als Quelle für die Migration. Verwenden Sie die unten beschriebene Methode zur Wiederherstellung von Dateien und Ordnern aus einem NAS-Backup.

Zugehörige Artikel

- Ich möchte Daten auf einen neuen Mac übertragen

Umgehen der Einschränkung des Migrationsassistenten

Es gibt eine Menge Fälle, in denen der Migrationsassistent ein Volume nicht als Quelle für die Migration von Inhalten akzeptiert. Wenn Sie beispielsweise ein Volume haben, das unter Beachtung der Groß- und Kleinschreibung formatiert ist, können Sie mit dem Migrationsassistenten keine Inhalte von diesem Volume auf ein Startvolume migrieren, das ohne Beachtung der Groß- und Kleinschreibung formatiert ist. Auch wird der Migrationsassistent das Volume nicht als Quelle akzeptieren, wenn auf dem Volume keine Ressourcen für Benutzerkonten vorhanden sind (z. B. weil sie vom Backup ausgeschlossen wurden oder weil sie beschädigt sind). CCC kann in solchen Fällen helfen.

1. Wenn Sie gerade den Setup-Assistenten zum erstmaligen Starten verwenden, lehnen Sie das Migrationsangebot ab und fahren stattdessen mit der Erstellung eines neuen Benutzerkontos fort.
2. Öffnen Sie das Festplattendienstprogramm
3. Wählen Sie im Menü „Darstellung“ die Option „Alle Geräte einblenden“.
4. Wählen Sie das Startvolume aus (jedes mit dem Startvolume oder seinem übergeordneten Container verbundene Volume).
5. Klicken Sie in der Symbolleiste auf „+“, um dieses Volume hinzuzufügen. Nennen Sie es z. B. „Macintosh“ (oder vergeben Sie einen anderen Namen, mit dem Sie langfristig zufrieden sind).
6. Öffnen Sie CCC und konfigurieren Sie einen neuen Backupplan zum Wiederherstellen Ihres Backups auf das „Macintosh“ Volume (Sie können auch eine ältere Version Ihres Backups wiederherstellen).
7. Wenn der Backupplan abgeschlossen ist, installieren Sie macOS auf dem Volume „Macintosh“ <https://support.bombich.com/hc/articles/20686422131479#install_macos>

8. Sobald die macOS Installation abgeschlossen ist, kehren Sie zum Festplattendienstprogramm zurück und löschen Sie die „Macintosh HD“ Volume-Gruppe, um den von ihr belegten Speicherplatz wieder freizugeben.

Wiederherstellung aus einem Datenbackup auf einem NAS oder einer Netzwerkfreigabe

So stellen Sie Daten aus einem Ordner auf einem NAS-Volume wieder her:

1. Alle Anwendungen und alle Finder-Fenster schließen
2. Öffnen Sie CCC und klicken auf **Wiederherstellen** in der CCC Symbolleiste, um einen neuen WIederherstellungsplan zu erstellen
3. Ziehen Sie den Ordner, den Sie aus der Netzwerkfreigabe wiederherstellen möchten auf die Quellauswahl von CCC
4. Erstellen Sie einen neuen Ordner an dem Ort, an dem Sie die Daten wiederherstellen möchten
5. Ziehen Sie diesen neuen, leeren Ordner in die Zielauswahl von CCC
6. Klicken Sie auf Starten

Beachten Sie, dass NAS-Backups nicht mit dem Migrationsassistenten kompatibel sind. Sie können bestimmte Ordner aus dem NAS-Backup wiederherstellen, aber Sie benötigen ein Backup auf einem lokal angeschlossenen Speicher, um Ihr komplettes „Mac-Erlebnis“ wiederherzustellen (z.B. Systemeinstellungen, Benutzeraccounts).

Wiederherstellung eines Benutzerordners von einem Backup auf einem NAS zu einer Neuinstallation von macOS

Wie bereits erwähnt, sind NAS-Backups nicht mit dem Migrationsassistenten kompatibel. Wenn Sie einen neuen Mac oder eine anderweitig saubere Installation von macOS haben und Ihr einziges Backup auf einem NAS-Volume liegt, dann sind die folgenden Schritte die bewährten Vorgehensweisen zur Wiederherstellung der Benutzerordner und zur Erstellung neuer Benutzeraccounts.

1. Fahren Sie mit dem Einrichtungsassistenten fort und erstellen Sie einen neuen Account für „Dienstprogramm“. Verwenden Sie nicht denselben Namen wie ein Account aus dem Backup und melden Sie sich nicht bei iCloud an.
2. Aktivieren Sie Ihr NAS-Sicherungsvolumen im Finder.
3. Navigieren Sie im Finder zu Macintosh HD > Benutzer. Erstellen Sie einen neuen Ordner unter dem Namen des Benutzers, dessen Benutzerordner Sie wiederherstellen möchten.
4. CCC herunterladen und öffnen.
5. Klicken Sie auf **Wiederherstellen** in der Symbolleiste, um eine neue Wiederherstellungsplan zu erstellen.
6. Ziehen Sie den Benutzerordner vom NAS-Backup-Volume im Finder auf die Quellenauswahl von CCC.
7. Ziehen Sie den Benutzerordner vom Macintosh HD-Volume im Finder auf die Zielauswahl von

CCC.
8. Klicken Sie auf Start.
9. Wenn der Wiederherstellungsvorgang abgeschlossen ist, öffnen Sie Systemeinstellungen > Benutzer & Gruppen.
10. Klicken Sie auf **Benutzer hinzufügen…**
11. Konfigurieren Sie einen neuen Benutzeraccount. Benennen Sie den „Accountnamen“ wie den des wiederhergestellten Benutzerordner.
12. Melden Sie sich ab und melden Sie sich dann bei dem wiederhergestellten Benutzerkonto an. Sie können den Account „Dienstprogramm“ löschen, falls gewünscht.

Migrieren von Daten von einem Apple Silicon Mac, der im „Volume teilen“ Modus gestartet ist

Mit der Einführung der Apple Silicon Macs hat Apple den „Festplattenmodus“ (Target Disk Mode) durch den neuen „Volume teilen“ Modus ersetzt. Im Festplattenmodus verbinden Sie einfach zwei Macs per Firewire oder USB, und die Volumes des Macs im Festplattenmodus verhalten sich wie lokal verbundene Festplatten. Diese Verbindung ist grundsätzlich kompatibel mit dem Migrationsassistenten. Der „Volume teilen“ Modus ist ein ganz anderes Biest. Anstatt sich wie ein lokal verbundenes Gerät zu verhalten, teilt der Mac ein spezifisches Volume über SMB-Dateifreigabe. Das dadurch sichtbare Volume ist *nicht mit dem Migrationsassistenten kompatibel*, und aufgrund einiger Einschränkungen seitens des SMB-Dienstes auf dem teilenden Mac werden Programme, die über den Finder kopiert wurden, nicht ordnungsgemäß funktionieren.

CCC kann diese Einschränkungen umgehen und ein Backup auf einem Mac im „Volume teilen“ Modus erstellen, das funktionierende Programme anbietet und mit dem Migrationsassistenten kompatibel ist. Idealerweise verfügen Sie über ein einfaches CCC-Backup der Festplatte des Macs im „Volume teilen“ Modus (also ein Backup, das erstellt wurde, als der Mac von der eigenen Festplatte gestartet wurde), aber wenn Sie diesen Mac nur per „Volume teilen“ erreichen können, dann nutzen Sie die folgenden Schritte zum Migrieren Ihrer Daten von diesem Mac.

1. Folgen Sie den Apple Anweisungen zum Teilen des Startvolumes eines anderen Macs <https://support.apple.com/guide/mac-help/transfer-files-a-mac-apple-silicon-mchlb37e8ca7/mac>
2. Löschen Sie eine neue Festplatte als neues Backup-Volume im Festplattendienstprogramm <https://support.bombich.com/hc/articles/20686493728919>, das als Ziel für den Backupplan verwendet werden soll, oder fügen Sie ein Volume zu einem vorhandenen Backup-Volume <https://support.bombich.com/hc/articles/20686485252759#apfs_add_volume> hinzu, das über genügend Speicherplatz für den Vorgang verfügt.
3. Klicken Sie auf **Neuer Backupplan** in der CCC Symbolleiste.
4. Wählen Sie das geteilte Volume als Quelle aus.
5. Wählen Sie Ihr lokales Backup-Volume als Ziel aus. Wählen Sie nicht ihr aktuelles Startvolume als Ziel für diesen Backupplan aus.
6. Klicken Sie auf **Starten**, um das Backup auszuführen.
7. Ist das Backup abgeschlossen, werfen Sie das geteilte Volume aus und trennen Sie die Verbindung zum zweiten Mac.
8. Öffnen Sie den Migrationsassistenten und migrieren Sie die Daten vom CCC-Backup-Volume.

CCC führt während einer Wiederherstellung keine geplanten Backups aus

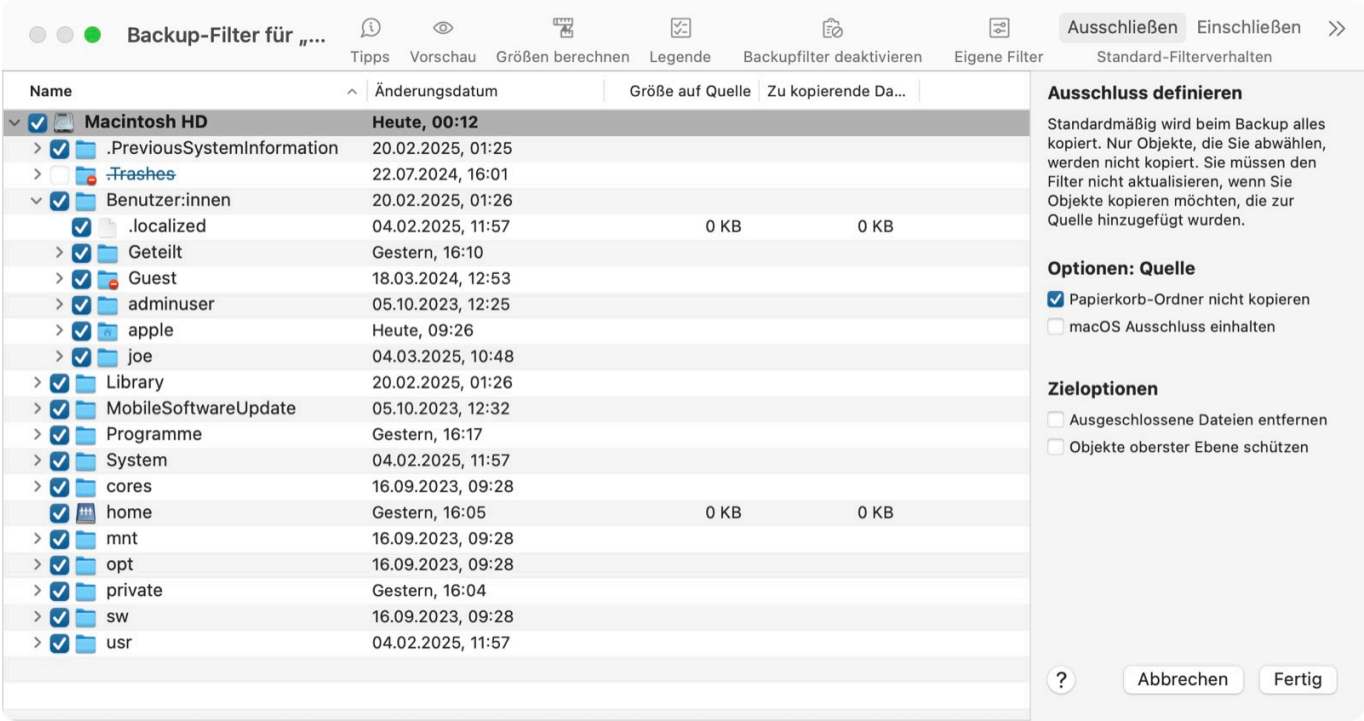
Zur Vermeidung von möglichen Konflikten sieht CCC davon ab, während einer Wiederherstellung geplante Backups auszuführen. Dies dient der Vermeidung von versehentlichen Fehlern, wenn z. B. das Backup überschrieben wird, während Sie es auf ein anderes Volume wiederherstellen. Wenn Sie einen nicht zugehörigen Backupplan trotzdem während der Wiederherstellung ausführen möchten, können Sie dieses Backup manuell anstoßen und den Sicherheitsmechanismus von CCC übergehen.

Zugehörige Artikel

- Wiederherstellen von einem Disk Image
- Wiederherstellen aus einem Backup auf einem entfernten Mac <https://support.bombich.com/hc/en-us/articles/20686444662167>

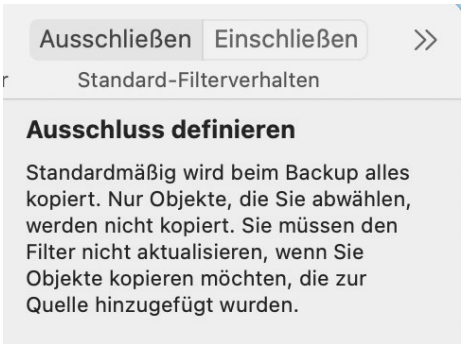
Backupfilter zum Ausschluss von Dateien und Ordnern aus einem Backupplan konfigurieren

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. Zum Öffnen des Backupfilter-Fensters klicken Sie unten im Fenster auf **Backupfilter**.



Standardfilter-Verhalten

Der CCC Filter bietet zwei Paradigmen für das Definieren des Filters. Das Standard-Filterverhalten ermittelt, ob Sie festlegen, was ausgeschlossen werden soll (d.h. alles wird standardmäßig kopiert, außer dem, was Sie ausdrücklich ausschließen), oder ob Sie festlegen, was eingeschlossen werden soll (d.h. nichts wird kopiert, außer dem, was Sie ausdrücklich einschließen). 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:



Ausschließen: Definiere, was nicht enthalten sein soll

Das Standardverhalten von CCC ist, standardmäßig alles zu kopieren. 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 kopieren 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.

Einschließen: Definiere, was enthalten sein soll

In diesem Modus wird standardmäßig nichts kopiert 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** kopiert. Dieser Modus eignet sich für Fälle, in denen Sie nur einige wenige Objekte auf einem Volume kopieren möchten, dessen Unterordner sich häufig ändern.

Wenn das Standard-Filterverhalten geändert wird, wird der Aufgabenfilter zurückgesetzt.

Dieses Verhalten ist beabsichtigt. Die Standard-Filterverhalten Einschließen und Ausschließen und ihre Regeln schließen sich gegenseitig aus. Wenn Sie das Standard-Filterverhalten ändern, ändert sich die Art und Weise, wie jede Regel von Ihnen definiert und von CCC interpretiert wird, grundlegend. In diesem Fall sind alle zuvor definierten Regeln nicht mehr anwendbar, d.h. die "herkömmlichen" Regeln werden gelöscht (im Gegensatz zu den benutzerdefinierten Regeln, die bestehen bleiben).

Ein Beispiel: Angenommen, der Filter ist auf Ausschließen konfiguriert und Sie haben nur einen Ordner, nämlich "Anwendungen", ausgeschlossen. Der Aufgabenfilter hat genau eine Regel, "Ausschließen /Anwendungen". Wenn Sie dann das Filterverhalten in "Definieren, was *eingeschlossen* ist" ändern, wird die Regel "Anwendungen ausschließen" irrelevant und überflüssig. Bei einem "Einschließen"-Filter wird *nichts* kopiert, bevor Sie es nicht explizit einschließen, d.h. der Ordner "Anwendungen" wird ohnehin nicht kopiert. Aber was noch schlimmer ist: Nehmen wir an, Sie entscheiden sich dafür, nur eine Anwendung aufzunehmen. Wenn wir die Regel "Exclude /Applications" nicht löschen würden, gäbe es einen Konflikt zwischen "Exclude /Applications" und "Include /Applications/foo.app". Um diese Art von negativen Wechselwirkungen zu vermeiden, wenn Sie beginnen, neue Include-Regeln zu definieren, entfernt CCC die überflüssigen Exclude-Regeln.

Berechnung der Speichernutzung und der zu kopierenden Datenmenge

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 zeigt dann die Gesamtgröße des Ordners auf der Quelle und die zu kopierende Datenmenge an. Sie können auch auf **Größen berechnen** in der Symbolleiste 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 **Größen berechnen** 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 kopiert, klicken Sie auf die **Backupfilter** Schaltfläche, und deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Finder Papierkorb nicht kopieren** in der Seitenleiste des Backupfilter-Fensters, um den Ausschluss aufzuheben. In diesem Abschnitt der CCC-Dokumentation erfahren Sie mehr über die Eigenheiten des Finder-Papierkorbs und wie er mit der Sicherung und Wiederherstellung des Papierkorbs zusammenhängt.

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 Zielvolume **löschen** soll. Auch dann nicht, wenn CCC dieses Objekt zuvor im Rahmen eines Backups auf das Zielvolume kopiert hat. Es ist sogar das Gegenteil der Fall: Das Ausschließen eines Objekts verhindert sogar, dass das Objekt vom Zielvolume 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** in der Seitenleiste.

Die Option **Ausgeschlossene Dateien entfernen** 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. Ebenso überschreibt die Einstellung **Objekte oberster Ebene schützen** die Einstellung **Ausgeschlossene Dateien entfernen** für Objekte der obersten Ebene.

Wenn Sie das Standardfilterverhalten **Einschließen** verwenden, werden mit der Option **Ausgeschlossene Dateien entfernen** nur Objekte entfernt, die Sie über einen benutzerdefinierten Filter explizit ausgeschlossen haben. Objekte, die nicht explizit ausgeschlossen sind (d. h. weil Sie diese nicht gesondert mithilfe einer herkömmlichen Einschluss-Regel in das Backup eingeschlossen haben), werden vom Ziel nicht gelöscht.

Wir empfehlen daher das Aktivieren des CCC SafetyNet, wenn Sie diese Einstellung nutzen, bis Sie sich mit dem Verhalten vertraut gemacht haben. Klicken Sie auf die Zielauswahl und wählen Sie **SafetyNet Ein**, um dieses zu aktivieren.

Die Einstellung **Objekte der Stammebene schützen** wird im Artikel Erweiterte Einstellungen genauer beschrieben.

macOS Ausschluss einhalten

Apple bietet Drittanbietern von Software die Möglichkeit, Dateien für den Ausschluss von Time Machine Backups zu markieren. Beim Backup auf lokal angeschlossene Volumes ignoriert CCC diese Ausschluss-Markierungen standardmäßig. Sie können das Kontrollkästchen **macOS Ausschluss einhalten** in der Seitenleiste aktivieren, um dieses Verhalten zu ändern. Bedenken Sie, dass CCC diese Option automatisch aktiviert, wenn Sie ein lokal angeschlossenes Volume auf ein Netzwerk-Volume kopieren. Damit reduziert CCC unnötige Inhaltsprüfungen bei NAS-Backups.

CCC zeigt diese ausgeschlossenen Objekte im Backupfilter-Fenster an, sofern die Einstellung **macOS Ausschluss einhalten** aktiviert ist. Wenn Sie eine vollständige Liste der auf diese Weise markierten

Dateien haben möchten, können Sie Folgendes in das Terminal Programm eingeben (ersetzen Sie „/Benutzer/deinname“ mit einem beliebigen Ordner, in dem Sie suchen möchten):

find /Benutzer/deinname -xattrname "com.apple.metadata:com_apple_backup_excludeItem"

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. Klicken Sie auf **Eigene Filter** in der Symbolleiste, um die Tabelle mit den eigenen Filtern zu öffnen.

Um einen eigenen Filter hinzuzufügen, klicken Sie auf das **+** 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 /Benutzer/irgendeinbenutzer/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 Ordnernamen, 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.

Ausschließen von Elementen im Dateibündel

Der Backupfilter von CCC gibt den Inhalt von Dateibündel (z. B. Programmdateien und Fotos-Mediatheken) nicht preis, da Dateibündel generell vollständig erhalten bleiben sollen, da sie sonst bei der Wiederherstellung möglicherweise nicht korrekt funktionieren. Wenn Sie aus einem bestimmten Grund einige Inhalte aus einem Dateibündel ausschließen möchten (z. B. Cache-Dateien in einem Final Cut Pro Medienbündel), können Sie dies mit einer eigenen Ausschlussregel tun. Um die Regel auf Bundle-Komponenten anzuwenden, klicken Sie auf das Popup-Menü neben dem Ausdruck für die Filterregel und schalten Sie die Einstellung **In Bundles absteigen** ein.

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.

Einschließen von Ordnern und deren Inhalt mit dem Filter „Einschließen“ 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

CCC schließt einige Objekte automatisch von Backups aus. Eine vollständige Liste der Ausschlüsse zusammen mit einer Erklärung für den Ausschluss finden Sie in diesem Abschnitt der Dokumentation . 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. Im Abschnitt Wie stelle ich Dateien aus dem Ordner _CCC SafetyNet wieder her? <https://support.bombich.com/hc/articles/20686443321879#restore_archives> der Dokumentation erfahren Sie, wie Sie Objekte aus diesem Ordner wiederherstellen können.

CCC schließt zudem Systemordner aus und schützt diese, wenn Sie das Startvolume oder ein nicht im Format HFS+/APFS formatiertes Volume als Ziel auswählen. CCC schließt auch Systemdateien aus, wenn Sie ein Zielvolume auswählen, das sich im selben APFS-Container wie das aktuelle Startvolume befindet (weil die Apple System Integrity Protection CCC versehentlich daran hindert, die Systemdateien gesondert zu markieren, wenn es Dateien auf ein anderes Volume im Container des Startvolumes kopiert). Wenn Sie ein bestimmtes Objekt wiederherstellen möchten, wie z.B. den Inhalt von /Library/Application Support, kann dieser Schutz umgangen werden, indem Sie einen bestimmten Ordner an der Quelle und am Ziel über die Funktion **Wählen Sie einen Ordner** <https://support.bombich.com/hc/articles/20686432643735> in den Selektoren Quelle und Ziel einen bestimmten Ordner auswählen. Mit großer Macht geht jedoch auch eine große Verantwortung einher – achten Sie genau darauf, dass Sie keine Ihrer Systemdateien überschreiben.

Zugehöriger Artikel

- Wie stelle ich mein Backup wieder her <https://support.bombich.com/hc/articles/20686469175575>
- Ordner-zu-Ordner-Backups <https://support.bombich.com/hc/articles/20686432643735>
- Einige Dateien und Ordner werden automatisch aus einem Backup ausgeschlossen <https://support.bombich.com/hc/articles/20686463321751>
- Ein Backup des Finder-Papierkorbs erstellen und wiederherstellen <https://support.bombich.com/hc/articles/20686431327511>

Deaktivierung des Backupfilters

Wenn Sie den Backupfilter deaktivieren möchten, ohne Ihre ausgeschlossenen Elemente zu verwerfen, klicken Sie in der Symbolleiste auf **Backupfilter deaktivieren**. Dadurch wird das Backupfilter-Fenster geschlossen (und alle vorgenommenen Änderungen werden gespeichert), jedoch werden dann alle eigenen Ein- und Ausschluss-Regeln für nachfolgende Backups ignoriert. Um den Backupfilter wieder zu aktivieren, klicken Sie einfach unten im Fenster auf **Backupfilter** und dann auf **Fertig**. Wenn das Symbol des Backupfilters unten im Fenster rot angezeigt wird, wissen Sie, dass Ihr Backupfilter aktiv ist.

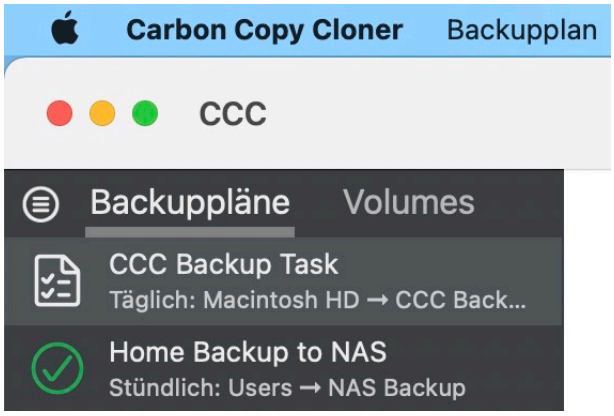
Warum ist die „Backupfilter“ Taste manchmal deaktiviert?

Das Backupfilter-Fenster prüft dynamisch die Wirkung Ihres Backupfilters, wofür die Quelle verfügbar sein muss, während das Backupfilter-Fenster geöffnet ist. Daher ist die Backupfilter-Taste nicht verfügbar, wenn die Quelle nicht vorhanden ist, oder (wenn anwendbar) der gewählte Quellordner fehlt. Außerdem ist die Schaltfläche Aufgabenfilter deaktiviert, wenn Sie die Aufgabe mit dem Legacy Bootable Copy Assistant <https://support.bombich.com/hc/articles/20686422131479#exclude> konfiguriert haben; in diesem Fall kann kein Filter angewendet werden, so dass der Aufgabenfilter nicht anwendbar ist.

Wie ändere ich ein geplantes Backup

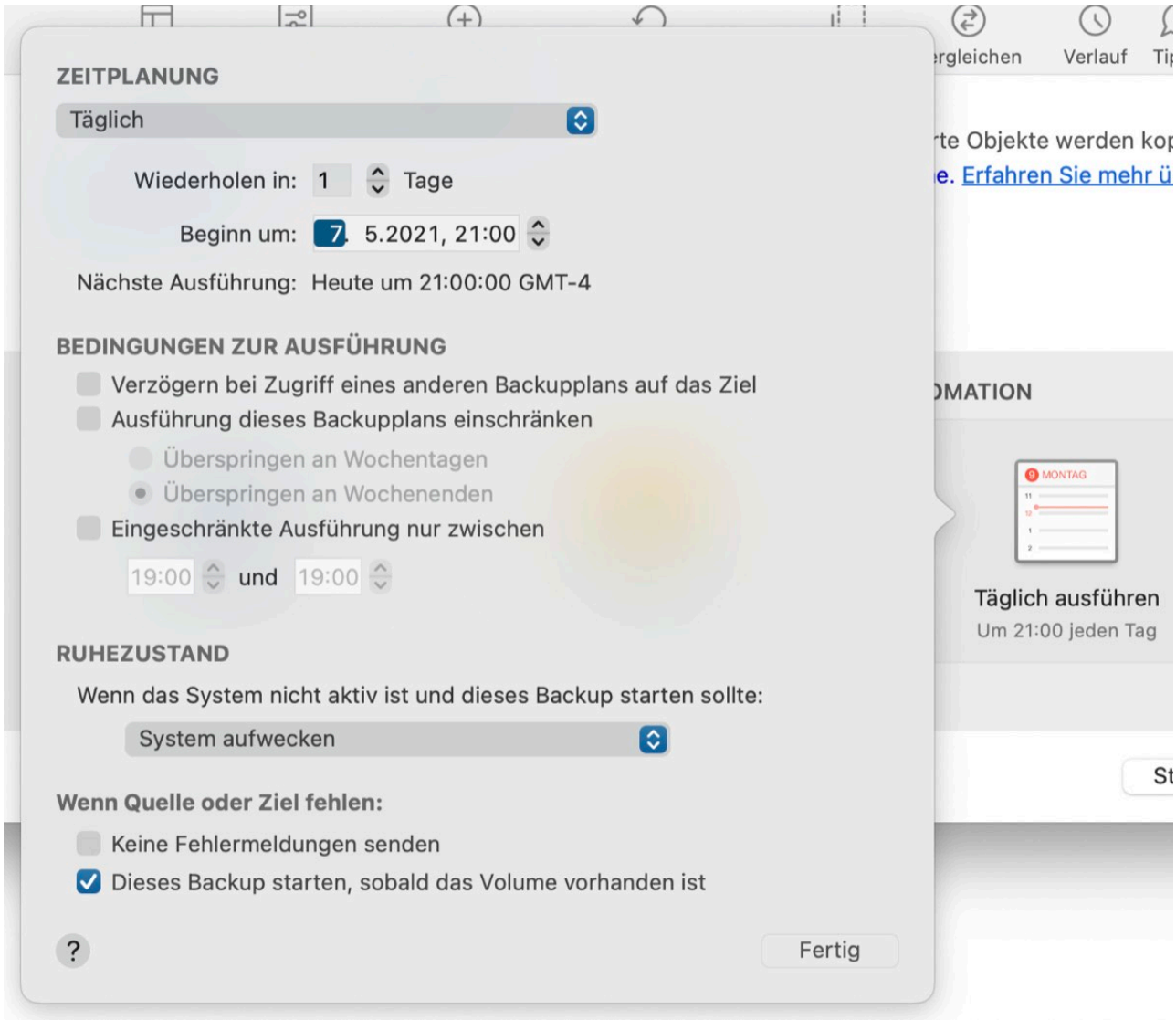
Backup auswählen

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

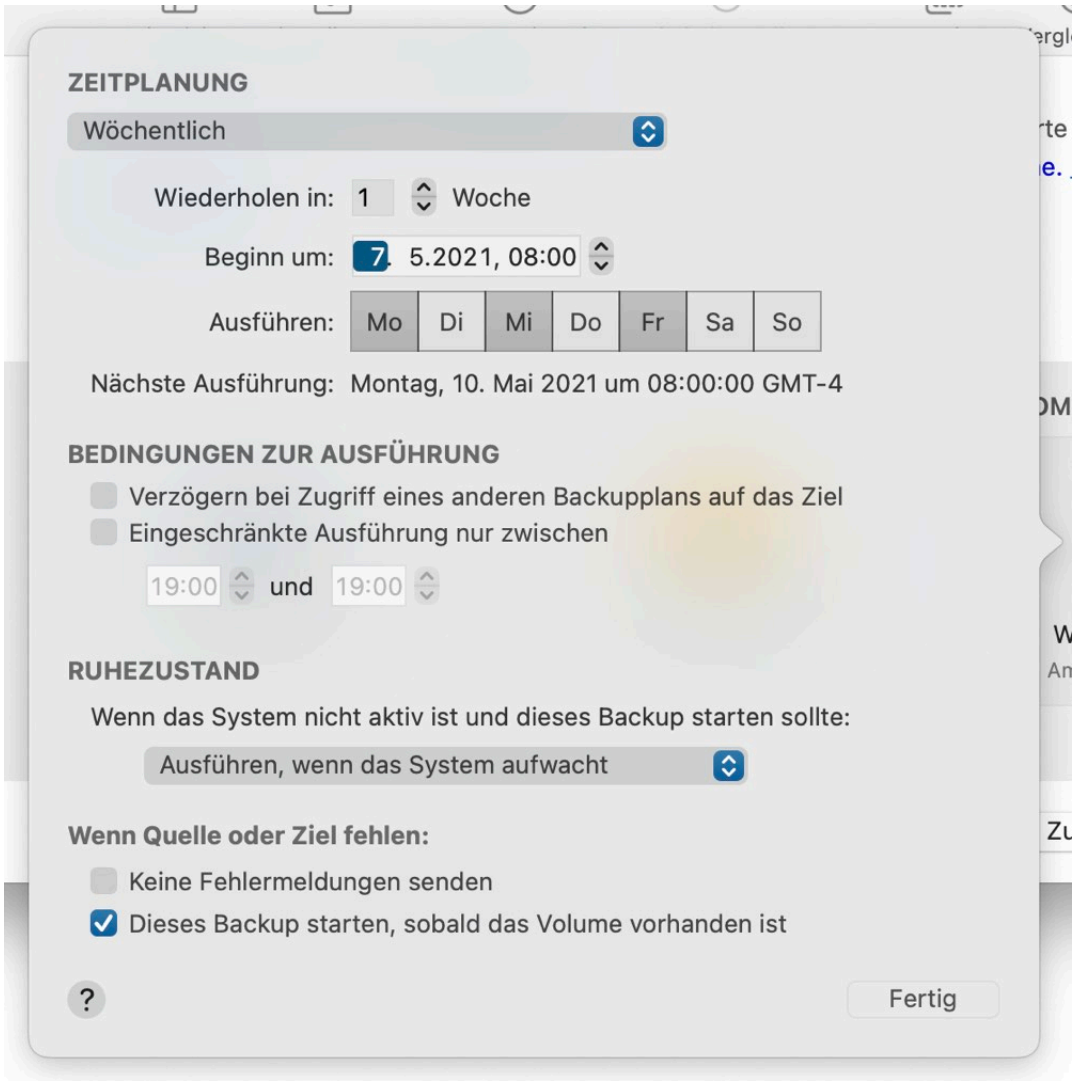


Zeitplan ändern

Klicken Sie mittig auf das Feld **Automation**. Wenn Ihre Aufgabe derzeit so geplant ist, dass sie ausgeführt wird, wenn Dateien in der Quelle geändert werden, klicken Sie auf die Schaltflächen oder , um die Überwachung der Quelle auszusetzen, und bearbeiten Sie dann die Konfiguration des Zeitplans.



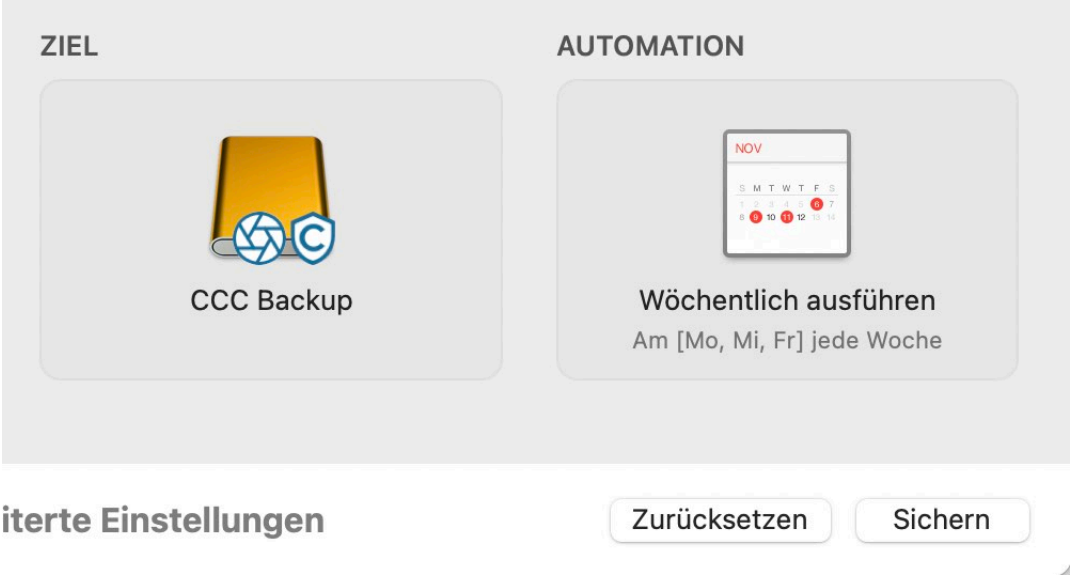
Ändern Sie den Zeitplan. Klicken Sie auf **Fertig**.



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.



Ihr Backup wird nun mit dem geänderten Zeitplan ausgeführt.

Zugehörige Artikel

- Wie Sie ein Backup planen <https://support.bombich.com/hc/en-us/articles/20686449773847>

Wie überprüfe ich ein Backup

CCC bietet verschiedene Möglichkeiten, Daten an der Quelle und am Ziel zu überprüfen. Welches Verfahren Sie verwenden, hängt davon ab, wann und warum Sie Daten überprüfen wollen.

- Integritätsprüfung: Vor dem Kopieren prüfen, beschädigte Zieldateien automatisch ersetzen
- Postflight Überprüfung: Dateien prüfen, die während des aktuellen Backupvorgangs kopiert wurden
- Standardüberprüfung: Überprüfen Sie die Quelle oder das Ziel gegen den „letzten bekannten Zustand“

Integritätsprüfung: Vor dem Kopieren prüfen, beschädigte Zieldateien automatisch ersetzen

Um festzustellen, ob eine Datei kopiert werden muss, verwendet CCC normalerweise die Größe und das Änderungsdatum einer Datei. Wenn Sie die Einstellung**„Korrupte Dateien suchen und ersetzen“** verwenden (Erweiterte Einstellungen > Leistung & Analyse), errechnet CCC für jede auf der Quelle befindliche Datei sowie für die jeweils entsprechende Datei auf dem Ziel eine MD5-Prüfsumme. Wenn die Prüfsumme abweicht:

- Wenn die Quelldatei zu 100 % lesbar ist, kopiert CCC die Datei erneut in das Ziel.
- Wenn die Quelldatei nicht vollständig lesbar ist, wird die vorhandene Zieldatei beibehalten. CCC zeichnet einen Fehler für die Datei im Backupverlauf auf und macht Sie darauf aufmerksam, wenn das Backup abgeschlossen ist.

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.

Wie nutze ich diese Funktion?

1. Klicken Sie am unteren Rand des CCC Fensters auf **Erweiterte Einstellungen**
2. Gehen Sie zum Bereich **Leistung & Analyse**
3. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen neben **Korrupte Dateien auf dem Ziel suchen und ersetzen**
4. Optional können Sie im Popup-Menü neben dieser Einstellung ein Intervall einrichten

Zeigt mir die Einstellung 'Backup-Zustandsprüfung' <com.bombich.ccc7.action://guide/main/task?next=adv_settings_clickme.3.bottom&next=performance.408&next=arrow.452>

Wann und warum sollte ich diese Funktion verwenden?

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. **Verwenden Sie die Funktion „Korrupte Dateien suchen und ersetzen“, um Datenverfall zu vermeiden und proaktiv zu verhindern.**

Eine häufige Nutzung der Option zur Prüfsummenberechnung ist unnötig und kann sich negativ auf

Ihre Produktivität auswirken, daher bietet CCC weitere Optionen an, um zu begrenzen, wie oft Prüfsummen berechnet werden (z.B. wöchentlich, monatlich, quartalsweise, an bestimmten Tagen der Woche usw.).

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. Die Einstellung **Korrupte 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 **Korrupte 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.

Postflight Überprüfung: Dateien prüfen, die während des aktuellen Backupvorgangs kopiert wurden

Während CCC Dateien auf das Ziel kopiert, berechnet es eine Prüfsumme über die geschriebenen Daten. Wenn Ihr Backup so konfiguriert ist, dass es die Einstellung **Zusätzliche Überprüfung der kopierten Dateien** verwendet (Erweiterte Einstellungen > Postflight), liest CCC am Ende des Backups die Zieldateien, die kopiert wurden, und überprüft, ob die Daten mit den Daten übereinstimmen, die ursprünglich aus der Quelle gelesen wurden.

Wie nutze ich diese Funktion?

1. Klicken Sie am unteren Rand des CCC Fensters auf **Erweiterte Einstellungen**
2. Wählen Sie die Registerkarte **Postflight**
3. Markieren Sie das Kästchen neben **Zusätzliche Überprüfung der kopierten Daten**

Zeigt mir die Einstellung 'Zusätzliche Überprüfung der kopierten Daten'

Wann und warum sollte ich diese Funktion verwenden?

Im Allgemeinen ist diese Art der Überprüfung nicht nötig - wenn weder beim Kopieren einer Datei noch beim Schließen der Datei auf dem Zielgerät vom Zieldateisystem Fehler gemeldet wurden, sollten Sie davon ausgehen, dass das Zielgerät die Daten dieser Datei dauerhaft behalten hat. Daher ist es möglich, dass ein Gerät Schreibvorgänge ohne Fehler akzeptiert, aber die Daten bei einem nachfolgenden Lesevorgang aufgrund eines Medienfehlers nicht liefern kann. **Vor allem, wenn Sie Daten auf ein neues Gerät aktualisieren oder wenn Sie planen, nach Abschluss des Backups Artikel von der Quelle zu löschen**, bestätigt diese zusätzliche Überprüfung, dass die frisch geschriebenen Dateien auf dem Ziel intakt sind.

Standardüberprüfung: Überprüfen Sie die Quelle oder das Ziel gegen den „letzten bekannten Zustand“

Wenn CCC Dateien an Ihr Ziel kopiert, wird eine Aufzeichnung der kopierten Dateien erstellt (standardmäßig finden Sie diese Einstellung unter Erweiterte Einstellungen > Leistung & Analyse > "Aufzeichnung von Transaktionen beibehalten"). Dieser Datensatz enthält die Größe, das Änderungsdatum und eine Prüfsumme der letzten Version der jeweiligen Datei. Bei Bedarf kann CCC entweder die Quelle oder das Ziel gegen diese Datensätze auswerten, um festzustellen, ob sich

Dateien seit dem Kopieren unterscheiden. Klicken Sie auf den Quell- oder Zielauswahl und wählen Sie dann **Von diesem Backup kopierte Dateien überprüfen**, um diese Überprüfung zu starten.

Wie nutze ich diese Funktion?

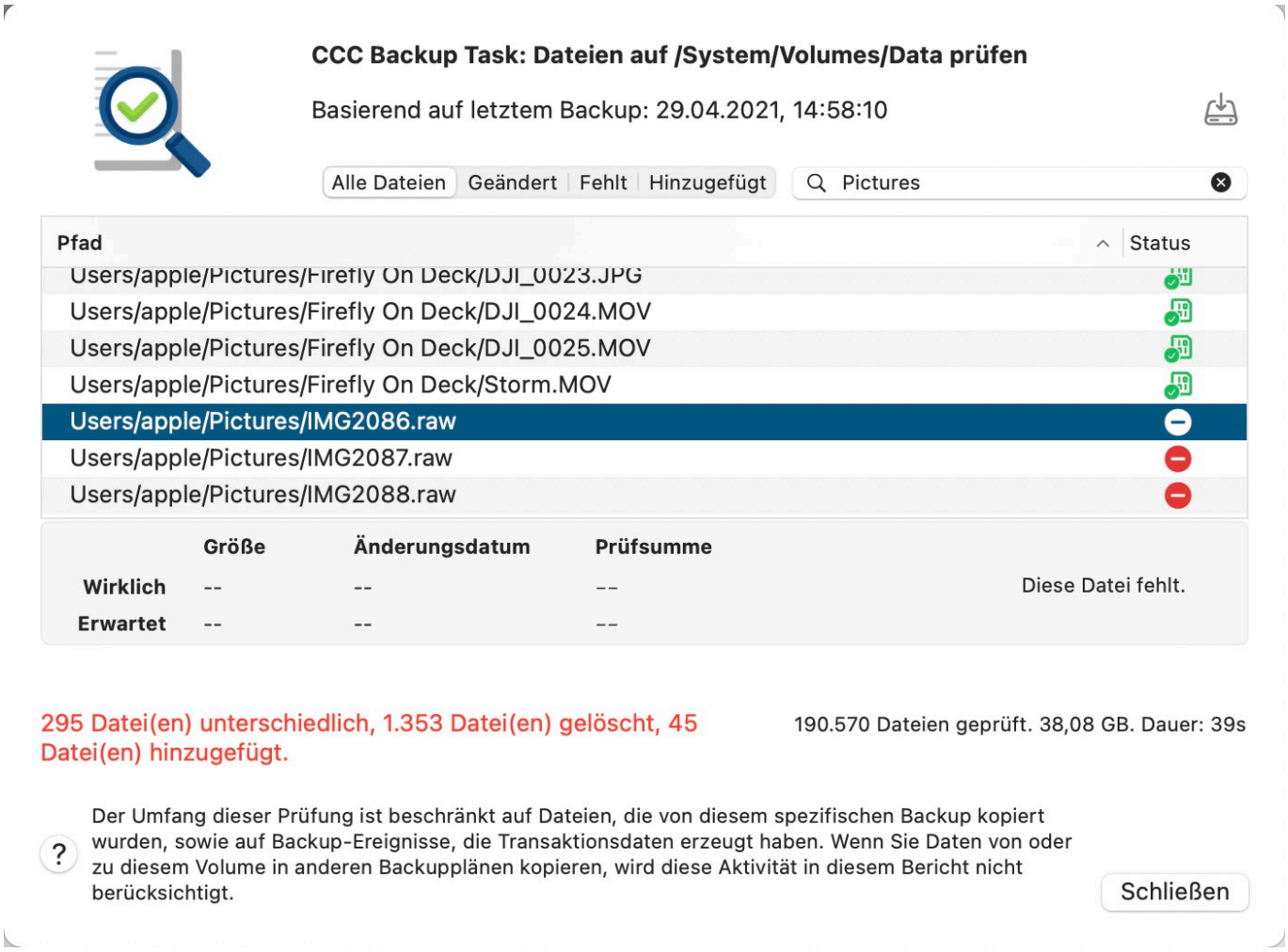
1. Klicken Sie auf die **Quellauswahl** oder **Zielauswahl** (das Symbol Ihres Quell- oder Zielordners oder Volumes)
2. Wählen Sie **Von diesem Plan kopierte Dateien prüfen**

Zeigt mir die 'Zielauswahl'

Wann und warum sollte ich diese Funktion verwenden?

Im Gegensatz zu den beiden vorherigen Funktionen, die eine automatische Überprüfung von Dateien auf der Grundlage eines Vergleichs der Quelle mit dem Ziel bieten, ist diese Funktion standardmäßig verwendbar. Nehmen wir an, Sie haben gerade eine Software installiert und sind nun etwas besorgt, dass etwas Unerwünschtes mit Ihrem Quellvolume passiert ist. Sie können CCC öffnen, auf die Quellauswahl klicken und dann **Dateien, die von diesem Backup kopiert wurden, überprüfen** wählen. CCC liest dann jede Datei auf der Quelle und vergleicht ihre Prüfsumme mit der Prüfsumme der Datei, als sie zuletzt von dem ausgewählten Backup kopiert wurde. Wenn Dateien seitdem geändert wurden, zeigt Ihnen CCC diese an, zusammen mit dem Kontext der Änderung (z. B. Änderungsdatum, Größe und/oder Prüfsummenunterschiede).

Ein weiteres Beispiel: Angenommen, Sie möchten einige Dateien aus Ihrem Backup wiederherstellen, möchten aber vorher überprüfen, ob die Dateien seit dem letzten CCC-Backupplan nicht geändert wurden. Öffnen Sie CCC, klicken Sie auf die Zielauswahl klicken**Dateien, die von diesem Backup kopiert wurden, überprüfen** wählen. Dieses Mal liest CCC die Dateien auf dem Ziel und vergleicht sie mit denselben Backup-Datensätzen, die die Informationen über den "letzten bekannten Zustand" dieser Dateien enthalten.



Der Prüfbericht zeigt einige Unterschiede. Was bedeuten diese?

Der Prüfbericht zeigt den Status der auf dem ausgewählten Volume gefundenen Artikel basierend auf den Attributen der Datei beim letzten Backup-Ereignis:

- Dieses Objekt stimmt mit dem Aufzeichnungen zu den Transaktionen überein
- Dieses Objekt wurde seit der letzten Ausführung des Backups hinzugefügt
- Der Inhalt dieses Objekts wurde geändert, ohne die Größe oder das Änderungsdatum zu verändern (als falsch positiv gekennzeichnet, siehe unten)
- Das Änderungsdatum dieses Objekts unterscheidet sich
- Die Größe dieses Objekts unterscheidet sich
- Die Prüfsumme dieses Objekts stimmt nicht
- Diese Datei ist nicht mehr vorhanden
- Keine Aufzeichnung zu Transaktionen (siehe unten)

Klicken Sie auf das Statussymbol des ausgewählten Objekts, um die tatsächliche und erwartete Größe, das Änderungsdatum und die Prüfsumme des ausgewählten Objekts anzuzeigen.

Falsch positiv

Es gibt eine Handvoll Dateitypen, deren Inhalt sich ändern kann, ohne dass sich die Größe oder das Änderungsdatum ändert. Datenbank-Arbeitsspeicherdateien sind ein gutes Beispiel. Basierend auf unseren Erfahrungen in der Vergangenheit wird CCC einige Objekte als "falsch positiv" kennzeichnen, d. h., dass sich zwar der Inhalt geändert hat, ohne dass sich die Größe oder das Änderungsdatum geändert haben, die Änderung aber wahrscheinlich weder bösartig ist, noch ein Hinweis auf einen Fehler in der Datei oder dem Backup-Verfahren.

CCC meldet auch einen Unterschied im Änderungsdatum als falsch positiv, wenn das Änderungsdatum der Quelldatei korrupt ist (z. B. ein fehlender Wert entspricht „0“, was dem 31. Dez. 1969 entspräche bzw. dem 1. Jan. 1970 je nach Zeitzone). Findet CCC eine Datei mit ungültigem Änderungsdatum, setzt es das Änderungsdatum der Datei, die es für das Backup erstellt auf das Änderungsdatum des Ordners, in dem sich diese Datei befindet. Dieser Wert wird auch im Protokoll des Backupplans notiert, sodass auch bei einer Prüfung dieser Wert für diese Datei erwartet wird. Dadurch sollte eine Prüfung dieser Dateien in Ihrem Backup normalerweise ohne Fehler durchlaufen, aber als „unterschiedlich zur Quelle“ markiert werden.

Keine Aufzeichnung zu Transaktionen

Transaktionsdatensätze werden erstellt, wenn CCC (v6 und höher) eine Datei von der Quelle zum Ziel kopiert. Wenn Inhalte von einer anderen Aufgabe oder einer älteren Version von CCC auf das Ziel kopiert wurden, verfügt CCC über keine Transaktionsdatensätze für diese Dateien. Ebenso werden alle Artikel, die von der Sicherungsaufgabe ausgeschlossen oder am Zielort durch einen Filter geschützt sind, keine Transaktionsdatensätze enthalten.

Anstatt Ihr Ziel zu löschen und das Backup neu zu erstellen, um diese Transaktionen zu erzeugen, können Sie die Einstellung **Korrupte Dateien suchen und ersetzen** in den erweiterten Einstellungen (Leistung & Analyse) aktivieren und Ihr Backup einmal ausführen, um die Transaktionsaufzeichnungen zu erstellen.

Wie gehe ich mit den im Prüfbericht festgestellten Unterschieden um?

Wenn der Prüfbericht Unterschiede anzeigt, bedeutet dies, dass die Dateien auf dem ausgewählten Volume jetzt anders sind als beim letzten Kopieren dieser Objekte durch das ausgewählte Backup. Bevor Sie irgendwelche Schlüsse über die im Prüfbericht von CCC festgestellten Unterschiede ziehen, sollten Sie unbedingt beachten:

- CCC kann nur Dateien verifizieren, die von dem ausgewählten Backupplan kopiert wurden. Dateien, die von einem anderen Backupplan oder einer anderen Anwendung (rechtmäßig) geändert wurden, werden als „unterschiedlich“ angezeigt. Ebenso können Dateien, die vom Backupplan ausgeschlossen sind, nicht verifiziert werden und werden als Unterschiede angezeigt.
- Es ist normal, dass Dateien auf der Quelle geändert werden. Unterschiede, die auf der Quelle identifiziert werden, müssen nicht unbedingt auf einen Fehlerzustand hinweisen. Sie müssen möglicherweise nur Ihren Backupplan erneut ausführen, damit diese Dateien auf dem Ziel aktualisiert und in den Aufzeichnungen zu Transaktionen von CCC aktualisiert werden.

Wenn Sie Unterschiede auf einem Zielvolume feststellen, führen Sie den Backupplan erneut mit der CCC-Einstellung „Korrupte Dateien suchen und ersetzen“ aus:

1. Als Referenz können Sie eine Kopie des Prüfberichts speichern, bevor Sie das Fenster schließen. Klicken Sie auf das Symbol „Prüfbericht sichern“ in der oberen rechten Ecke, um den Bericht zu sichern.
2. Schließen Sie das Prüfbericht-Fenster.

3. Klicken Sie am unteren Rand des CCC-Fensters auf **Erweiterte Einstellungen**.
4. Klicken Sie auf die Registerkarte **Leistung & Analyse**.
5. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen neben **Korrupte Dateien suchen und ersetzen**.
6. Wählen Sie **Nur bei der nächsten Ausführung** aus dem Popup-Menü rechts neben der Einstellung „Korrupte Dateien suchen und ersetzen“.
7. Klicken Sie auf **Fertig**.
8. Klicken Sie auf **Start** (oder Sichern und dann Start).
9. Wenn das Backup abgeschlossen ist, klicken Sie auf die Zielauswahl und wählen Sie **Mit diesem Backup kopierte Dateien überprüfen**, um die Überprüfung zu wiederholen.

Unterschiede, die auf einem Quellvolume gefunden werden, weisen auf Änderungen hin, die seit der letzten Ausführung des Backupplans an der Quelle vorgenommen wurden, oder auf andere Weise außerhalb des Zuständigkeitsbereichs des ausgewählten CCC-Backups liegen. Wenn Sie Unterschiede in der Quelle feststellen, sollten Sie jeden festgestellten Unterschied prüfen und entscheiden, ob die Aufzeichnung zu Transaktionen einfach veraltet sind (d.h. wenn eine Datei seit dem letzten Backup geändert wurde, müssen Sie möglicherweise einfach das Backup erneut ausführen, um die Backupdatei und die Aufzeichnung zu Transaktionen zu aktualisieren), oder ob die Dateien stattdessen von einem verifizierten Backup wiederhergestellt werden sollten.

Die Überprüfung kann nicht wirksam sein, wenn „strenge Volume-Erkennung“ deaktiviert ist und mehrere Zielvolumes verwendet werden

Wenn Sie ein einzelnes Backup mit mehreren Zielen verwenden, wird CCC die Transaktionen nicht für jedes Zielvolume separat verfolgen. Daher sind Versuche, ein Volume zu verifizieren, nur für das letzte Volume wirksam, das von Ihrem Backup aktualisiert wurde. Wenn Sie die Überprüfungsfunktion häufig verwenden, dann empfehlen wir Ihnen, für jedes Ihrer Zielvolumes separate Backuppläne zu verwenden.

Transaktionsschutz und Deaktivierung der Transaktionssammlung

Aufzeichnung zu Transaktionen werden pro Backup in einer verschlüsselten Datenbank geführt. Diese Datenbanken sind nur für Administrator-Benutzer zugänglich und können nur über CCC und nur auf dem Mac, auf dem sie erstellt wurden, aufgerufen werden.

Aufzeichnung zu Transaktionen für einen bestimmten Backupplan werden gelöscht, wenn:

- Der CCC-Backupplan gelöscht wurde
- Alle mit dem Backup verbundenen Backup-Ereignisse werden im Fenster Backupverlauf entfernt
- Wenn Sie nach dem Ändern der Quelle oder des Ziels des Backups die Option **Transaktion entfernen** wählen
- Wenn Sie die Datensätze der Prüfung für einen Backup in den CCC-Einstellungen > DB-Diagnose > Aufzeichnungen der Prüfung gezielt löschen
- Wenn die Transaktionssammlung für das Backup deaktiviert ist (siehe unten)

So deaktivieren Sie die Sammlung von Transaktionen in einem bestimmten Backup:

1. Klicken Sie am unteren Rand des Fensters auf **Erweiterte Einstellungen**
2. Klicken Sie auf die Registerkarte **Leistung & Analyse**.
3. Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen neben **Aufzeichnung von Transaktionen beibehalten**

Kann ich die Aufzeichnungen der Prüfung für einen Backupplan löschen oder verkleinern?

Die Aufzeichnungen zur Prüfung von Backupplänen werden in einer Datenbank auf Ihrem Startvolume gesichert, und zwar im Ordner Macintosh HD > Library > Application Support > com.bombich.ccc > TaskDBsV2. Backuppläne mit vielen Transaktionen erzeugen mit der Zeit eine große Datenbankdatei. CCC ergreift Maßnahmen, um die Größe und das Wachstum dieser Dateien zu begrenzen, allerdings steht dem der Wunsch entgegen, möglichst viele Aufzeichnungen zu Transaktionen zu erhalten. Sind die Aufzeichnungen zu den Transaktionen erst einmal gelöscht, werden Sie die Änderungen zu bestimmten Backup-Ereignissen nicht mehr einsehen können. Werden für einen Backupplan alle Transaktionen entfernt, kann für diesen Backupplan keine Prüfung mehr stattfinden.

Sie können eine Liste dieser Datenbanken mitsamt deren Größe in den CCC Einstellungen > DB Diagnose > Transaktionseinträge einsehen.

Wenn Sie alle Einträge für einen Backupplan löschen möchten:

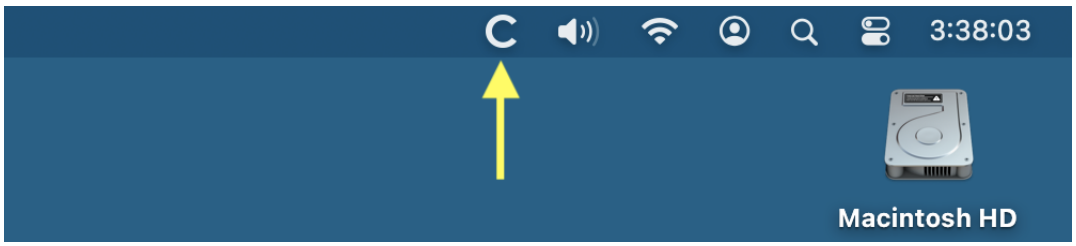
1. CCC Einstellungen öffnen
2. Klicken Sie in der Symbolleiste auf **DB-Diagnose**
3. Die Registerkarte **Transaktionseinträge** wählen
4. Backupplan auswählen
5. Auf **Einträge löschen** klicken

Alternativ können Sie die Größe der Datenbank für einen Backupplan auch einfach reduzieren, indem Sie einige Verlaufsdaten für diesen Plan löschen:

1. Aus dem CCC Fenster-Menü **Backupverlauf** auswählen
2. Einen Backupplan aus dem Filter-Popupmenü oben im Fenster auswählen
3. Einige der ältesten Ereignisse markieren (Klicken und Ziehen zur Auswahl mehrerer Einträge)
4. Auf die Auswahl rechtsklicken und **Entfernen** wählen

Überwachen von Backups mit dem CCC-Dashboard

Das CCC Dashboard in der Menüleiste Ihres Macs



Die CCC-Dashboardanwendung bietet Ihnen über das „C“ Symbol in der macOS Menüleiste schnellen Zugriff auf Ihre Backup-Konfigurationen. Hier können Sie sehen, ob Backups laufen, können Sie starten, stoppen oder pausieren. Das Dashboard stellt auch einen Strom von CCC-Aktivitäten dar, zeigt die Speicherbelegung durch Schnappschüsse auf allen APFS-Volumes an, die auf Ihrem Mac aktiviert sind, und warnt Sie proaktiv vor übermäßiger Speicherbelegung durch Schnappschüsse auf dem Startvolume. Das Symbol, welches CCC in der Menüleiste präsentiert, gibt Ihnen auf einen Blick Auskunft über den Zustand von CCC:

: Es werden keine Aufgaben ausgeführt

: Eine oder mehrere Aufgaben werden ausgeführt

: CCC erfordert Ihre Aufmerksamkeit

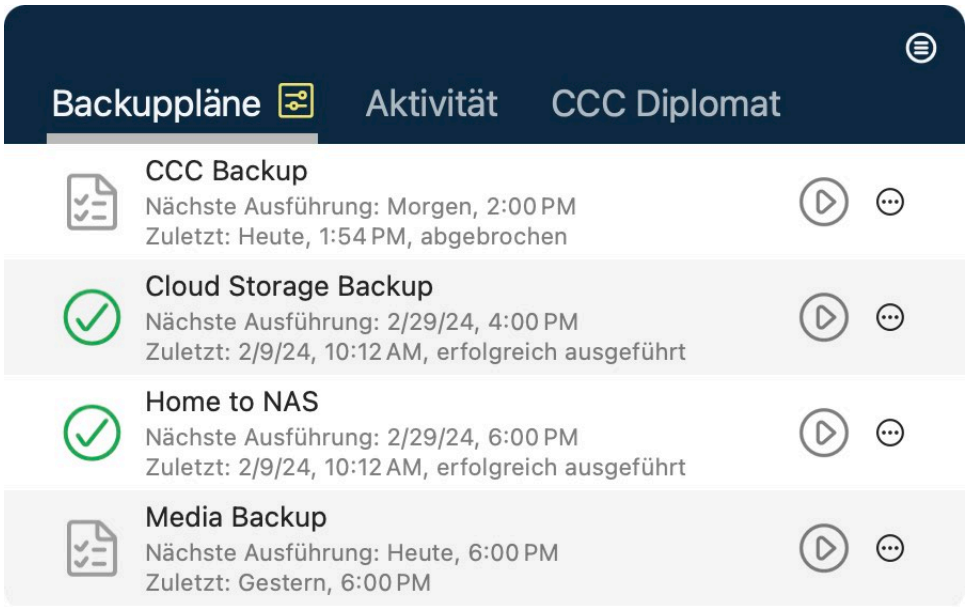
 : CCC-Aufgaben sind deaktiviert

Um festzulegen, ob das Dashboard-Symbol von CCC in Ihrer Menüleiste erscheint, klicken Sie in der CCC-Symbolleiste auf **Einstellungen** und dann in der Symbolleiste des Einstellungsfensters auf **Dashboard**.

Überwachung des Backups

Auf der Registerkarte „Backuppläne“ des CCC-Dashboards können Sie die Steuerelemente jedes

Backupplans verwenden, um ein Backup zu starten, zu stoppen oder (falls zutreffend) anzuhalten. Klicken Sie auf die Schaltfläche „Weitere Steuerelemente“, um Optionen zum Öffnen des Backupplans und zum Anzeigen des Backupverlaufs in CCC zu erhalten.



Das Backup-Symbol zeigt den letzten Status des Backups an, z. B. ein grünes Häkchen, um anzuzeigen, dass das Backup erfolgreich ausgeführt wurde, oder ein rotes „x", um anzuzeigen, dass bei dem letzten Backup ein Fehler aufgetreten ist. Unterhalb des Backupplan-Namen gibt CCC standardmäßig die nächste Laufzeit des Backups an. Um die hier angezeigten Informationen zu ändern, klicken Sie auf die Kopfzeile der Registerkarte „Backuppläne“, um die Einstellungen für diese Registerkarte einzublenden.

Das kleine Fortschrittsfenster

Das Miniaufgaben-Fortschrittsfenster ist standardmäßig deaktiviert. Wenn Sie möchten, dass dieses Fenster jedes Mal erscheint, wenn eine Aufgabe ausgeführt wird, klicken Sie auf die Registerkarte Aufgaben, dann auf die Schaltfläche um die Einstellungen der Registerkarte Aufgaben zu öffnen. Aktivieren Sie dann das Kontrollkästchen, um das Fortschrittsfenster für Mini-Aufgaben anzuzeigen, wenn eine Aufgabe läuft. Beachten Sie, dass das Fenster nur angezeigt wird, wenn gerade ein Backup ausgeführt wird.

Aktivität

Die Registerkarte Aktivität des Dashboards zeigt einen Strom von CCC-bezogenen Aktivitäten an, z.B. wann Aufgaben beginnen und abgeschlossen werden, Erinnerungen an die Ausführung von Aufgaben und die Bereinigung von Snapshots. Wenn ein Ereignis eintritt, das Ihre Aufmerksamkeit erfordert (z. B. wenn ein Backup mit einem Fehler abgeschlossen wird), wird das CCC-Dashboard-Symbol entsprechend angepasst und ein Warnsymbol wird vor dem Namen der Registerkarte „Aktivität“ angezeigt. Sie können auf die Pfeilschaltfläche rechts neben einem backupbezogenen Ereignis klicken, um das betroffene Backup im CCC zu öffnen.

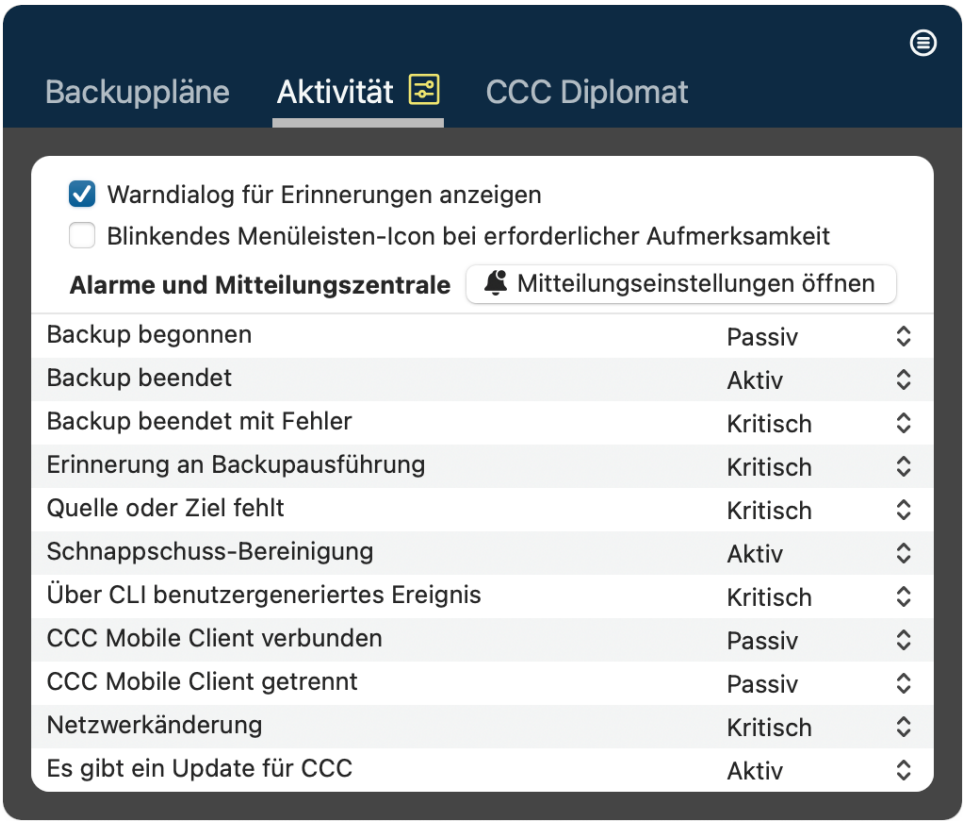
Aktivität entfernen

Die Ereignisse auf der Registerkarte „Aktivität“ werden bei jeder Anmeldung und bei jeder Aktualisierung von CCC automatisch gelöscht - dies ist nicht als dauerhafte Aufzeichnung der CCC-Aktivität gedacht, sondern als „Live-Stream“ der Aktivität. Sie müssen die Ereignisse nicht aus der

Registerkarte „Aktivität" entfernen, aber wenn Sie die Ereignisse manuell entfernen möchten, wählen Sie einfach das/die Ereignis(e) aus und drücken Sie die Entf-Taste.

Gemeinsame Nutzung von Alarmen mit dem macOS Notification Center

Wenn Sie möchten, dass CCC-Aktivitätsereignisse auch im macOS Notification Center angezeigt werden, klicken Sie auf die Registerkarte Aktivität und dann auf die Schaltfläche um die Einstellungen der Registerkarte Aktivität zu öffnen.



Sie können für jede Aktivitätsart eine Alarmstufe festlegen:

- Nicht senden: Diese Ereignisse werden überhaupt nicht an das Notification Center gesendet.
- Passiv: Das Ereignis wird zur Liste des Benachrichtigungscenters hinzugefügt, aber es wird keine Benachrichtigung angezeigt und es wird kein Ton abgespielt.
- Aktiv: Das Ereignis wird zur Liste des Benachrichtigungscenters hinzugefügt und eine Benachrichtigung wird angezeigt, aber kein Ton wird abgespielt.
- Kritisch: Das Ereignis wird in die Liste des Benachrichtigungscenters aufgenommen, eine Benachrichtigung wird angezeigt und der Benachrichtigungston des Benachrichtigungscenters wird abgespielt.

Beachten Sie, dass das Hinzufügen von Benachrichtigungen zur Liste des Benachrichtigungscenters, die Darstellung von Warnungen/Bannern und die Wiedergabe von Tönen **von** den Einstellungen abhängt, die Sie unter Systemeinstellungen > Benachrichtigungscenter festgelegt haben. CCC kann diese Einstellungen nicht außer Kraft setzen und auch nicht festlegen, ob eine Benachrichtigung als Warnung oder als Banner angezeigt werden soll. Klicken Sie auf die Schaltfläche **NC-Einstellungen öffnen**, um zu konfigurieren, wie diese Benachrichtigungen vom Notification Center von macOS verwaltet und dargestellt werden.

Beachten Sie auch, dass keine Benachrichtigungen an das Notification Center gesendet werden,

wenn CCC oder die Dashboard-Anwendung ganz vorne ist.

CCC-Dashboard aus der Mitteilungszentrale entfernen

Wenn Sie das CCC-Dashboard (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.

CCC Diplomat

Der CCC Diplomat ist ein Dienst, den Sie aktivieren können, um ein Ziel für Backups von Fotos und Dateien auf Ihren iOS-Mobilgeräten bereitzustellen. Um ein Ziel festzulegen, klicken Sie auf das Symbol für die Zielauswahl. Der Assistent für die Einrichtung von Backup-Volumes bietet Ihnen einige Hinweise zur Konfiguration des Volumes oder zur Auswahl eines alternativen Volumes. Alternativ können Sie auch einen Ordner als Ziel für Ihre iOS-Backups auswählen.

Diplomat Einstellungen

Wenn Sie den Passcode für die Verbindung zum Diplomat-Dienst neu generieren oder CCC so konfigurieren möchten, dass das Backup-Volume ausgehängt wird, wenn es nicht verwendet wird, klicken Sie auf die Schaltfläche um die Einstellungen der Registerkarte CCC Diplomat zu öffnen.

Backups von einem iOS-Gerät erstellen

Laden Sie CCC Mobile Backup aus dem Mac App Store herunter, um Backups von Fotos und Dateien von Ihrem iOS-Gerät zu erstellen.

<https://apps.apple.com/app/ccc-mobile-backup/id6471621409>

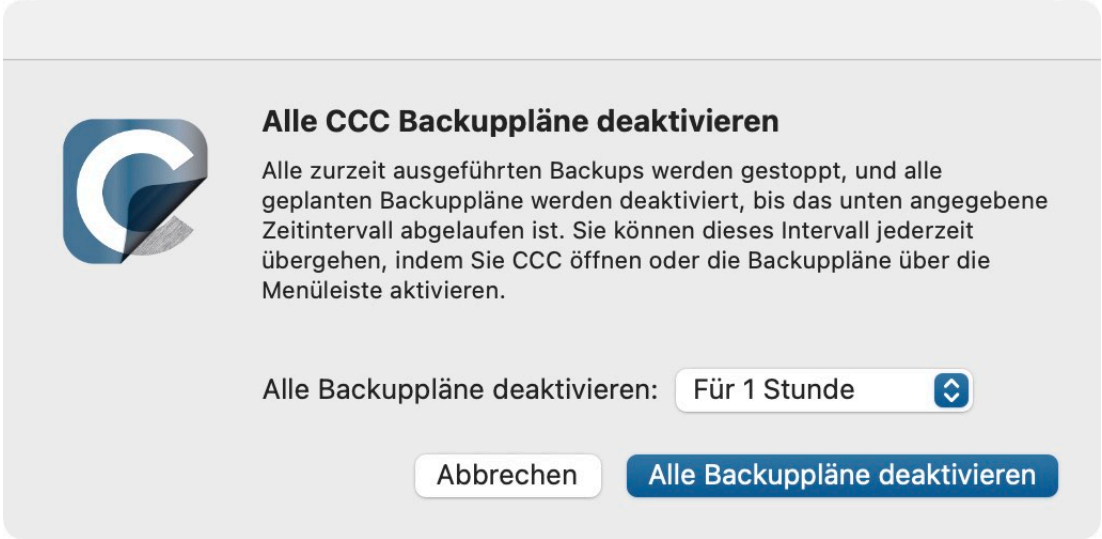
Zugehörige Artikel

- CCC Mobile Backup Wissensdatenbank <https://support.bombich.com/hc/categories/14794478535191-CCC-Mobile>

Ein Backup aussetzen

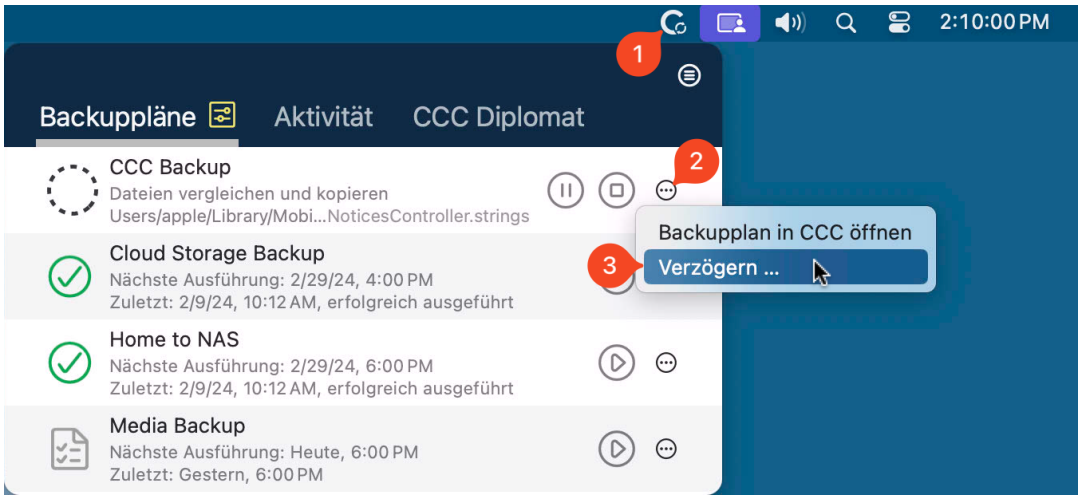
Wenn Sie alle Backups aussetzen möchten, klicken Sie auf die Schaltfläche „Weitere Aktionen“ in der Kopfzeile des Dashboards und wählen dann **Alle Backups aussetzen...**. CCC bietet eine Reihe von Optionen an, die von einer Stunde bis zu einer Woche reichen. Wenn Sie Ihre Backups wieder aktivieren möchten, wählen Sie **Backups wieder aktivieren** aus dem selben Menü, 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 Menü „Weitere Aktionen“ dieses Backups. In CCC können Sie mit der rechten Maustaste auf das Backup klicken und die Option zum Deaktivieren auswählen. 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.



Aufschieben einer laufenden Aufgabe

Wenn Sie feststellen, dass eine Aufgabe zu einem ungünstigen Zeitpunkt ausgeführt wird und Sie diese länger als ein paar Minuten unterbrechen möchten, können Sie die Aufgabe auf einen bestimmten Zeitpunkt in der Zukunft verschieben. Klicken Sie auf das CCC-Symbol in der Menüleiste, um das Dashboard aufzurufen, und wählen Sie dann "Zurückstellen..." aus dem Menü "Zusätzliche Aktionen" für die Aufgabe. Es erscheint ein Fenster, in dem Sie aufgefordert werden, das Datum und die Uhrzeit auszuwählen, zu der die Aufgabe erneut ausgeführt werden soll.



Einige CCC Funktionen stehen nicht zur Verfügung, wenn das CCC-Dashboard beim Anmelden nicht gestartet wird.

Die CCC Menüleistenanwendung nennt sich CCC-Dashboard und ist Bestandteil des CCC Programms. Das Dashboard blendet ein CCC Symbol in der Menüleiste ein und hostet das zugehörige Dashboard-Fenster. Es bietet aber auch 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 das CCC-Dashboard als Anmeldeobjekt konfigurieren. Sie können die Einstellungen für das CCC-Dashboard jederzeit in den CCC Einstellungen unter „Dashboard“ ändern.

Zugehörige Artikel

- Einstellungen für die CCC Menüleistenanwendung konfigurieren
- Wie finde ich heraus, wann ein Backup zuletzt ausgeführt wurde: CCC Backupverlauf <https://support.bombich.com/hc/articles/20686456355095>

Vorschau: Sehen Sie, welche Änderungen CCC am Ziel vornimmt

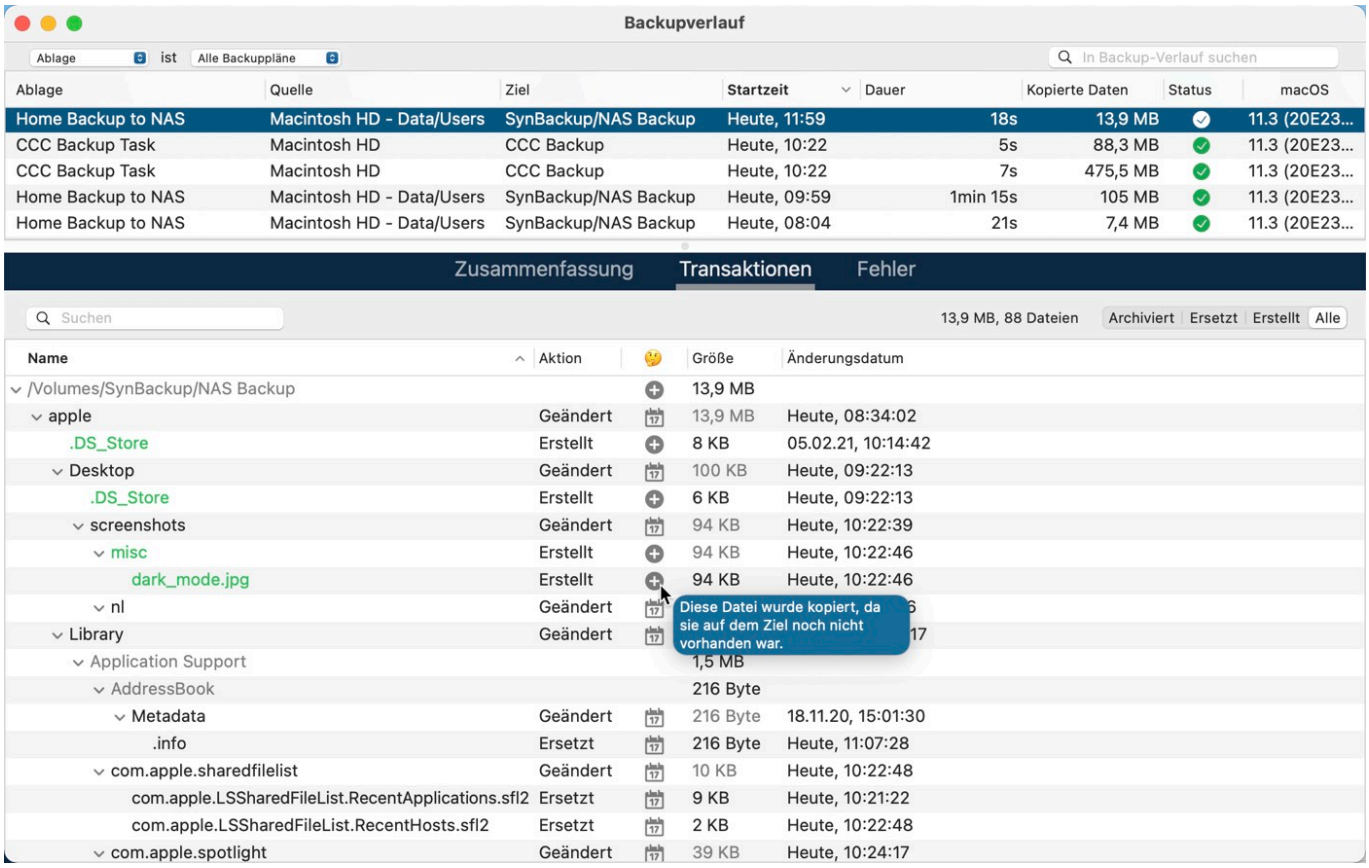
Wenn Sie einen Backupplan konfigurieren und sich unsicher sind, was mit dem aktuellen Inhalt auf dem gewählten Ziel passiert, **klicken Sie auf die Vorschau Schaltfläche in der CCC Symbolleiste**, um einen „Trockenlauf“ vom Backup auszuführen. Wenn der Durchgang abgeschlossen ist, präsentiert CCC den Transaktionsbericht im Backupverlauf-Fenster:

Wenn Sie eine Klonvorschau ausführen, geht CCC durch alle erforderlichen Vorgänge für das Backup, ändert die Daten auf dem Ziel jedoch nicht. Beachten Sie, dass es einige Fälle gibt, für die eine Vorschau nicht verfügbar ist, z. B. wenn die Feststellung von Änderungen nicht ohne das tatsächliche Vornehmen von Änderungen auf dem Ziel ausgeführt werden kann. Die Vorschau ist eben nicht verfügbar bei Backupplänen, die von einem oder auf einen Remote-Mac kopieren.

Backupverlauf: Details Statistiken und Trends zu Ihrem Backupvorgang ansehen

Produkt-Tour: Erfahren Sie, wie Sie sehen können, welche Dateien während eines Backup-Tasks geändert wurden <com.bombich.ccc7.action://startTour?tour_id=10>

Bei jedem Durchlauf eines Backups oder Wiederherstellungsplans 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 „Backupverlauf“-Icon oder wählen im Menü „Fenster“ den Eintrag **Verlauf** aus.



Backup-Ereignisse können nach Backup-Name, Quelle, Ziel, Startzeit oder Status gefiltert und sortiert werden. CCC zeigt bis zu 2000 Ereignisse aus dem Verlauf an. Jedes Ereignis zeigt an, wann der Backupplan gestartet wurde, wie lange dieser gedauert hat, wie viele Daten kopiert wurden, den Gesamtstatus des Backupplans und die CCC- und macOS-Version zum Zeitpunkt des Ereignisses. Es gibt weitere Spalten, die zuerst ausgeblendet sind (wie CCC Version, Gesamtgröße, Einstellungen); rechtsklicken Sie auf den Tabellenkopf und wählen Sie, welche Spalten sichtbar sein sollen.

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.

Prüfung: Anzeigen von Details zu den von des Backupplans vorgenommenen Änderungen

Wenn diese Funktion für einen bestimmten Backupplan aktiviert ist, zeichnet CCC detaillierte Informationen über die Transaktionen auf, die während des Backupplans aufgetreten sind, z. B. kopierte Dateien, aktualisierte Dateien, erstellte oder aktualisierte Ordner, gelöschte oder archivierte Dateien. Jede Transaktion gibt die Größe und das Änderungsdatum der Datei zum Zeitpunkt des Backups sowie die Aktion an, die auf das Objekt angewendet wurde. Ein Statussymbol in der Spalte "□□" zeigt an, warum die Aktion durchgeführt wurde, z. B. kann eine Datei aktualisiert worden sein, weil ihre Größe oder ihr Änderungsdatum in der Quelle und dem Ziel unterschiedlich war. Sie können mit der Maus über dieses Symbol fahren, um detaillierte Informationen zu den Unterschieden zu erhalten, die für dieses bestimmte Objekt festgestellt wurden.

Auf Dateien und Ordner angewandte Aktionen

- Erstellt: (nur Ordner) Dieser Ordner wurde auf dem Ziel erstellt, da er noch nicht vorhanden war.
- Geändert: (nur Ordner) Die Attribute des Ordners wurden auf dem Ziel geändert (z. B. Erstellungsdatum, Zugriffsrechte, Eigentümer).
- Ersetzt: (nur Dateien) Die Datei wurde ersetzt, weil Größe, Änderungsdatum oder Prüfsumme abwichen.
- Aktualisiert: (nur Dateien) Der Inhalt der Datei wurde nicht geändert, aber die Attribute der Datei wurden aktualisiert (z. B. Erstellungsdatum, Zugriffsrechte, Eigentümer).
- Geklont: (nur Dateien) Die Datei wurde nicht kopiert, sondern per „clone file“ Funktion des APFS-Dateisystems erstellt (gilt nur, wenn Quelle und Ziel Ordner auf demselben APFS-Volume sind).
- Gelöscht: Die Datei oder der Ordner wurden gelöscht (bei aktivierter Unterstützung für Schnappschüsse auf dem Ziel ist das Objekt möglicherweise noch im Schnappschuss vorhanden).
- Archiviert: Die Datei oder der Ordner wurden in den „_CCC SafetyNet“ Ordner bewegt.
- Indiziert: Die Datei wurde nicht erneut kopiert, stattdessen hat CCC die gesamte Quelldatei ausgelesen und die Prüfsummer dieser Datei für die Zukunft berechnet.

Anzeigen des aktuellen Objektes auf der Quelle oder dem Ziel, Anzeigen älterer Versionen

Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine Transaktion, um ein Kontextmenü mit spezifischen Optionen für dieses Objekt anzuzeigen. Wenn ältere Versionen einer Datei in einem Schnappschuss vorhanden sind, werden diese Versionen im Untermenü „Versionen" aufgeführt. Beachten Sie, dass diese Optionen deaktiviert sind, wenn Ihre Quell- und Zielvolumes nicht aktiviert sind.

CCC fordert Sie auf, den Prüfverlauf des Backupplans zu löschen, wenn Sie Ziel oder Quelle ändern.

Transaktionen in einem Backupplan-Protokoll sind abhängig von Quelle und Ziel, die bei Ausführung des Backups ausgewählt waren. Wenn Sie Quelle oder Ziel eines Backupplans ändern, fordert CCC Sie daher auf, entweder das aktuelle Protokoll zu löschen oder einen neuen Backupplan zu erstellen. Das Entfernen der Protokolle beeinträchtigt in keiner Weise die Daten auf Quelle oder Ziel; es werden nur die Aufzeichnungen der vergangenen Änderungen am Ziel gelöscht. Wenn Sie das Aufzeichnungsprotokoll löschen, können Sie die Transaktionen im Fenster des Backupplan-Verlaufs > Transaktionen nicht mehr einsehen, und Sie werden die Integrität der Dateien auf Quelle und Ziel gegen den „letzten bekannten Zustand“ nicht mehr prüfen können.

Wenn Sie keine Aufzeichnung der Änderungen am Ziel mehr benötigen, oder wenn Sie das Ziel gelöscht haben, empfehlen wir Ihnen, diese Aufzeichnungen zu löschen.

Wenn Sie ein neues Quelle-Ziel-Paar konfigurieren, empfehlen wir allerdings dafür das Erstellen eines neuen Backupplans. Idealerweise konfigurieren Sie für jedes Quelle-Ziel-Paar einen eigenen Backupplan, damit Sie nicht ständig Änderungen an der Konfiguration von Quelle und Ziel vornehmen müssen.

Zugehöriger Artikel

- Transaktionsschutz und Deaktivierung der Transaktionssammlung <https://support.bombich.com/hc/articles/20686511433623#disable_transactions>

Fehler

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.

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 **Bearbeiten** die Funktion **Kopieren** aus (oder drücken Sie CMD+C). Jetzt sind alle Objekte der Liste in die Zwischenablage kopiert. 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

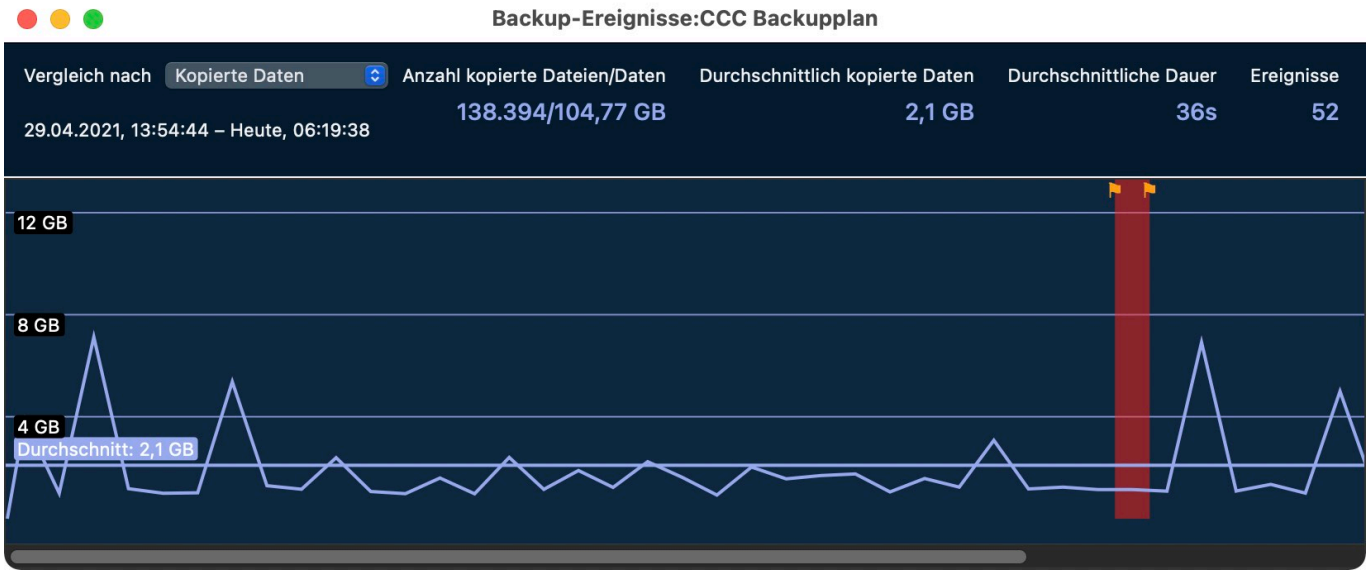
Sobald Fehler auftreten kategorisiert CCC diese und gibt Hilfestellung zur Beseitigung der Ursache. Bei einigen Fehlern blendet CCC am unteren Rand des Fensters „Backupverlauf“ hilfreiche Buttons ein, die Sie beispielsweise direkt in das Disk Center weiterleiten oder eine defekte Datei direkt im Finder anzeigen. Wenn es sich bei der betroffenen Datei um eine Datei handelt, die nicht gesichert werden muss, klicken Sie auf die Schaltfläche, um das Objekt von dem Backup auszuschließen. So können zukünftige Fehler bei dieser Datei vermieden werden. 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?“

Backup-Trends-Dashboard

Um spezifische Statistiken des Backups im Zeitverlauf zu betrachten, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf ein Backup-Ereignis und wählen Sie **Backup-Trends-Dashboard anzeigen**. Sie können die Backup-Trends basierend auf der verstrichenen Zeit, der Gesamtgröße des Quelldatensatzes, der Anzahl der kopierten Dateien, der Menge der kopierten Daten oder nach der Größe der größten Datei anzeigen. Bewegen Sie die Maus über das Diagramm, um die Details der einzelnen Ereignisse zu sehen. Klicken Sie auf ein Ereignis, um dieses Ereignis im Fenster Backupverlauf anzuzeigen.



Können einzelne Einträge aus dem CCC-Backupverlauf-Fenster entfernt werden?

Wenn Sie einen oder mehrere Einträge eines Backup aus dem Verlauf entfernen möchten, wählen Sie die Einträge aus, klicken Sie dann mit der rechten Maustaste auf eine Backupausführung und wählen Sie **Entfernen** aus dem Kontextmenü. Das Entfernen von Backupausführungen aus dem Fenster „Backupverlauf“ hat keine Auswirkungen auf das Backup. Es wird nur die Ausführung aus dem Backupverlauf-Fenster in CCC entfernt, sowie alle Transaktionen, die in der Datenbank des Backupverlaufs von CCC gespeichert sind. 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 Backupverlauf-Fenster und wählen Sie **Backupverlauf löschen …** im Menü **Backupplan** von CCC.

Dateien, die sich nicht in der Quelle befinden, können aus dem Ziel entfernt werden

CCC erstellt keine proprietären Backups – wenn Sie eine Quelle und ein Ziel für einen CCC Backupplan konfigurieren, werden die gleichen Dateien auf Quelle und auf Ziel in derselben hierarchischen Anordnung vorhanden sein. Um dies zu erreichen, erstellt CCC exakte Kopien Ihrer Quelldateien auf dem Ziel und entfernt auch Inhalte von dem Ziel, die sich nicht in der Quelle befinden.

Bei der Auswahl eines Zielvolumes ist es wichtig, die Entfernung von Inhalten aus dem Ziel zu berücksichtigen. Wenn sich auf dem Zielvolume bereits Inhalte befinden, die nichts mit der Quelle zu tun haben, werden diese Inhalte möglicherweise gelöscht. Wenn Sie sich nicht sicher sind, was mit Ihren Dateien auf dem Ziel geschieht, klicken Sie bitte in der CCC Symbolleiste auf die Schaltfläche Vorschau <https://support.bombich.com/hc/articles/20686447772183>.

Ein Volume für ausschließlich einen Backupplan nutzen

Wir empfehlen, dass Sie für jeden Backupplan ein eigenes Backup-Volume nutzen. Wenn Sie andere Daten auf der Backup-Festplatte speichern möchten (z. B. Inhalte, die nichts mit der zu sichernden Quelle zu tun haben), speichern Sie diese auf anderen Volumes, die nicht als Ziel von CCC festgelegt sind. Im Festplattendienstprogramm können Sie Ihrer Backup-Festplatte weitere Volumes hinzufügen <https://support.bombich.com/hc/articles/20686485252759#apfs_add_volume>.

Erhalt von alten Dateiversionen und Dateien, die von der Quelle gelöscht wurden

Schnappschüsse erhalten alte Versionen Ihrer Dateien sowie Dateien, die zwischenzeitlich von der Quelle gelöscht wurden. CCC aktiviert Schnappschüsse standardmäßig, wenn Sie ein mit APFS formatiertes Volume als Ziel für Ihren Backupplan wählen.

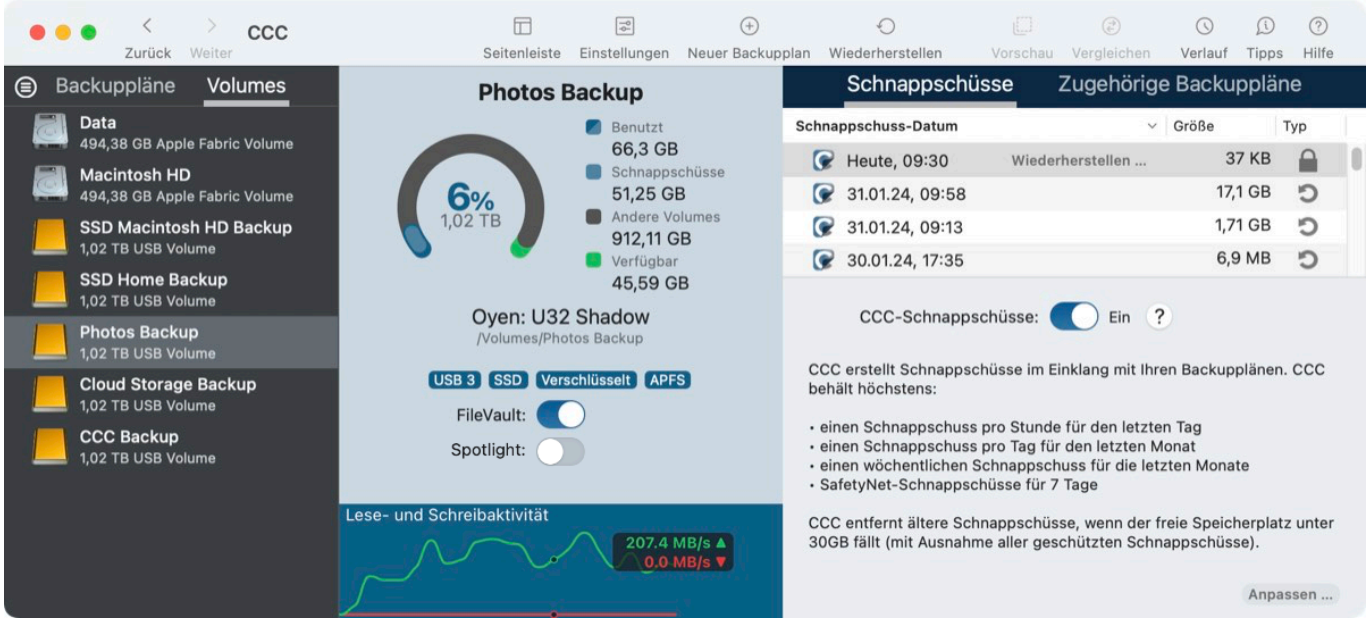
Das Schnappschuss-Symbol in der CCC Zielauswahl zeigt an, ob Schnappschüsse für Ihr Ziel aktuell aktiviert sind. Zum Einstellen der Schnappschuss-Aufbewahrung und für direkten Zugriff auf Ihre Schnappschüsse klicken Sie auf dieses Symbol.

Zugehörige Artikel

- Vorschau: Sehen Sie, welche Änderungen CCC am Ziel vornimmt <https://support.bombich.com/hc/articles/20686447772183>
- Hinzufügen von Volumes oder Partitionen auf eine Backup-Festplatte <https://support.bombich.com/hc/articles/20686485252759>
- Einführung in Schnappschüsse <https://support.bombich.com/hc/articles/20686443871383>
- Schützen von Daten, die bereits auf dem Zielvolume vorhanden sind: Das CCC SafetyNet <https://support.bombich.com/hc/articles/20686475366935>

Das Disk Center

Das CCC Disk Center zeigt allgemeine Informationen über alle direkt angeschlossenen Volumes an, die auf Ihrem Mac aktiviert sind, eine Liste von Schnappschüssen und Schnappschuss-zugehörigen Einstellungen für APFS-Volumes. 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.



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. eine Liste der Schnappschüsse auf diesem Volume, sofern vorhanden.

FileVault Verschlüsselung

Produkteinführung: So aktivieren Sie Verschlüsselung auf Ihrem Backup-Volume <com.bombich.ccc7.action://startTour?tour_id=19>

Wenn Sie FileVault auf einem APFS-formatierten Volume **aktivieren** möchten, schalten Sie den FileVault-Schalter einfach auf die Position Ein. CCC fordert Sie zur Eingabe einer Passphrase auf und aktiviert dann die Verschlüsselung für dieses Volume.

Wenn Sie FileVault auf einem bereits verschlüsselten Volume **deaktivieren** möchten, stellen Sie den FileVault-Schalter einfach in die Position Aus. CCC fordert Sie zur Eingabe einer Passphrase auf und deaktiviert dann die Verschlüsselung auf diesem Volume.

Die vollständige Festplattenverschlüsselung ist auf APFS-Volumes beschränkt und steht nicht für Volumes zur Verfügung, die Mitglieder einer macOS-Startvolume-Gruppe (z. B. Volumes mit der Rolle

„Data“ oder „System“) sind (oder waren). Wenn Sie FileVault auf einem Volume mit einer macOS Installation aktivieren oder deaktivieren möchten, starten Sie Ihren Mac von diesem Volume und ändern Sie den Zustand von FileVault in den Systemeinstellungen.

Sowohl die Verschlüsselung als auch die Entschlüsselung sind *Umwandlungsprozesse*. Diese Prozesse können sich über mehrere Stunden erstrecken, werden aber im Hintergrund ausgeführt und müssen nicht beachtet werden, solange Ihr Mac per Netzteil angeschlossen ist (die Umwandlung wird während des Batteriebetriebs angehalten). CCC zeigt den Fortschritt an, wenn eine Ver- oder Entschlüsselung im Gange ist. Beachten Sie, dass APFS ein Moratorium für Snapshot-bezogene Aktivitäten verhängt, während eine Konvertierungsaktivität im Gange ist. Wenn Sie Ihre Backup-Aufgaben ausführen, während ein Volume verschlüsselt oder entschlüsselt wird, werden möglicherweise Fehler im Zusammenhang mit dem Erstellen oder Entfernen von Snapshots gemeldet. Diese sind harmlos und lösen sich auf, wenn die Konvertierung abgeschlossen ist.

Spotlight-Indexerstellung

Produkteinführung: So deaktivieren Sie Spotlight auf Ihrem Backup-Volume

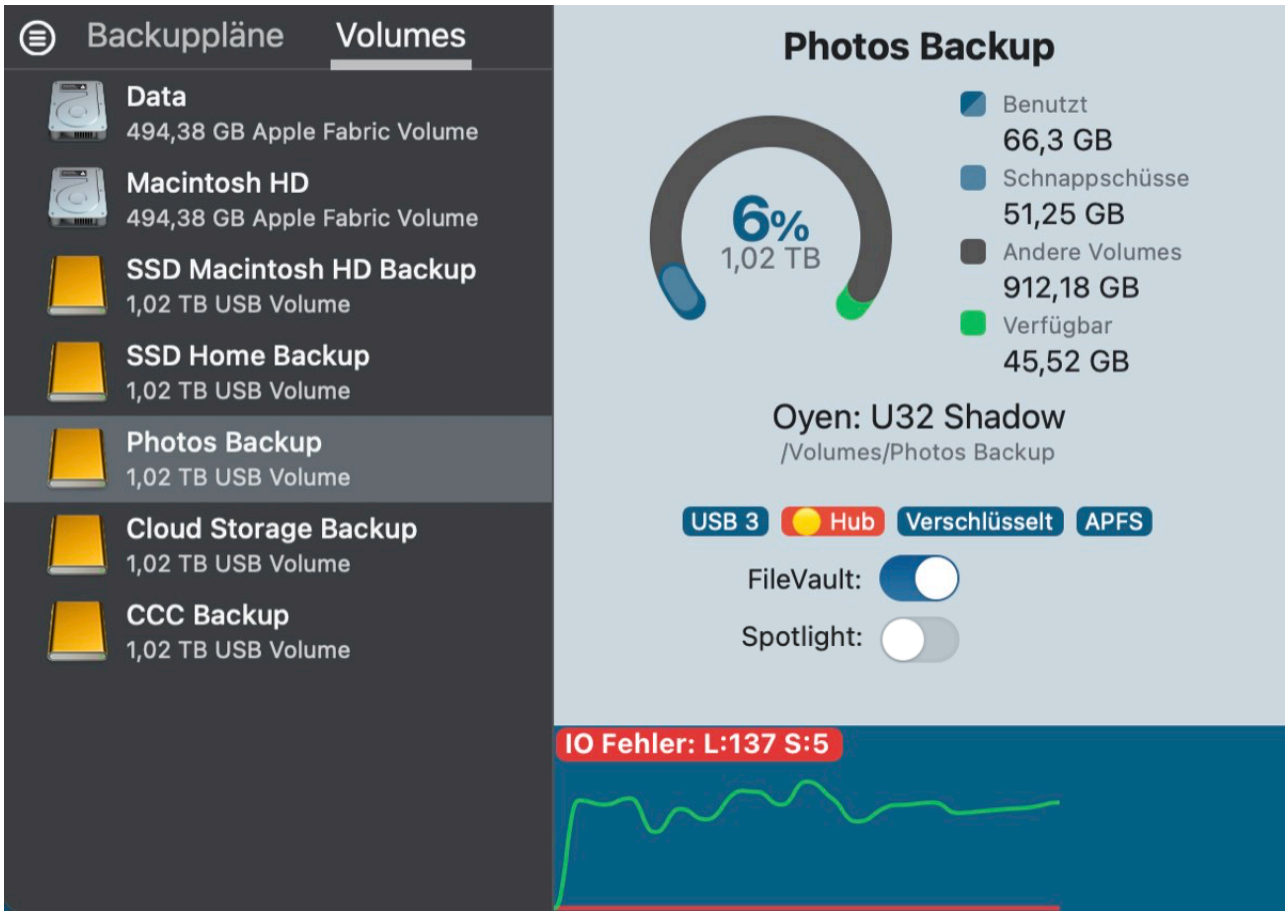
Spotlight ist für viele Volumes ein praktisches Helferlein. Für ein Backup-Volume jedoch kann der Spotlight-Index wichtige Bandbreite belegen, was zu Leistungseinbußen oder sogar Fehlschlägen beim Auswerfen des Volumes führen kann. Wenn Sie Probleme beim Auswerfen eines CCC Zielvolumes haben, wählen Sie dieses Volume in der Seitenleiste von CCC und deaktivieren Sie den Spotlight Schalter, um den Spotlight-Index zu deaktivieren. Wenn Sie später den Spotlight-Index wieder aktivieren möchten, klicken Sie einfach erneut auf diesen Schalter.

Festplatten-Statistik

Eine Tabelle im unteren Fensterbereich zeigt die aktuelle Lese- und Schreibaktivität für das gewählte Volume an. 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.

Festplattenfehler-Statistik

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



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. Weitere Informationen über Snapshot Management finden Sie hier.

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.**

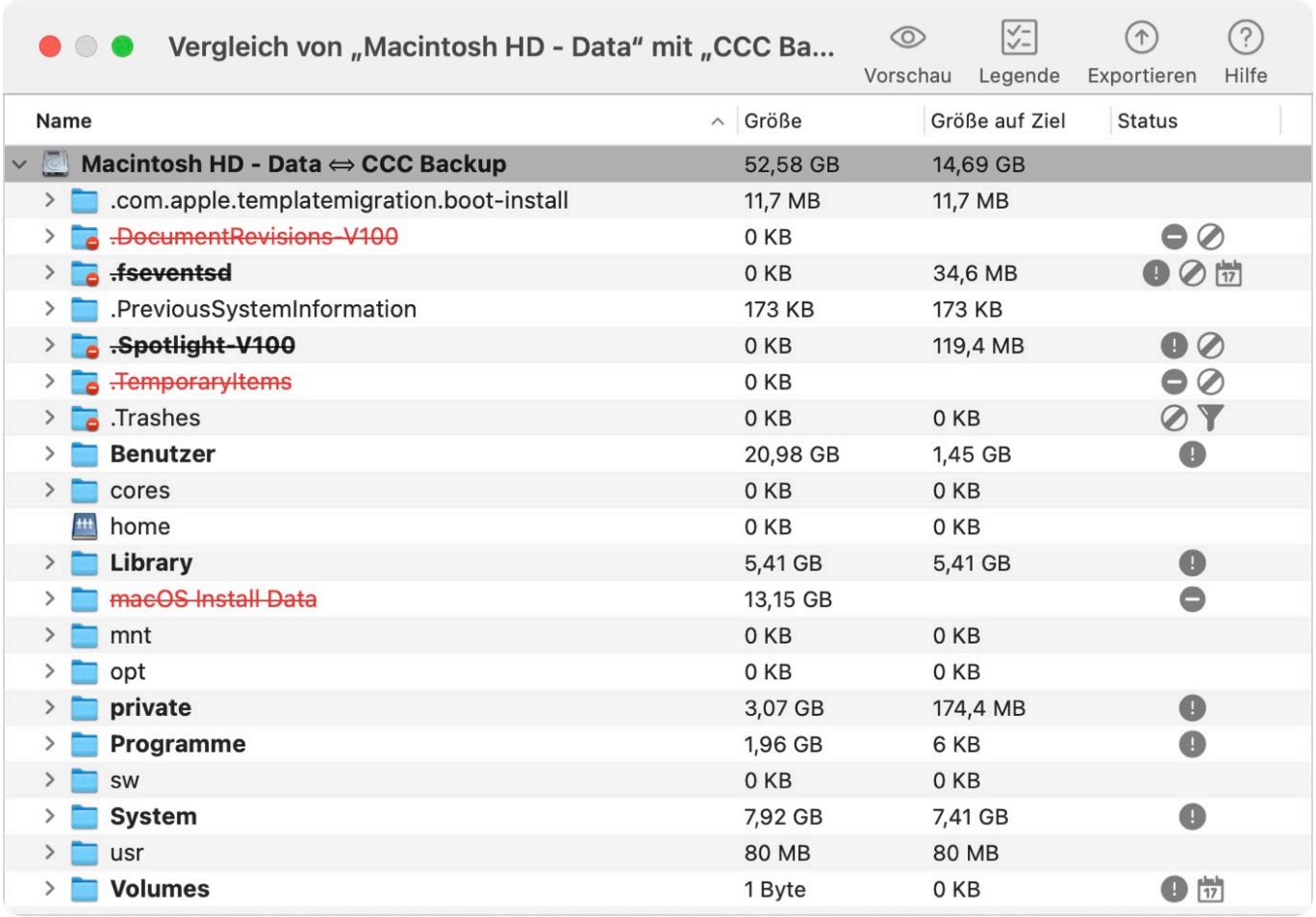
Zugehörige Artikel

- Erkennen und Beheben von hardwarespezifischen Problemen <https://support.bombich.com/hc/articles/20686478629911>
- Beheben von „Media Errors“ <https://support.bombich.com/hc/articles/20686478629911#io_errors>

Quelle und Ziel vergleichen

Produkt-Tour: Erfahren Sie, wie Sie einen visuellen Vergleich von Quelle und Ziel erhalten <com.bombich.ccc7.action://startTour?tour_id=15>

Der CCC Vergleich wurde entwickelt, um wesentliche Größenunterschiede der Ordner zwischen Quelle und Ziel hervorzuheben. Wenn Sie in der CCC Symbolleiste auf “Vergleichen“ klicken, zählt CCC die aktuellen Inhalte der Quelle und des Ziels auf und präsentiert dann einen Bericht mit den Größenunterschieden der einzelnen Ordner.



Name	Größe	Größe auf Ziel	Status
Macintosh HD - Data ⇔ CCC Backup	52,58 GB	14,69 GB	
.com.apple.templatemigration.boot-install	11,7 MB	11,7 MB	
~~.DocumentRevisions-V100~~	0 KB		
~~.fseventsd~~	0 KB	34,6 MB	
.PreviousSystemInformation	173 KB	173 KB	
~~.Spotlight-V100~~	0 KB	119,4 MB	
~~.TemporaryItems~~	0 KB		
.Trashes	0 KB	0 KB	
Benutzer	20,98 GB	1,45 GB	
cores	0 KB	0 KB	
home	0 KB	0 KB	
Library	5,41 GB	5,41 GB	
~~macOS Install Data~~	13,15 GB		
mnt	0 KB	0 KB	
opt	0 KB	0 KB	
private	3,07 GB	174,4 MB	
Programme	1,96 GB	6 KB	
sw	0 KB	0 KB	
System	7,92 GB	7,41 GB	
usr	80 MB	80 MB	
Volumes	1 Byte	0 KB	

Der Vergleich ist keine Byte-für-Byte-Überprüfung von Dateien

Die Vergleichsfunktion ist nicht dazu entwickelt worden, einen detaillierten, Byte-für-Byte-Vergleich von Dateien auf Quelle und Ziel durchzuführen, sondern soll vielmehr eine einfachere und leichter zugängliche Analyse von größenbasierten Unterschieden darstellen. Wir zielen insbesondere auf diese sehr häufig gestellte Frage ab: „Warum ist die Größe der Quelle und des Ziels unterschiedlich?“ Wenn Sie eine auf der Prüfsumme basierende Überprüfung der Dateien, die von Ihrem CCC Backupplan kopiert wurden, durchführen möchten, klicken Sie auf die Quell- oder Zielauswahl und wählen Sie die Option zur Überprüfung Ihrer Dateien.

- Weitere Informationen: Wie überprüfe ich ein Backup <https://support.bombich.com/hc/articles/20686511433623>

Der Vergleich ist keine Vorschau von Änderungen, die CCC vornimmt

Die Ergebnisse im Vergleichsfenster sollten nicht dazu verwendet werden, um zu bestimmen, welche Änderungen CCC am Ziel vornimmt. Wenn Sie eine Vorschau der Änderungen sehen möchten, klicken Sie stattdessen in der Symbolleiste auf **Vorschau**.

- Weitere Informationen: Vorschau: Sehen Sie, welche Änderungen CCC am Ziel vornimmt <https://support.bombich.com/hc/articles/20686447772183>

Der Vergleich zeigt einige Unterschiede an. Was bedeuten diese?

Das Vergleichsfenster stellt den Status der Objekte auf der Quelle dem Status der Objekte auf dem Ziel gegenüber:

- Dieses Objekt ist nur auf der Quelle vorhanden
- Dieses Objekt ist nur auf dem Ziel vorhanden
- Dieses Objekt ist auf der Quelle und dem Ziel vorhanden
- Dieses Objekt wurde seit dem zuletzt ausgeführten Backup geändert
- Dieses Objekt ist ganz oder teilweise ausgeschlossen oder durch einen CCC Backupfilter geschützt
- Dieser Ordner konnte aufgrund von Zugriffsbeschränkungen nicht aufgelistet werden

Sie können mit der Maus über die Symbole im Statusmenü fahren, um ein Tooltip zu erhalten, das den Status beschreibt.

Häufige Erklärungen für Unterschiede zwischen Quelle und Ziel

Wenn Sie unerwartete Unterschiede zwischen der Quelle und dem Ziel feststellen, sollten Sie Ihren Backupplan ausführen, um zu überprüfen, ob CCC kürzlich versuch hat, das Ziel zu aktualisieren.

Ihr Startvolume wird ständig geändert

Wenn Sie Ihr Startvolume mit dessen Backup vergleichen, werden die Unterschiede im Vergleichsfenster **immer** hervorgehoben. Dies ist kein Hinweis darauf, dass etwas nicht stimmt, sondern ganz normal. macOS aktualisiert regelmäßig zahlreiche Cache- und Protokolldateien. Und Sie sehen diese Unterschiede auch dann, wenn Sie die Quelle und das Ziel direkt nach dem Ausführen des Backups vergleichen.

CCC kopiert weder den virtuellen Speicher, noch den Papierkorb noch andere Volume-spezifische Systemobjekte

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 Kompatibilitätsprobleme 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.

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.

Auch den Inhalt des Papierkorbs schließt CCC aus. Wenn Sie es vorziehen, dass CCC den Inhalt des Finder Papierkorbs kopiert, können Sie dies im Backupfilter aktivieren.

- Weitere Informationen: Der Finder Papierkorb ist standardmäßig nicht beinhaltet <https://support.bombich.com/hc/articles/20686509510167#trash>

Objekte oberster Ebene auf dem Ziel schützen

Wenn diese erweiterte Einstellung aktiviert ist, schützt CCC Objekte, die nur auf der Stammverzeichnis des Ziels vorhanden sind. Wenn im Vergleichsfenster Dateien und Ordner angezeigt werden, die nur im Stammverzeichnis des Ziels vorhanden sind, können Sie die Einstellung „Objekte oberster Ebene auf dem Ziel schützen“ deaktivieren, damit CCC diese Objekte beim Ausführen des nächsten Backups entfernt. Klicken Sie unten im CCC-Fenster auf **Erweiterte Einstellungen** und wählen Sie dann die Registerkarte **Einstellungen für das Kopieren von Dateien**, um diese Einstellung zu finden.

- Weitere Informationen: Objekte oberster Ebene auf dem Ziel schützen <https://support.bombich.com/hc/articles/20686481162647#protect>

Das Ausschließen von Inhalten aus dem Backupplan führt nicht dazu, dass diese vom Ziel gelöscht werden

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 Zielvolume **löschen** soll. Auch dann nicht, wenn CCC dieses Objekt zuvor im Rahmen eines Backups auf das Zielvolume kopiert hat. Dieses Verhalten können Sie ändern, indem Sie das Kontrollkästchen neben **Ausgeschlossene Dateien entfernen** in der Seitenleiste des Backupfilters aktivieren.

- Weitere Informationen: Ausgeschlossene Dateien werden nicht vom Ziel gelöscht <https://support.bombich.com/hc/articles/20686509510167#delete_excluded>

Die Summe der Ordnergrößen stimmt oft nicht mit dem gesamten Festplattenspeicher überein

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 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 diesem Herausforderungen:

- Warum entspricht der belegte Festplattenspeicher auf meiner Backup-Festplatte nicht dem

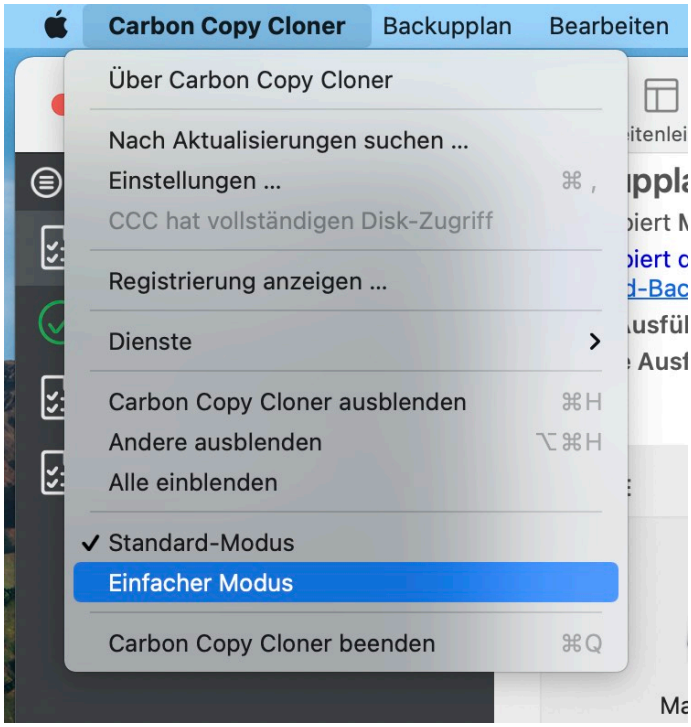
belegten Festplattenspeicher auf dem Quellvolume?
- ▶ Der Finder zeigt den von Dateien eingenommenen Speicherplatz nicht richtig an <https://youtu.be/KggyuL8mED0>
- ▶ Speicherbelegung bei Verwendung von Schnappschüssen <https://www.youtube.com/watch?v=4wqAC4YXiaY>
- Schnappschüsse und Speicherplatz; Löschen von Schnappschüssen <https://support.bombich.com/hc/articles/21385447480983>
- Schnappschüsse (de)aktivieren und Schnappschuss-Erstellung und -Aufbewahrung festlegen <https://support.bombich.com/hc/articles/21384373407127>

Exportieren der Unterschiede aus einem Vergleichsbericht

Klicken Sie in der Symbolleiste des Vergleichsfensters auf „Exportieren“, um einen tabulatorgetrennten Bericht der Größenunterschieden zu exportieren. Dieser Bericht enthält nur die im Fenster festgestellten Unterschiede.

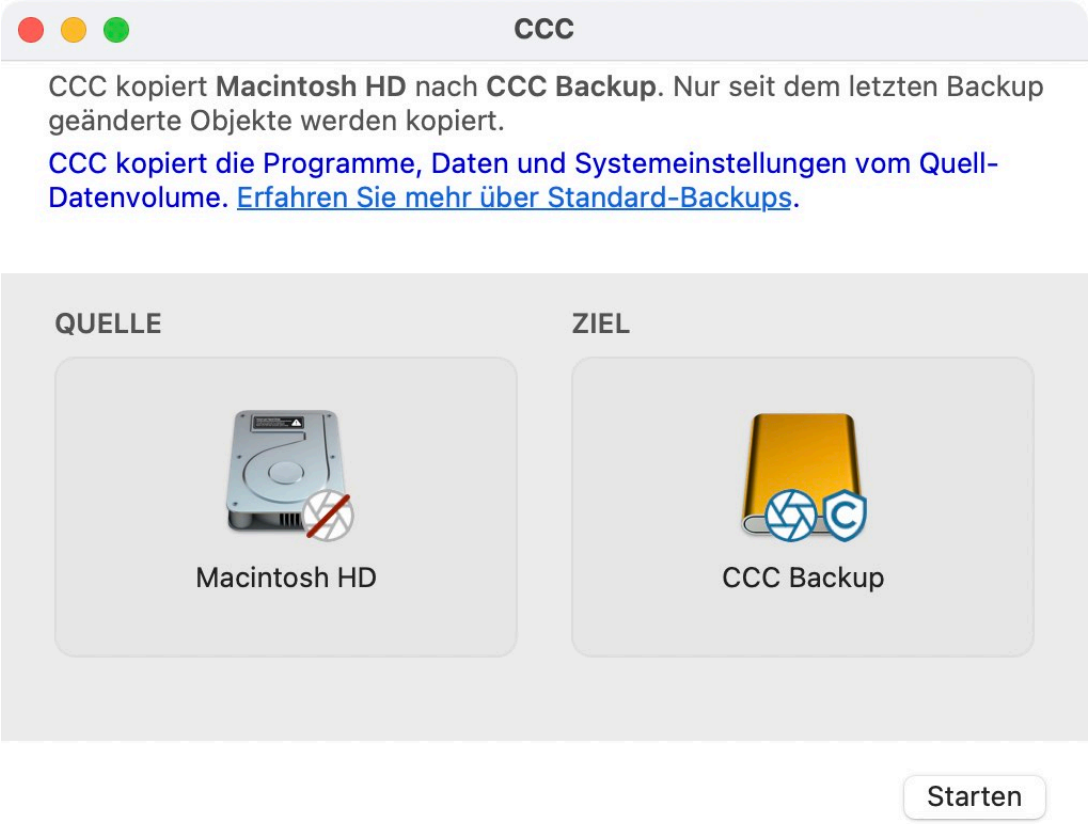
Einfacher Modus

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 „Starten“ 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. Klicken Sie auf Starten



Kann ich ein Netzwerk-Volume 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.

CCC muss geöffnet bleiben, während das Backup ausgeführt wird. Wenn Sie CCC beenden, wird das laufende Backup gestoppt (nach Bestätigung).

CCC SafetyNet: Temporärer Schutz für Zielinhalte

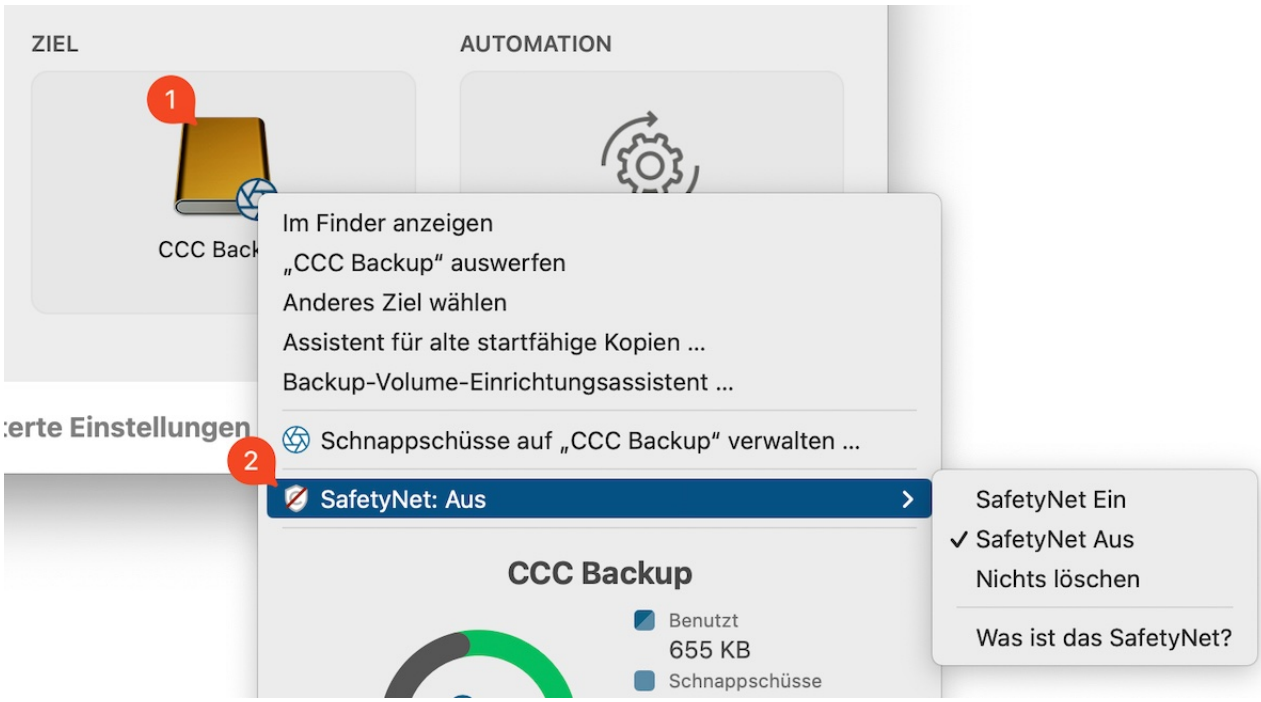
Manchmal kann man dem freien Speicherplatz auf einer 3TB-Backup-Festplatte nicht widerstehen und nutzt es nebenbei für weitere Dateien wie Videos oder Archive. "*Hey, hier ist auch noch Platz für ein CCC-Backup.*" CCC ist darauf ausgelegt, herstellerneutrale 1:1-Kopien zu erstellen. Wenn Sie in CCC ein Ziel auswählen, versucht CCC, dieses Ziel mit der Quelle **identisch** zu machen, indem es alles aus dem Ziel entfernt, was sich nicht in der Quelle befindet.

SafetyNet ist ein **Sicherheitsmechanismus**, der den sofortigen Verlust von Daten vermeiden soll, wenn Sie versehentlich ein Ziel für einen CCC-Backupplan auswählen, das nicht ausschließlich von CCC verwaltet werden soll. Wenn SafetyNet aktiviert ist, schützt CCC vorübergehend Dateien und Ordner auf dem Ziel, die sich nicht auf der Quelle befinden, indem diese Objekte im SafetyNet gespeichert werden.

Mit der Einführung des Backup-Volume-Einrichtungsassistent <https://support.bombich.com/hc/articles/20686487352599#bvsa> in CCC 7, der die Exklusivität des Ziels sicherstellt, ist die SafetyNet-Funktion weitgehend überflüssig. SafetyNet bleibt nur in den Fällen anwendbar, in denen der Backup-Volume-Einrichtungsassistent nicht angezeigt werden kann (z.B. wenn er vom Benutzer deaktiviert wurde oder wenn Sie einen Ordner als Ziel auswählen). Wenn Sie ein Ziel auswählen und der Backup-Volume-Einrichtungsassistent nicht angezeigt wird, wird SafetyNet standardmäßig aktiviert, wenn das ausgewählte Zielvolume oder der Zielordner nicht leer ist.

***Bewährte Vorgehensweise**:* SafetyNet lässt es zu, dass sich Inhalte auf dem Ziel in einer Weise ansammeln, die für die Erstellung von Backups kontraproduktiv ist. Wir empfehlen, dass Sie ein Volume für jede Quelle auf Ihrem Zielgerät erstellen <https://support.bombich.com/hc/articles/20686485252759#apfs_add_volume>, die Sie sichern möchten, und dieses Volume ausschließlich mit CCC verwenden. Wenn diese Exklusivität definiert ist, deaktivieren Sie die SafetyNet-Funktion - klicken Sie auf den Zielwahlschalter und wählen Sie "SafetyNet aus" aus dem SafetyNet-Untermenü.

***Versionierung**:* SafetyNet ist nicht für die Versionierung von Backup konzipiert und eignet sich schlecht für diese Funktion. Wenn Sie den Zugriff auf ältere Versionen Ihrer Dateien beibehalten möchten, aktivieren Sie Schnappschüsse auf Ihrem APFS-formatierten Backup-Volume <https://support.bombich.com/hc/articles/20686443871383>, oder aktivieren Sie Schnappschüsse auf Ihrem Quellvolume <https://support.bombich.com/hc/articles/21385602599191#source_snapshots>, wenn Sie ein Nicht-APFS-Ziel verwenden.



SafetyNet Ein

Wenn CCC am Ziel auf ein Objekt stößt, das ersetzt oder entfernt werden sollte (z.B. weil das Objekt anders oder nicht in der Quelle vorhanden ist), wird dieses Objekt vorübergehend im SafetyNet gespeichert.

SafetyNet Aus

Wenn SafetyNet deaktiviert ist, werden alle Objekte auf dem Ziel, die sich nicht auf der Quelle befinden, sofort gelöscht, wenn Ihr Backupplan ausgeführt wird (mit anderen Worten, das Ziel wird wie ein normales Backup behandelt). Beachten Sie, dass dies Sie nicht daran hindert, auf ältere Versionen von Dateien in Ihrem Backup zuzugreifen, wenn Sie CCC Schnappschüsse auf Ihrem Ziel aktiviert haben.

Löschen Sie nichts [Archivbackup]

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 im SafetyNet aufbewahrt.

Diese Einstellung ist nützlich für die Archivierung, wenn Ihre Quelle über gut organisierte Inhalte verfügt. Wenn Sie beispielsweise Ihre Fotos nach Projektname speichern und Sie diese Projekte nach Projektabschluss von der Quelle entfernen möchten, können Sie die SafetyNet Einstellung **Nichts löschen** verwenden, um diese archivierten Projekte auf dem Ziel zu behalten. Wir empfehlen, zusätzliche Backups von Archiven zu erstellen - wenn der Inhalt von der Quelle entfernt wird und die einzige verbleibende Kopie sich auf dem Ziel befindet, fehlt diesem archivierten Inhalt ein hardware-redundantes Backup.

Eine Warnung zu dieser Einstellung: Da sich ältere Dateien auf dem Ziel ansammeln, kann die Größe des Archivs die Kapazität der ursprünglichen Quelle übersteigen, was die Wiederherstellung logistisch schwierig macht. Wenn Ihre Dateien zudem nicht gut strukturiert sind, kann eine zukünftige Wiederherstellung recht aufwendig sein, da alle von der Quelle gelöschten Dateien noch

im Archiv enthalten sind.

Wohin gehen die Dateien, wenn sie im „SafetyNet“ aufbewahrt werden?

Schnappschüsse auf einem APFS-Ziel aktiviert

Wenn Sie ein APFS-formatierten Zielvolume ausgewählt haben, und CCC-Schnappschüsse auf dem Volume 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 Zielvolumes 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. CCC löscht SafetyNet-Schnappschüsse, die älter als eine Woche sind, oder früher, wenn der Platz für neue Backups benötigt wird.

SafetyNet-Schnappschüsse sind nicht Teil der Backup-Versionierung. Backup-Snapshots speichern Ihren Backup-Verlauf unabhängig von SafetyNet: SafetyNet-Schnappschüsse vs. Backup-Schnappschüsse

Älterer SafetyNet-Ordner

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 "_CCC SafetyNet"-Ordners auf dem Zielvolume umgesetzt. Objekte, die sonst sofort gelöscht würden, werden in diesem SafetyNet-Ordner in zeitgestempelte „Archive“ verschoben. Diese Zeitstempel dienen nur zu organisatorischen Zwecken. Interpretieren Sie sie nicht als Hinweis darauf, dass diese Funktion die Versionierung unterstützt.

Automatisches Bereinigen des alten SafetyNet-Ordners

Dieser Abschnitt ist nicht zutreffend, wenn Schnappschüsse auf einem APFS-formatierten Zielvolume aktiviert sind. Weitere Informationen zur Speicherung von SafetyNet-Schnappschüssen finden Sie unter Schnappschuss-Ausdünnung und -Bereinigung.

Bleibt der SafetyNet Ordner unverwaltet, würde er irgendwann den gesamten freien Festplattenspeicherplatz Ihres Zielvolumes 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.

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 festgelegten Grenzwert überschreitet, wird das gesamte Archiv (z. B. der mit einem Zeitstempel versehene Ordner) bereinigt.

Sie können die Einstellungen für die Bereinigung anpassen, indem Sie unten im Hauptfenster von CCC auf die Schaltfläche **Erweiterte Einstellungen** klicken.

Leeren, wenn freier Speicher unter [xx] GB fällt

Wenn Ihr Zielvolume weniger freien Speicherplatz hat als der von Ihnen angegebene Grenzwert, entfernt CCC die ältesten Archive, bis die angegebene Menge an freiem Speicherplatz erreicht ist.

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 Zielvolume jedoch voll. CCC erhöht dann den Grenzwert für die Bereinigung um die Menge an zusätzlichem Speicherplatz, die für den Abschluss des Backupplans erforderlich ist. Wenn CCC z.B. weitere 15 GB an Daten kopieren müsste, wenn das Ziel voll ist, würde der Grenzwert für die Bereinigung auf 40 GB erhöht werden.

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 entfernt.

SafetyNet nie entleeren

CCC wird die Inhalte des Ordners „_CCC SafetyNet“ im Stammverzeichnis des Ziels nicht automatisch bereinigen. Der SafetyNet-Inhalt kann 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 den Inhalt des SafetyNet-Ordners löschen, ohne den Rest Ihres Backups zu beschädigen - SafetyNet ist nicht Teil der Backup-Strategie.

Zugehörige Artikel

- ▶ Widerrufen eines Backups, das auf das falsche Volume kopiert wurde

<https://youtu.be/tj8Hl78QmIg>
- Dateien aus einem SafetyNet-Schnappschuss auf dem Ziel wiederherstellen <https://support.bombich.com/hc/articles/20686469175575#restore_safetynet_snapshot>
- Häufig gestellte Fragen zum CCC SafetyNet <https://support.bombich.com/hc/articles/20686443321879>
- SafetyNet-Schnappschüsse und Backup-Schnappschüsse im Vergleich <https://support.bombich.com/hc/articles/21384579432343>
- Dedizierte Volumes zu bestehenden APFS-formatierten Backup-Festplatten hinzufügen <https://support.bombich.com/hc/articles/20686485252759#apfs_add_volume>

Erstellen von startfähigen Kopien von macOS

Apple Silicon Macs: Startfähige Kopien von macOS Sequoia 15.2 können nicht erstellt werden. Diese Funktion wurde mit macOS Sequoia 15.3 wiederhergestellt.

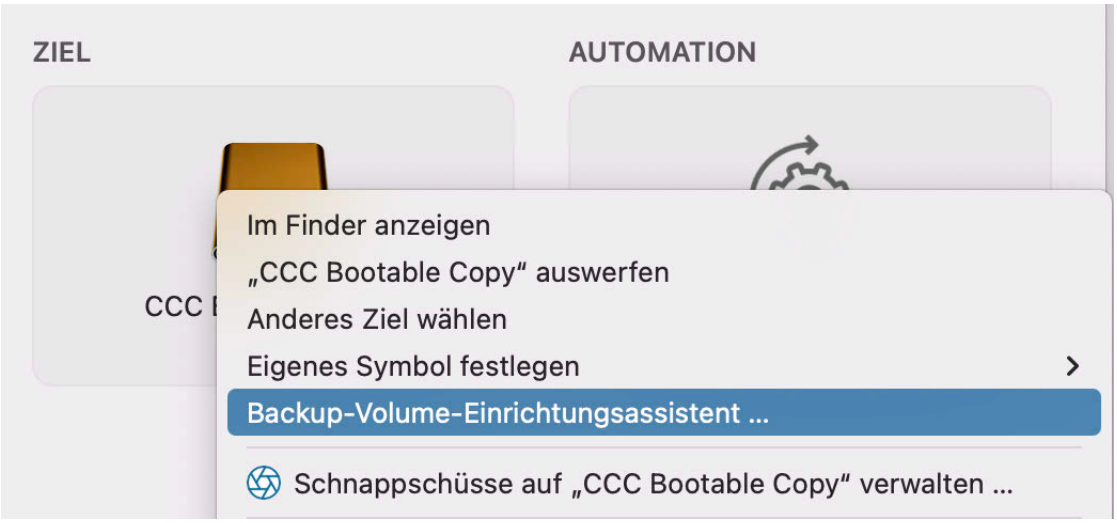
Das Kopieren von Apples System ist ein Apple-eigenes Unterfangen; wir können nur "bestmögliche" Unterstützung für die Erstellung eines externen bootfähigen Geräts unter macOS anbieten. Wir empfehlen diese Funktionalität rein für schnell startfähige Kopien des Systems zum sofortigen Einsatz (z. B. bei Migration zu einer anderen Festplatte in einem Intel Mac oder zu Testzwecken). **Das Starten von externer Festplatte ist kein zuverlässiger Partner in einer Backup- oder Wiederherstellungs-Strategie. Wir raten eindringlich davon ab, sich allein für diesen Zweck auf diese Methode zu verlassen.**

Beachten Sie, dass Sie alle Ihre Dokumente, kompatiblen Programme und Einstellungen eines Standard-Backups von CCC wiederherstellen können, ohne den zusätzlichen Aufwand, der mit der Erstellung und Pflege eines startfähigen Geräts verbunden ist.

In der Vergangenheit war ein „startfähiges Backup“ ein unverzichtbares Hilfsmittel zur Fehlerbehebung, auf das sich selbst unerfahrene Benutzer verlassen konnten, falls ihr eigentliches Startvolume ausfiel. Leider ist jedoch das Erstellen von startfähigen Backups grundlegend inkompatibel mit der Plattformsicherheit <https://bombich.com/blog/2024/12/19/bootable-backups-have-been-deprecated-for-several-years>. Außerdem lassen sich Apple Silicon Macs nicht (mehr) starten, wenn der interne Speicher beschädigt oder anderweitig außer Gefecht gesetzt ist, sodass es, wenn überhaupt, nur sehr wenig Wert hat, ein *startfähiges* Sicherungsgerät dieser Macs zu führen.

Eine Kopie des Startvolumes mit Apple Software Restore erstellen

Der Backup-Volume-Einrichtungsassistent erscheint automatisch, wenn Sie ein Zielvolume auswählen. Um ihn für ein bereits ausgewähltes Volume erneut aufzurufen, klicken Sie auf die Zielauswahl und wählen Sie **Backup-Volume-Einrichtungsassistent ...**. Um CCC so zu konfigurieren, dass es eine startfähige Kopie des Startvolumes Ihres Macs erstellt, wählen Sie die Option **Alter bootbarer Klon mittels Apple Software Restore** und klicken dann auf **CCC das Löschen von '{destination}' erlauben**.



Was Sie wissen sollten, bevor Sie sich auf ein externes startfähiges Gerät von macOS verlassen

Dieses Verfahren stützt sich auf die APFS-Replikation von Apple, das außerhalb unserer Entwicklungskontrolle liegt. Wir freuen uns über Rückmeldungen <https://bombich.com/software/get_help> zu dieser Funktion, können aber keine tiefgreifende Unterstützung bei der Fehlerbehebung für Probleme anbieten, auf die die Replikation von Apple stößt.

- Ob das Ziel startfähig ist, hängt von der Kompatibilität Ihres Macs, von macOS und dem Zielgerät ab. Wir können keine Hilfe bei der Fehlerbehebung für die Startfähigkeit des Zielgeräts anbieten, die über die Empfehlungen in unserem Knowledgebase-Artikel Fehlerbehebung für „Externes Starten“ <https://support.bombich.com/hc/articles/20686469004567> hinausgeht.
- Das Ziel bleibt eventuell nicht startfähig, wenn Sie weiterhin regelmäßig Backups auf das Ziel sichern. Dieses Verfahren ist nicht zum Einsatz bei regelmäßigen Backups geeignet.
- **Apple Silicon Macs**: Das Replikationsprogramm von Apple kann möglicherweise kein bootfähiges USB-Gerät erzeugen <https://support.bombich.com/hc/articles/20686463881367#asr_broken_usb>. Die Ergebnisse mit Thunderbolt-Geräten sind konsistenter. Wenn Sie nur ein USB-Gerät haben, empfehlen wir Ihnen, ein Standard-Backup auf diesem Gerät zu erstellen und dann macOS auf dem Backup zu installieren (genau in dieser Reihenfolge).
- Apple Silicon Macs starten überhaupt nicht mehr, wenn der interne Speicher ausfällt <https://bombich.com/blog/2021/05/19/beyond-bootable-backups-adapting-recovery-strategies-evolving-platform>. Ein externes startfähiges Gerät kann in diesem Fall nicht als Notfallstartmedium verwendet werden.

Aus den oben genannten Gründen empfehlen wir Ihnen daher nicht, Ihre Backups startfähig zu machen. Stattdessen empfehlen wir Ihnen, ein „Standard-Backup“ durchzuführen. Sie können alle Ihre Dokumente, kompatiblen Programme und Einstellungen eines Standard-Backups von CCC wiederherstellen <https://support.bombich.com/hc/articles/20686469175575#install_then_migrate>, ohne den zusätzlichen Aufwand, der mit der Erstellung und Pflege eines startfähigen Geräts verbunden ist.

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 eine startfähige Kopie des Systems zu erstellen?

Ja. Das macOS-Systemvolume kann **nur** mit dem Apple ASR-Dienstprogramm kopiert werden, und dieses Dienstprogramm funktioniert nur, wenn das Ziel gelöscht wird. Sie müssen ein Volume Ihrer startfähigen Kopie des Systems zuweisen.

Kann ich das Ziel auch zum Speichern von anderen Daten nutzen?

Ja, auf einem separaten, dedizierten Volume. Wir empfehlen, dem APFS-Container des Ziels ein APFS-Volume hinzuzufügen und dieses für Ihre anderen Daten zu verwenden. Solange sich die Kopie des Systems und die anderen Inhalte auf separaten Volumes befinden, können Sie problemlos auf demselben physischen Gerät gesichert werden. Ebenso können Sie eine Partition zur Ziel-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 die Systemkopie verwenden.

Zugehöriger Artikel

- Dem Ziel ein Volume oder eine Partition hinzufügen <https://support.bombich.com/hc/articles/20686485252759#apfs_add_volume>

Wenn ich regelmäßig Backups auf das Ziel mache, bleibt es dann startfähig?

Wenn Sie weitere Backuppläne auf dieses Ziel ausführen (ob manuell oder geplant), sollten Sie nicht davon ausgehen, dass es startfähig bleibt. Der Assistent für alte startfähige Kopien ist einzig zum Erstellen von startfähigen Systemkopien, die *sofort einsatzbereit sind* gedacht.

Kann ich Inhalte ausschließen, wenn ich eine startfähige Kopie erstellen?

Nein. Das macOS-Systemvolume kann **nur** mit dem Apple ASR-Dienstprogramm kopiert werden, und dieses Dienstprogramm kann nur eine vollständige, Byte für Byte exakte Kopie der Startdiskette erstellen. Wenn Sie jedoch Daten von der ersten Kopie ausschließen müssen, dann empfehlen wir das Standard-Backup dafür.

Auf meiner Backup-Festplatte befinden sich bereits andere Volumes. Werden die gelöscht?

Nein, nur das gewählte *Zielvolume* wird gelöscht, wenn Sie mit der Option 'CCC das Löschen von {destination} erlauben' fortfahren. Andere Volumes auf demselben physischen Gerät sind davon nicht betroffen. Wir empfehlen jedoch nicht, als Ziel eine Festplatte zu wählen, 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 eine Systemkopie auf einem verschlüsselten Volume anlegen?

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 Zielvolume nicht automatisch. Um FileVault auf dem Ziel zu aktivieren, können Sie von der Systemkopie booten und FileVault unter Systemeinstellungen > Datenschutz & Sicherheit > FileVault aktivieren.

Zugehöriger Artikel

- Fehlerbehebung für APFS Replikation
- Arbeiten mit FileVault-Verschlüsselung <https://support.bombich.com/hc/articles/20686438012951#encrypt>
- Fehlerbehebung für „Externes Starten“ <https://support.bombich.com/hc/articles/20686469004567>

Sie können macOS auf Ihrem „Standard-Backup“ installieren, um es startfähig zu machen

Wir empfehlen den Einsatz der Option **Alter bootbarer Klon mittels Apple Software Restore**, sollten Sie **sofortigen** Bedarf an einer startfähigen Kopie Ihres Startvolumes haben. Wenn Sie aber erst irgendwann mal von einer externen Festplatte starten müssen und Sie bereits ein Standard-Backup auf einem nicht verschlüsselten APFS-Volume besitzen, das Sie startfähig machen möchten, können Sie einfach macOS auf diesem Volume installieren:

1. Laden und öffnen Sie das macOS-Installationsprogramm: [Ventura] [Sonoma <https://apps.apple.com/us/app/macos-sonoma/id6450717509?mt=12>] [Sequoia <https://apps.apple.com/us/app/macos-sequoia/id6596773750?mt=12>]
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

Beachten Sie, dass das macOS-Installationsprogramm alle Snapshots auf dem Backup-Volume entfernt und damit die Möglichkeit, ältere Versionen Ihrer Dateien wiederherzustellen, zunichte macht.

Tipp zur Fehlerbehebung: Einige Benutzer meldeten, dass macOS beim Hochfahren von der Backup-Festplatte hängen bleibt. Sollte dieses Problem bei Ihnen auftreten, versuchen Sie, den Mac im abgesicherten Modus zu starten (Intel Macs: Shift-Taste beim Starten drücken und halten; Apple Silicon Macs: Power-Taste beim Starten drücken und haten, dann die Shift-Taste während der Auswahl des Startvolumes halten), damit keine Speichertreiber von Drittanbietern geladen werden. Sofern anwendbar, lesen Sie diesen Knowledgebase Artikel zum Deinstallieren von inkompatiblen Speichertreibern von Drittanbietern <https://support.bombich.com/hc/articles/20686428851607>.

Beachten Sie aber bitte, dass unsere empfohlene Methode zur Wiederherstellung Ihres Startvolumes aus einem CCC-Backup die Installation von macOS auf einem frisch gelöschten Volume mit anschließender Nutzung des Migrationsassistenten zur Übertragung der Daten vom CCC-Backup ist. Ein startfähiges Volume ist für dieses Verfahren nicht erforderlich.

Wiederherstellen Ihres Startvolumes aus einem CCC Backup mithilfe des Migrationsassistenten <https://support.bombich.com/hc/articles/20686469175575#install_then_migrate>

Übliche Situationen und bewährte Praktiken

- Ich möchte Daten auf einen neuen Mac übertragen
- Ich möchte meine Daten auf einem Network Attached Storage (NAS) sichern.
- Ich möchte mehrere Macs oder Quellvolumes auf derselben Festplatte sichern
- Can I run a backup while I'm using my computer? If I have open files, will they be backed up?
- Kann ich das Backup meines Macs auf einem anderen Mac wiederherstellen?
- „Kann CCC meine Boot Camp (Windows) Partition sichern?“
- Can I use CCC to copy a Time Machine backup?
- Copying one external hard drive to another external hard drive
- Folder-to-Folder Backups
- Using a CCC backup with a loaner Mac
- Backing up and restoring Finder's Trash
- Refining the scope of a backup task
- Modernisierung der Backup-Strategie von Time Machine zu CCC
- Empfohlene Vorgehensweise zum Upgrade Ihres macOS

Ich möchte Daten auf einen neuen Mac übertragen

Daten mithilfe des Einrichtungsassistenten oder Migrationsassistenten aus einem CCC-Backup auf einen neuen Mac migrieren

Die Benutzeraccounts auf Ihrem Mac besitzen Merkmale, die an eine spezifische Installation von macOS gebunden sind. Sie können also nicht einfach das Backup Ihres alten Macs mit CCC auf dem neuen Mac wiederherstellen. Dieses Vorgehen führt zu Problemen bei Zugriffsrechten und Autorisierung. Nutzen Sie stattdessen den Migrationsassistenten zum Übertragen von Inhalten aus dem CCC-Backup Ihres alten Macs auf den neuen Mac.

- Starten Sie Ihren neuen Mac
- Bestätigen Sie die Aufforderung zur Datenmigration
- Wählen Sie die erste Option, um Daten aus einem Backup zu migrieren
- Wählen Sie Ihr CCC-Backup als Quelle für die Migration und fahren Sie dann mit den Anweisungen des Migrationsassistenten fort

Nach der Migration Ihrer Benutzeraccounts und Programme mithilfe des Einrichtungsassistenten oder Migrationsassistenten können Sie weiterhin CCC für Backups Ihres Macs auf dasselbe Backup-Volume nutzen, das Sie auch mit Ihrem Mac verwendet haben.

Der Migrationsassistent und CCC-SafetyNet

Wenn Ihr Backup-Volume 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-Volume ist. Setzen Sie nach Abschluss der Migration den "_CCC SafetyNet" Ordner wieder an seinem ursprünglichen Ort ein, damit Sie wieder Backups auf dasselbe Zielvolume erstellen können. Wir empfehlen jedoch das Aktivieren von CCC Schnappschüssen auf dem Ziel <https://support.bombich.com/hc/articles/20686443871383#srp>, um nicht weiterhin den veralteten SafetyNet Ordner nutzen zu müssen.

Zugehörige Artikel

- Kann ich das Backup meines Macs auf einen anderen Computer wiederherstellen? <https://support.bombich.com/hc/articles/20686491945111>
- So konfigurieren Sie Ihr erstes Backup [kompatibel zum Migrationsassistenten] <https://support.bombich.com/hc/articles/20686487352599>
- Apple Knowledgebase #HT204350: Inhalte auf einen neuen Mac übertragen <https://support.apple.com/kb/HT204350>

Wie sollte ich mein letztes Backup auf dem alten Mac ausführen?

Ein Standard-Backup, das mit den Standardeinstellungen von CCC erstellt wurde <https://support.bombich.com/hc/articles/20686487352599>, funktioniert problemlos mit dem Migrationsassistenten. Aber die Gelegenheit ist gerade günstig, um die Integrität Ihres Backups zu prüfen – insbesondere wenn Sie planen, Ihren alten Mac loszuwerden. Bevor Sie also die Daten aus

Ihrem Backup übertragen, empfehlen wir Ihnen ein letzes Backup auf Ihrem alten Mac mit den folgenden Schritten auszuführen:

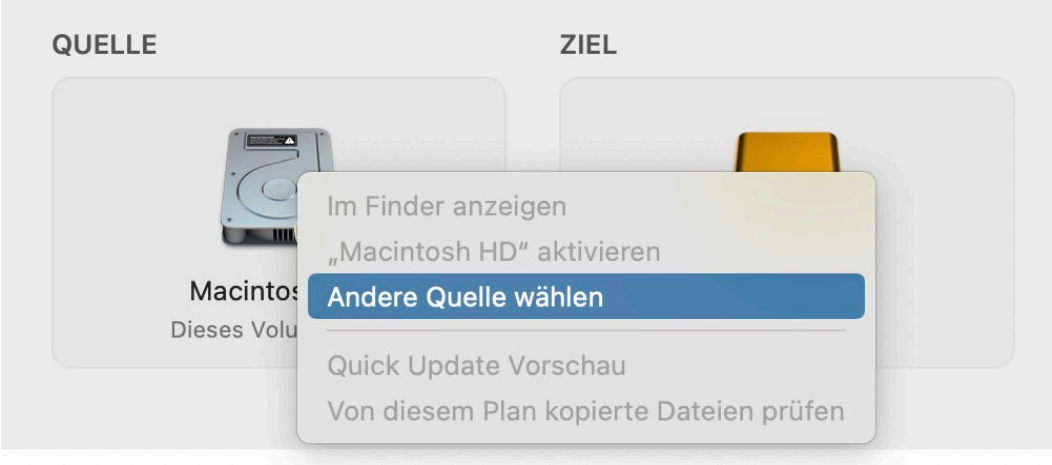
1. Öffnen Sie CCC und wählen Sie den entsprechenden Backupplan aus
2. Bewegen Sie den Mauszeiger über die Zielauswahl - wenn Sie **CCC Schnappschüsse: Deaktiviert** sehen, klicken Sie auf die Zielauswahl und wählen Sie **Backup-Volume-Einrichtungsassistent**. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen neben **Schnappschüsse zum Erhalt des Backupverlaufs aktivieren**, und klicken Sie anschließend auf die Schaltfläche, um dieses Volume exklusiv zu verwenden.
3. Klicken Sie am unteren Rand des Fensters auf **Erweiterte Einstellungen**
4. Wählen Sie die Registerkarte **Postflight**
5. Markieren Sie das Kästchen neben **Zusätzliche Überprüfung der kopierten Daten**
6. Gehen Sie zum Bereich **Leistung & Analyse**
7. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen neben **Korrupte Dateien auf dem Ziel suchen und ersetzen**
8. Wählen Sie **Nur bei der nächsten Ausführung** aus dem Ausklapp-Menü neben der Option
9. Klicken Sie auf **Fertig**.
10. Klicken Sie auf **Starten**

Dieses Backup dauert länger als die üblichen inkrementellen Updates des Backups, weil CCC jede einzelne Datei auf Quelle und Ziel neu lesen muss. So erkennt CCC proaktiv Dateien, die aufgrund von Medienfehlern auf Quelle oder Ziel korrupt sind. Sie können mit dieser Information entweder das Problem beheben oder feststellen, welche Daten bei der Migration auf einen neuen Mac nicht zur Verfügung stehen werden.

Nachdem Sie Daten auf Ihren neuen Mac übertragen haben ...

Nachdem Sie die Daten mit dem Migrationsassistenten von Apple übertragen haben, müssen noch einige Aufgaben erledigt werden. Viele Softwarefirmen binden die Registrierung an den Datenträger oder Mac, auf dem sie installiert ist, um Raubkopien einzudämmen, sodass einige Programme erneut registriert werden müssen. Bei einigen Programmen muss möglicherweise auch der Datenspeicherort erneut gewählt werden. Hier behandeln wir einige häufige programmspezifische Probleme, denen wir begegnet sind: Warum reagieren einige Programme anders oder fragen nach dem Wiederherstellen aus dem Backup nach der Seriennummer?

CCC verlangt auch etwas Aufmerksamkeit, damit Ihre Backuppläne auf dem neuen Mac funktionieren. Wenn Sie Backuppläne auf einen neuen Mac übertragen, setzt CCC die Backups aus, um ein fehlerhaftes Ausführen zu verhindern. Öffnen Sie CCC, wählen Sie die einzelnen Backuppläne aus und aktivieren Sie diese, wenn Sie dazu aufgefordert werden. Alle Backuppläne, die auf ein Volume des alten Macs verweisen, müssen aktualisiert werden, um auf das neue Volume zu verweisen, auch wenn der Volumename derselbe ist. Wenn Ihre Quelle beispielsweise „Macintosh HD“ auf dem alten Computer hieß und auf dem neuen Mac immer noch „Macintosh HD“ heißt, müssen Sie die Quelle zurücksetzen, um auf das neue Macintosh HD-Volume zu verweisen. Klicken Sie auf die Quellauswahl und wählen die Option zur Auswahl einer anderen Quelle. Wählen Sie dann das richtige Quellvolume.



Wenn Sie sich sicher sind, dass Sie alle Ihre Daten auf den neuen Mac übertragen haben, können Sie den alten Mac aufräumen, bevor Sie ihn an jemand anderen übergeben. Apple bietet einige Hinweise zu diesem Thema hier: Apple Kbase #HT201065: Was Sie tun sollten, bevor Sie Ihren Mac verkaufen, verschenken oder in Zahlung geben <https://support.apple.com/en-us/HT201065>

Ich möchte meine Daten auf einem Network Attached Storage (NAS) sichern.

Netzwerkspeicher sind sehr beliebt, um gemeinsam genutzten lokalen Cloud-Speicher bereitzustellen. 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. „Praktisch“ bedeutet oft auch „schnell“ – leider aber nicht bei Backups auf einem Netzwerkvolume. Es gibt mehrere Faktoren, die Ihr Backup beeinträchtigen können, und gerade bei dieser Backupstrategie kommen viele davon zum Tragen.

Sichern Ihrer Daten auf einem Netzwerkvolume

Zuerst sollten Sie sicherstellen, dass Ihr NAS-Volume aktiviert und im Finder anwählbar ist. Anweisungen für den Zugriff auf Netzwerkvolumes sind in der macOS-Hilfe verfügbar. Wenn Ihr Netzwerkvolume nicht in der Quell- oder Zielauswahl von CCC erscheint, sehen Sie in der Dokumentation Ihrer Festplatte nach, oder wählen Sie „Hilfe-Zentrum“ aus dem Hilfemenü des Finders und suchen Sie nach „Herstellen einer Verbindung zu freigegebenen Computern“.

So sichern Sie einen Ordner mit CCC auf einem NAS:

1. Klicken Sie in der Quellauswahl auf **Ordner wählen**.
2. Wählen Sie den Ordner, den Sie als Quelle sichern möchten.
3. Klicken Sie in der Zielauswahl auf **Ordner wählen**.
4. Navigieren Sie zum NAS-Volume, klicken Sie dann auf **Neuer Ordner**, um auf dem Volume einen neuen Ordner anzulegen, und benennen Sie ihn z. B. mit „CCC-Backup“. Klicken Sie auf die OK-Taste.
5. Um die Leistung zukünftiger Backuppläne zu verbessern, klicken Sie unten im Fenster auf **Erweiterte Einstellungen**, wählen Sie die Registerkarte **Leistung & Analyse** und markieren Sie das Kästchen neben Quick Update verwenden, wenn eine Liste der geänderten Ordner von macOS genutzt werden kann <https://support.bombich.com/hc/articles/20686481162647#quickupdate>. Klicken Sie auf **Fertig**.
6. Klicken Sie auf **Start**, um das Backup sofort durchzuführen, oder planen Sie die Ausführung für später.

Hinweis: Wenn Sie Ihr gesamtes Startvolume als Quelle für einen Backupplan auswählen, die auf ein NAS-Volume sichert, schließt CCC automatisch alle systembezogenen Inhalte aus. Im Allgemeinen sollten Sie beim Sichern auf einem NAS einen *spezifischen* Ordner auf die CCC-Quellenauswahl ziehen, um den Umfang des Backupplans zu reduzieren.

Vorbehalte bei der Datensicherung auf NAS-Speicher

Nicht kompatibel mit dem Migrationsassistenten, keine Versionierung von Backups

In erster Linie sind Sicherungen auf einem NAS nicht mit dem Migrationsassistenten kompatibel, und sie unterstützen keine Versionierung von Backups. Wenn Sie diese Vorteile in Ihrer Backup-Strategie nutzen möchten, sollten Sie NAS-Speicher nur als sekundäre Backup-Lösung nutzen. Wenn Sie ein mit dem Migrationsassistenten kompatibles Backup Ihres Startvolumes mit Versionierung erstellen möchten, konfigurieren Sie einen Backupplan mit Sicherung auf ein lokal verbundenes Speichergerät (z. B. eine per USB mit Ihrem Mac verbundene Festplatte).

NAS-Backups sind langsam

Backups auf NAS-Volumes sind von Natur aus langsam, da das Auslesen der NAS-Dateisysteme von Natur aus langsam ist. Dateisystem-Transaktionen auf NAS-Volumes sind mit einem hohen Daten-Overhead verbunden, sodass selbst ein einfacher Vergleich von Ordnern, die keine Änderungen enthalten, länger dauern kann. Die CCC-Funktion Quick Update kann sehr viel dazu beitragen, die langsamere Leistung bei nachfolgenden Backupvorgängen zu verringern, aber die Leistung der ersten Datenübertragung hängt hauptsächlich von der Leistung Ihres NAS und Ihres Netzwerks ab. Wir empfehlen, Ihren Mac für das erste Backup über Ethernet mit Ihrem Netzwerk zu verbinden.

Nicht alle Daten können auf einem NAS gesichert werden

Viele NAS-Geräte setzen veraltete Windows-Namenskonventionen voraus, die Sie daran hindern, bestimmte Dateien auf das NAS-Volume zu kopieren. GarageBand ist ein klassisches Beispiel - es gibt einen Ordner namens „Aux“ im GarageBand-Bundle, den viele NAS-Geräte nicht akzeptieren.

Da NAS-Backups naturgemäß mehrere Einschränkungen haben, empfehlen wir die Verwendung eines NAS nur als sekundäres Backup. Wir empfehlen, für primäre Backups eine Festplatte lokal per USB oder Thunderbolt anzuschließen und auf diesem ein Backup zu erstellen. Lokale Backups sind viel einfacher, zuverlässiger, bieten die zusätzliche Sicherheit eines Backupverlaufs, sind mit dem Migrationsassistenten kompatibel und lassen sich im Allgemeinen viel einfacher wiederherstellen.

Einige Dateien können in einem Backup auf ein NAS mehr Speicherplatz als auf der Quelle belegen.

APFS-Quellvolumes (z. B. das Startvolume Ihres Mac) enthält Dateien, die nur für APFS (und wenige andere lokale Dateisysteme) spezifische Funktionen zur Speicherplatzreduktion nutzen. Diese sogenannten „Sparse“-Dateien können problemlos auf ein NAS-Volume kopiert werden, jedoch können die Funktionen zur Reduktion von Speicherplatz auf diesem Volume ohne APFS nicht erhalten werden. Daher verbrauchen diese Dateien auf dem NAS mehr Speicherplatz, und werden auch nach dem Wiederherstellen auf der Quelle mehr Speicherplatz belegen.

Zugehörige Artikel

- Fehlerbehebung bei geringer Leistung von Kopiervorgängen von oder auf Netzwerk-Volumes
- Wiederherstellung aus einem Datenbackup auf einem NAS oder einer Netzwerkfreigabe <https://support.bombich.com/hc/articles/20686469175575#nas_restore>
- Auswahl einer Backup-Festplatte <https://support.bombich.com/hc/articles/20686495048215>
- Einige NAS-Dienste haben wenig verständliche Einschränkungen für Dateinamen <https://support.bombich.com/hc/articles/20686420950423#smb_special_characters>
- Konflikte bei der Zeichenzusammensetzung auf NAS-Volumes <https://support.bombich.com/hc/articles/20686428119575>

Ich möchte mehrere Macs oder Quellvolumes auf derselben Festplatte sichern

Für mehrere Volumes oder Macs Backups zu erstellen, kann ein ziemlich komplizierte Angelegenheit sein. Wenn Sie jedes Quellvolume auf dasselbe Zielvolume sichern, ohne eine vorherige gründliche Planung durchgeführt zu haben, werden Ihre Daten auf dem Backup-Volume wahrscheinlich bunt durcheinander gewürfelt. Im schlimmsten Fall löscht ein Backup die Daten eines anderen Backups.

Dedizierte Volumes zu bestehenden APFS-formatierten Backup-Festplatten hinzufügen

Wenn Sie mehrere Volumes auf dieselbe APFS-formatierte Backup-Festplatte sichern, erstellen Sie ein dediziertes Volumes auf dieser Festplatte für jedes Quellvolume. In CCC:

1. Klicken Sie auf die Zielauswahl und wählen Sie ein beliebiges Volume auf Ihrer Backup-Festplatte. Wenn Sie bereits ein Volume ausgewählt haben, klicken Sie auf die Zielauswahl und wählen Sie **Backup-Volume-Einrichtungsassistent**.
2. Klicken Sie im Backup-Volume-Einrichtungsassistenten auf **Volume zum Ziel hinzufügen**.
3. Benennen Sie das neue Volume und klicken Sie auf **Volume hinzufügen**.

Oder im Festplattendienstprogramm:

1. Öffnen Sie das Festplattendienstprogramm
2. Wählen Sie im Menü „Darstellung“ die Option „Alle Geräte einblenden“.
3. Wählen Sie Ihr aktuelles CCC Zielvolume in der Seitenleiste aus
4. Wählen Sie **APFS-Volume hinzufügen ...** aus dem Menü Bearbeiten
5. Benennen Sie Ihr neues Volume und klicken Sie auf Hinzufügen
6. Konfigurieren Sie jeden Ihrer CCC Backuppläne mit einem eigenen Volume auf der Ziel-Festplatte

Dedizierte Partitionen zu einer HFS+ formatierten Backup-Festplatte hinzufügen

Wir empfehlen APFS für alle Backup-Volumes. Wenn Sie einen Datenträger haben, der mit einem älteren Dateiformat formatiert wurde und nicht gelöscht oder in APFS konvertiert werden kann, können Sie eine Partition auf diesem Datenträger für Ihr Backup einrichten:

1. Öffnen Sie das Festplattendienstprogramm
2. Wählen Sie im Menü „Darstellung“ die Option „Alle Geräte einblenden“.
3. Klicken Sie auf das übergeordnete Gerät Ihrer Backup-Festplatte.
4. Klicken Sie in der Symbolleiste auf „Partitionieren“.
5. Klicken Sie auf „+“, um auf der Backup-Festplatte eine weitere Partition hinzuzufügen.
6. Wählen Sie als Format der neuen Partition **APFS** oder **APFS (Verschlüsselt)**
7. Konfigurieren Sie jeden Ihrer CCC-Backuppläne mit einem eigenen Volume auf der Ziel-Festplatte

Zugehörige Artikel

- Vorbereiten des Zielvolumes auf ein Backup oder eine Wiederherstellung <https://support.bombich.com/hc/articles/20686493728919>

Backups für mehrere Datenvolumes auf eine nicht mit APFS-formatierte Festplatte erstellen

Die einfachste Art, mehrere Datenvolumes auf dieselbe, nicht mit APFS-formatierte Festplatte zu sichern, ist das Erstellen von Ordnern auf der Backup-Festplatte – einen für jedes Volume, für das Sie ein Backup erstellen möchten. Anschließend konfigurieren Sie einen Backupplan für jedes Quellvolume, für das Sie ein Backup erstellen möchten, und richten als Ziel den zuvor erstellten Ordner auf der Backup-Festplatte ein.

Hinweis: Diese Methode wird nicht empfohlen, um ein Backup Ihres Startvolumes zu erstellen. Backups der Startdiskette, die in einem Ordner erstellt werden, sind nicht mit dem Migrationsassistenten kompatibel.

1. Klicken Sie auf **Neuer Backupplan** in der CCC Symbolleiste.
2. Wählen Sie Ihr Datenvolume in der CCC Quellauswahl aus.
3. Erstellen Sie im Finder einen neuen Ordner auf dem Zielvolume, und ziehen Sie diesen Ordner in die Zielauswahl von CCC.
4. Planen Sie Ihre Backups, wenn gewünscht, und wählen Sie **Sichern** aus dem CCC Backupplan-Menü. Sie können diesen Backupplan sofort ausführen oder für später planen.
5. Wiederholen Sie die obigen Schritte für jedes weitere Quellvolume, indem Sie weitere Ordner im Hauptverzeichnis des Zielvolumes erstellen.

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 (mounted disk image, Outlook 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. Follow the link below for some example pre and postflight scripts that can help with suspending Parallels, for example, for the duration of the backup. Again, keep in mind that this is only applicable for non-APFS source volumes.

Related Documentation

- Introduction to Snapshots <https://support.bombich.com/hc/articles/20686443871383>
- Example pre- and postflight shell scripts <https://support.bombich.com/hc/articles/20686441421591#examples>

Kann ich das Backup meines Macs auf einem anderen Mac wiederherstellen?

Ja! Sie können den Migrationsassistenten verwenden, um Daten aus Ihrem CCC-Backup auf einen anderen Mac zu migrieren. <https://support.bombich.com/hc/articles/20686482554519> Wir raten davon ab, CCC zur Wiederherstellung der Daten in diesem speziellen Szenario zu verwenden. Der Migrationsassistent hat die Rechte, die Benutzerkonten auf dem anderen Mac zu übernehmen. Daher sollten Sie den Migrationsassistenten verwenden, wenn Sie ein Backup auf einem anderen Mac wiederherstellen möchten.

Zugehörige Artikel

- Ich möchte Daten auf einen neuen Mac übertragen <https://support.bombich.com/hc/articles/20686482554519>

„Kann CCC meine Boot Camp (Windows) Partition sichern?“

CCC ist nicht geeignet für Windows. CCC kann Daten aus einer Boot Camp Partition sichern, jedoch sollten diese Daten nicht zum Erstellen von Kopien für Windows-Systemdateien dienen. 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> 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. Klicken Sie auf **Backup-Filter** unten im Fenster
3. Schließen Sie **WINDOWS** und **Programme** aus
4. Klicken Sie auf „Fertig“.
5. Klicken Sie auf Sichern oder wählen Sie **Backupplan** > **Sichern** aus der Menüleiste

Kopiert 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. 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.

Zugehörige Artikel

- Kann ich ein Backup erstellen, während ich am Computer arbeite? Ich habe geöffnete Dateien. Werden diese mitgesichert? <https://support.bombich.com/hc/articles/20686484434327>
- Beispiele für Pre- und Postflight Shell Skripte (z. B. wie pausiert man automatisch Parallels für das Backup) <https://support.bombich.com/hc/articles/20686441421591#examples>

Can I use CCC to copy a Time Machine backup?

No. Copying a Time Machine backup volume with anything other than the Finder is not supported (by us, nor Apple); CCC specifically disallows copying anything to or from a Time Machine backup volume. Apple does not document a procedure for making copies of Time Machine volumes.

Can I use CCC to restore content from a Time Machine backup?

Generally, no. If you want to restore content from a Time Machine backup, you should use Apple's Time Machine interface for that purpose. If you see a Time Machine snapshot in CCC's Snapshots table, however, you may restore files from that snapshot <https://support.bombich.com/hc/articles/20686469175575#restore_snapshot>.

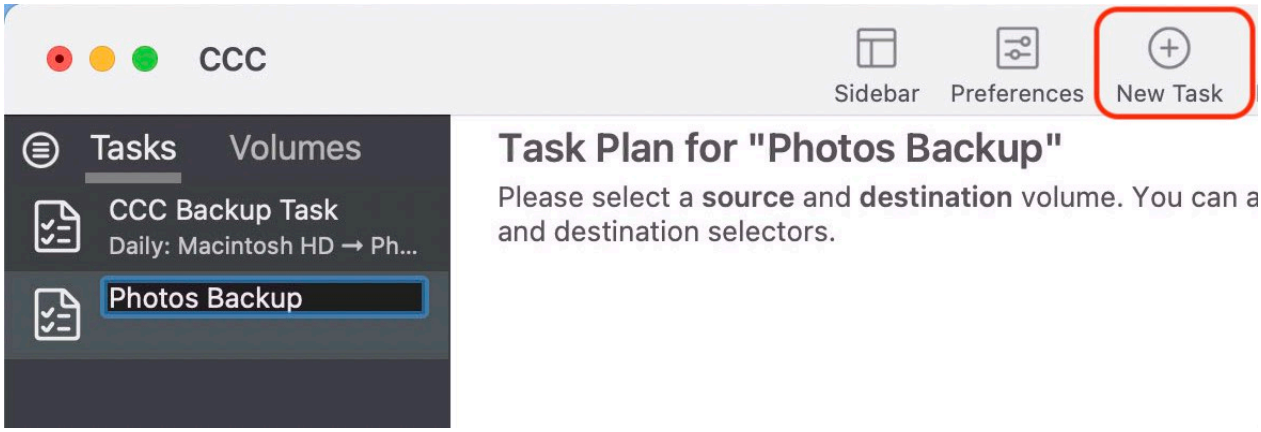
Can I use the same backup disk for both CCC and Time Machine backups?

Yes, you may use the same physical device, however you should created dedicated volumes on the device for each backup <https://support.bombich.com/hc/articles/20686485252759>. We recommend applying a quota to the Time Machine volume because Time Machine does not offer functionality to limit the growth of snapshots on its volume; eventually Time Machine will consume all space available on the device.

Copying one external hard drive to another external hard drive

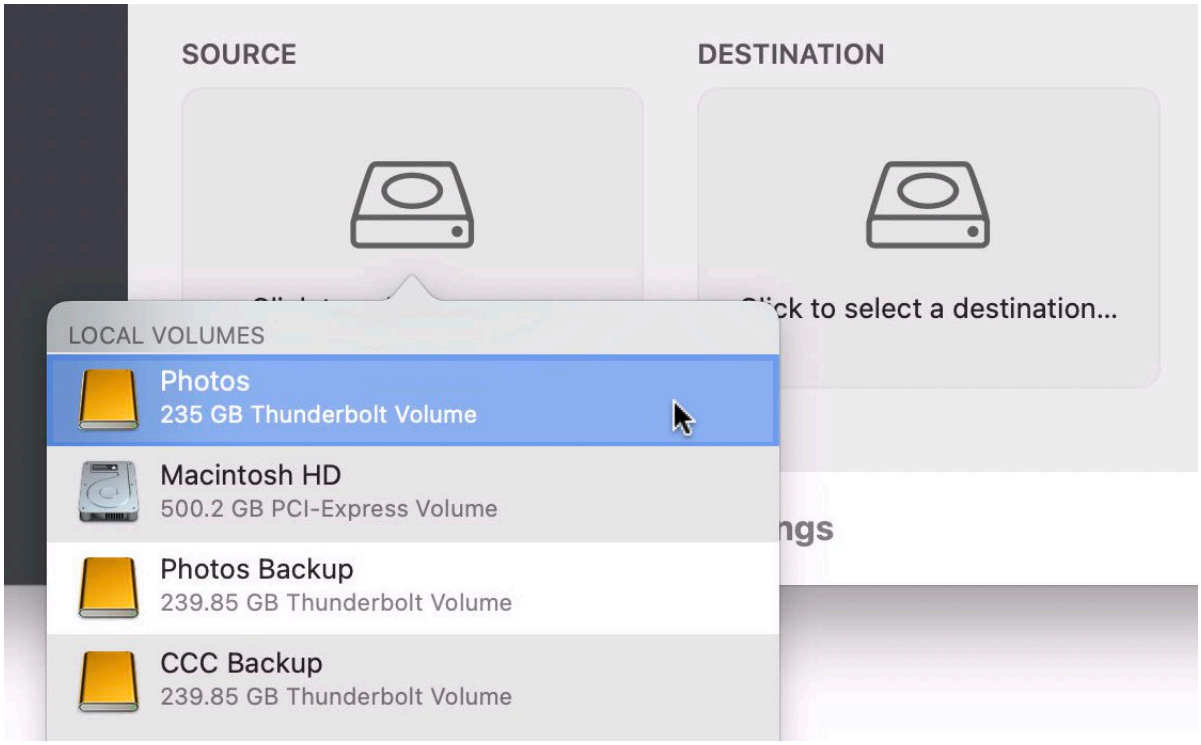
Create a new task

Click the **New Task** button in the toolbar to create a new task, then type in a name for the new task.



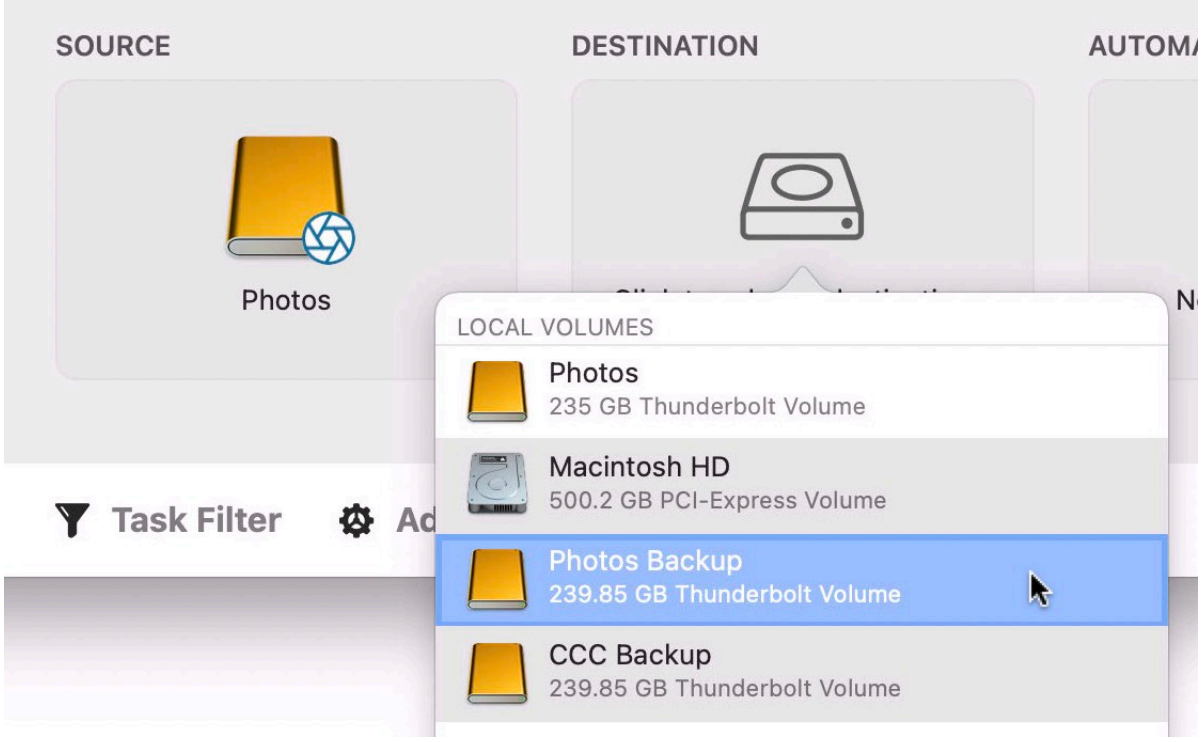
Select a source volume

Click on the Source selector, then choose the volume that you want to copy files from.



Select a destination volume

Click on the Destination selector, then choose the volume that you want to copy files to.



Click the Start button

Click the Start button to copy files right away, or click the Scheduler selector to configure the task to run on a regular basis.

Related Documentation

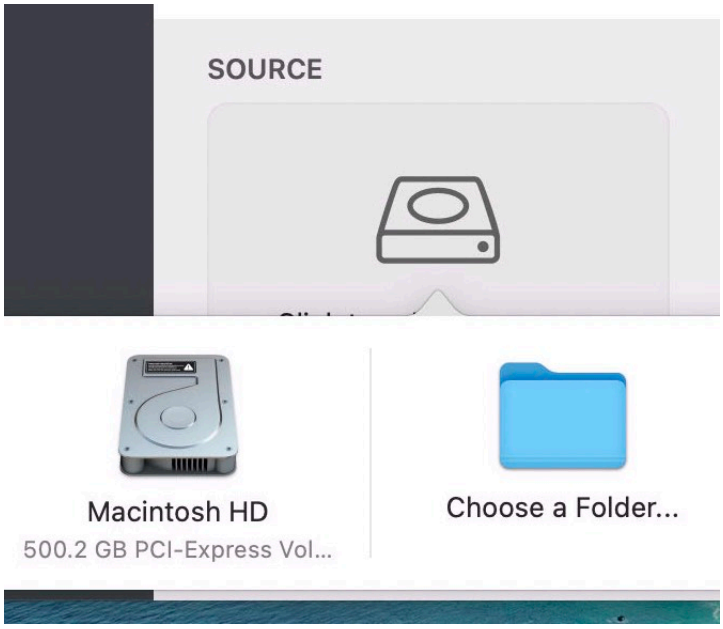
- How to set up a scheduled backup <https://support.bombich.com/hc/articles/20686449773847>

Folder-to-Folder Backups

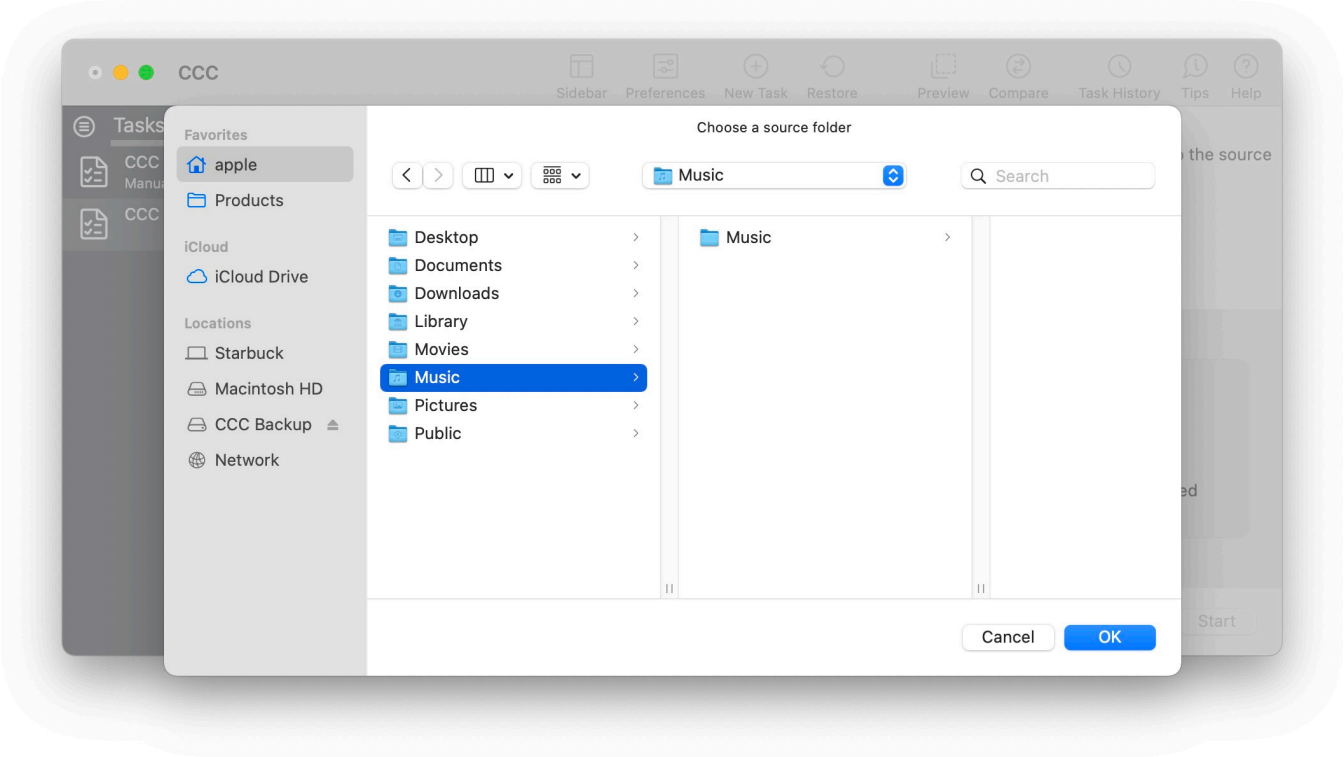
When you select a volume as the source and destination, CCC copies the entire contents of that volume (minus anything you exclude) to the destination volume, preserving the full hierarchy of folders on the source. If you don't want to preserve that hierarchy, you can back up a specific folder from the 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

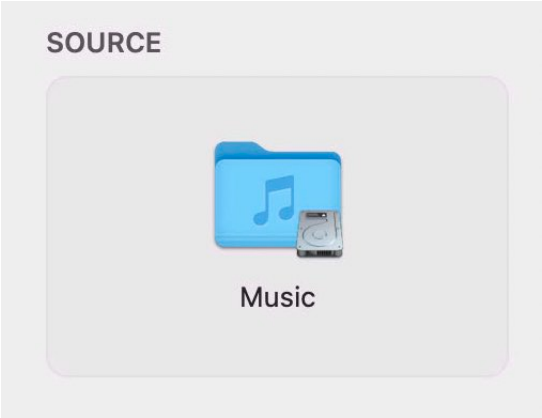
Click the Source selector and select **Choose a Folder...**



Select your source folder and click **OK**.

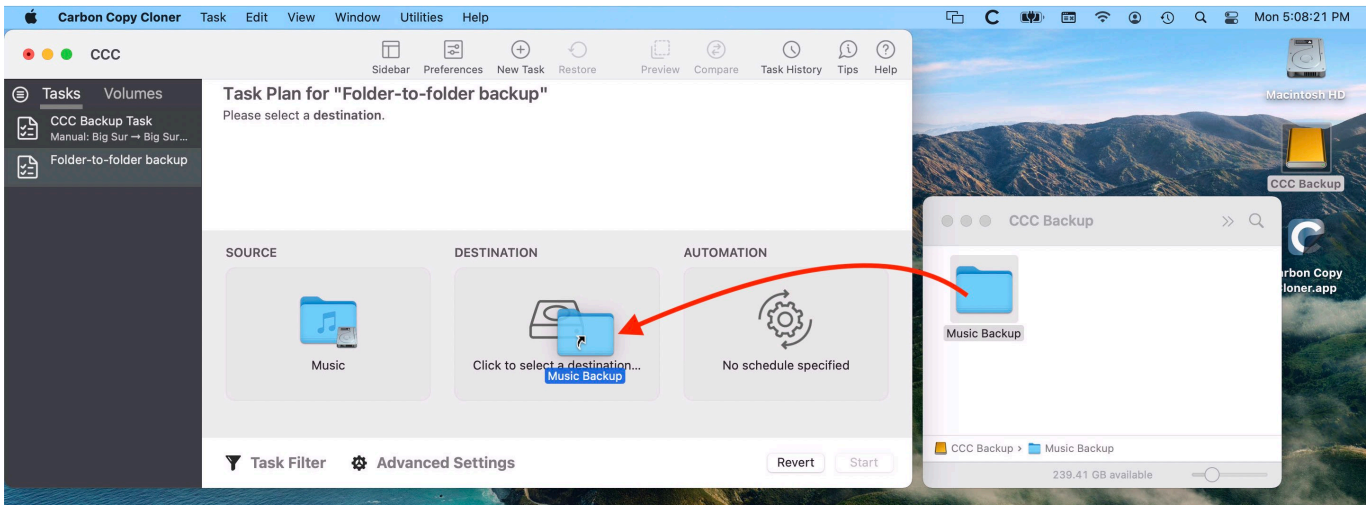


The Source box should display the icon of your selected folder and its name. You can click on the Source selector again for additional details about that selection. Click the **Task Filter** button at the bottom of the window if you would like to exclude some of the content of that folder from the backup task.

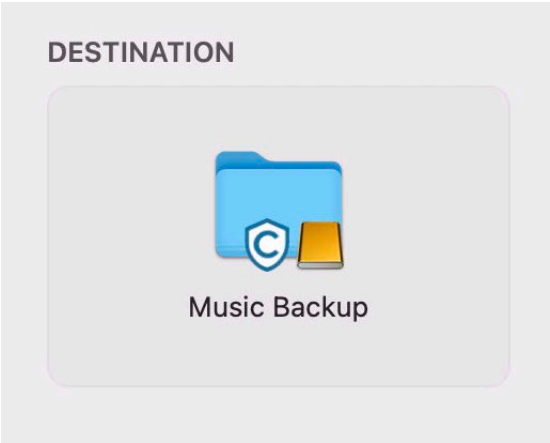


Choose your destination

You can repeat the steps above to select a 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.

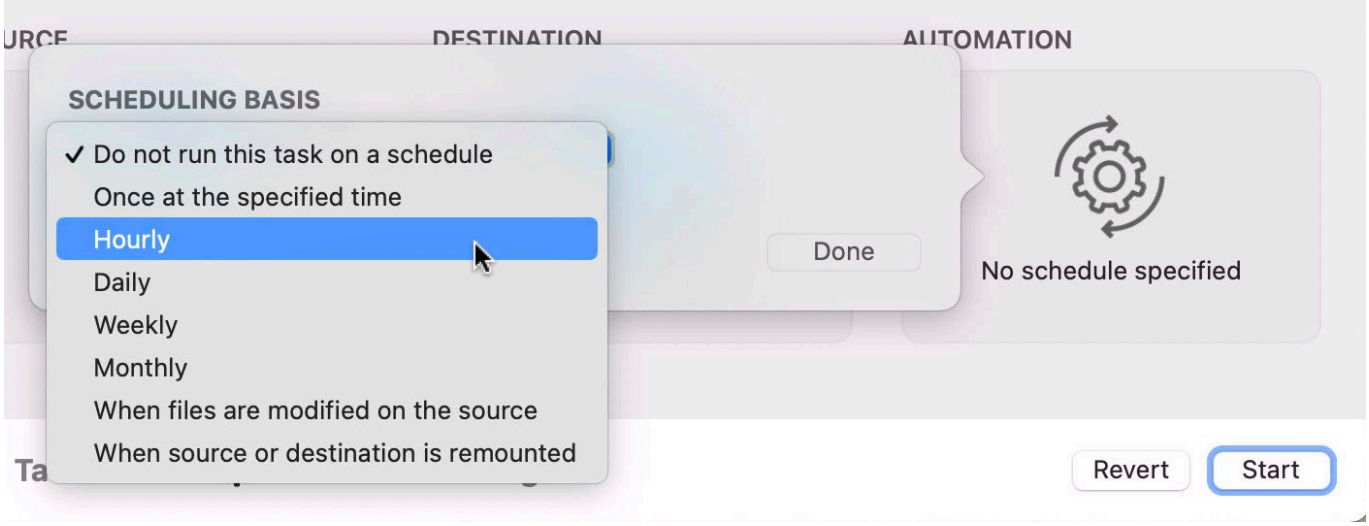


The Destination box should display the icon of your selected folder and its name. You can click on the Destination selector again for additional details and settings specific to that selection (e.g. CCC's SafetyNet feature). To learn more about SafetyNet, see CCC SafetyNet: Temporary protection for destination content <https://support.bombich.com/hc/articles/20686475366935>.



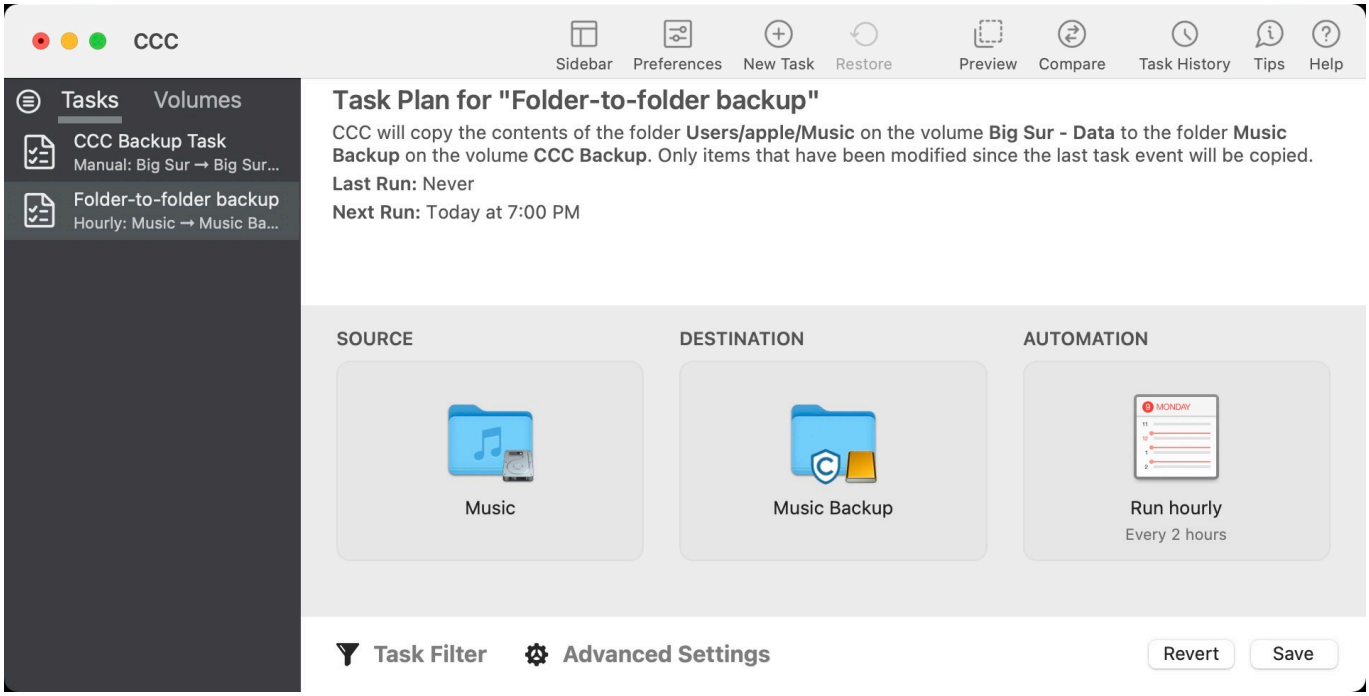
Schedule the backup

Click in the Automation box and design a backup schedule that meets your needs. Click **Done** when you have finished.



Save and optionally run the task

Once you have your source, destination and schedule complete, click on Save in the bottom, right corner of the window. You may click the **Start** button to run the backup manually, or let it run on a schedule.



Using a CCC backup with a loaner Mac

Sometimes when you send your Mac off for a repair, you just can't go without "your computer" for the duration of the repair. In this article we'll offer some best practices on how to quickly get your data backed up and transferred to a loaner Mac, how to get the data back to your Mac when it returns from the shop, and how to quickly and securely remove your data from the loaner Mac.

Before you send your original Mac out for repair

CCC's default settings are designed to create a backup of your Mac that can be easily migrated to another Mac. Configure a CCC backup task to back up your startup disk to a locally-attached, APFS-formatted device. This Kbase article offers step-by-step guidance: Establishing an initial backup <https://support.bombich.com/hc/articles/20686487352599>. Ideally, you already have a CCC backup. If you wait for your Mac to break before creating a backup, you might not have an opportunity to create one, or it may be logistically difficult (e.g. damaged display).

Before you accept the loaner Mac

Upgrading your data to a newer OS is usually uneventful. Downgrading your data, however, is virtually impossible, and is completely unsupported by Migration Assistant. If your current Mac is not on the latest OS, and if you specifically do not want to upgrade to a newer OS (e.g. when your Mac is returned), then you need to be very careful about what OS you migrate your data to. Before you accept a loaner Mac, verify that the OS installed on that Mac is the same as the OS that you're currently using (or newer, if you're willing to upgrade your Mac upon its return).

If you can't acquire a Mac that has the same OS as your current Mac, you should avoid migrating your data to that Mac. Instead, attach the backup disk to the loaner Mac and access your files directly from the backup. This is a less-ideal configuration because you lose some hardware redundancy when you work directly from the backup, but it's often less risk than dealing with the hassle of trying to downgrade your data from a newer OS.

When you get the loaner Mac

Prior to transferring data to the loaner Mac, we recommend that you enable FileVault on that Mac's startup disk. By enabling FileVault, your data is never placed onto the loaner Mac in an unencrypted form, and securely removing it from that Mac can be done in a matter of seconds.

Transfer data to the loaner Mac using the following steps:

1. Boot the loaner Mac (from its own internal disk).
2. If prompted in Setup Assistant, skip the option to migrate data.
3. Proceed to create a new user account. Name it something temporary, like "utility".
4. Once logged in, open System Settings > Privacy & Security and turn on FileVault.
5. Attach your CCC backup disk to the loaner Mac.
6. Go to System Settings > General > Transfer or Reset and click "Open Migration Assistant..."
7. Proceed to migrate data from "a backup" – choose the CCC backup volume as the source.

While you're using the loaner Mac

Especially if you plan to use the loaner Mac for more than a day or so, we recommend that you establish a backup task that will back up any changes you make to your data while using the loaner

Mac. This will also get you prepared for taking your data back to your original Mac when it gets back from the shop.

1. Open CCC.
2. When prompted, leave your other backup tasks suspended.
3. Configure a new backup task to back up the current startup disk to your backup disk.
4. Schedule the task to run at your preferred frequency.

Because all of your data is already on this backup, the task should go pretty quickly to update the changes that you're making on the loaner Mac.

When you get your original Mac back from the service center

1. On the loaner Mac, quit all applications except for CCC.
2. Run the CCC backup task one last time to get everything on the backup up to date.
3. Detach the backup disk from the loaner Mac; now just leave the loaner Mac as it is – don't delete anything from it yet.
4. Boot your original Mac (from its own internal disk).
5. When prompted by Setup Assistant, accept the offer to migrate data from a backup. †
6. Attach the CCC backup disk to your original Mac and select it as the source in Migration Assistant, then proceed as directed to migrate all of your data back to the original Mac.

† If your Mac was not returned from the service center with a clean installation of macOS, open System Settings > General > Transfer or Reset and click **Erase All Content and Settings...** prior to attaching your backup disk to the original Mac.

When the migration has completed

After migration is complete and you've logged in to your account on the original Mac, the very last step is to securely remove your data from the loaner Mac and return it in "clean install" condition.

1. On the loaner Mac, open System Settings > General > Transfer or Reset.
2. Click **Erase All Content and Settings...**
3. Authenticate in the Erase Assistant, then click Continue to remove your data from the loaner Mac.

When that process has completed, the system should reboot to Setup Assistant. Because you had enabled FileVault on the startup disk before transferring data, all of your data was 100% securely removed from that system, pretty much instantly. You can now turn off that system and return it.

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 offers an option to back up the Finder's Trash <https://support.bombich.com/hc/articles/20686509510167#trash> in the Task Filter window. Click the **Task Filter** button at the bottom of CCC's window to reveal the task filter.

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 (with CCC configured to copy the Finder Trash):

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. Finder will also **not** reveal the hidden Trash folder when you reveal hidden items (e.g. press Command+Shift+Period). To force the Finder to reveal the content of the hidden Trash folder on the backup volume, run a command like the following in the Terminal application (replacing the CCC backup volume name and the name of your home folder, as applicable):

```
open "/Volumes/CCC Backup/Users/yourname/.Trash"
```

Refining the scope of a backup task

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 legacy bootable copy 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 configured a task filter that 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

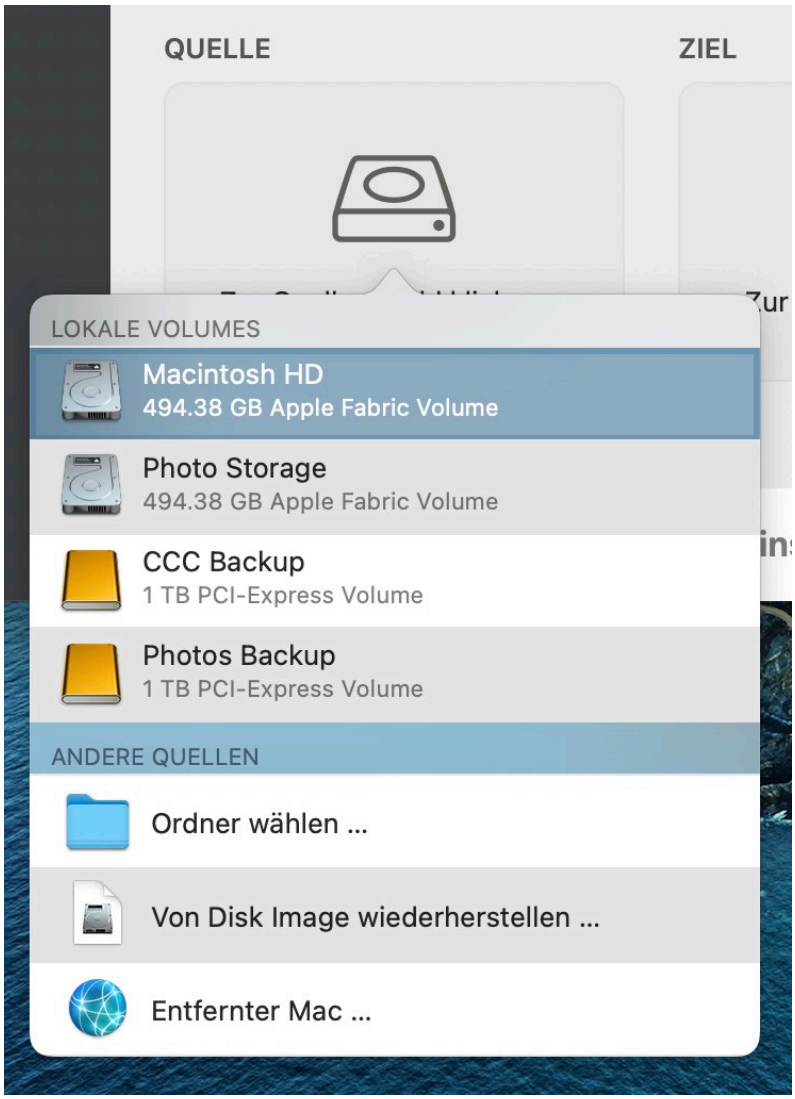
- Folder-to-Folder Backups <https://support.bombich.com/hc/articles/20686432643735>

Modernisierung der Backup-Strategie von Time Machine zu CCC

Time Machine bietet ein sehr vereinfachtes Backup mit nur wenigen Möglichkeiten der Individualisierung an. Um mit CCC ein Backup wie bei Time Machine zu erstellen, braucht man nicht viel.

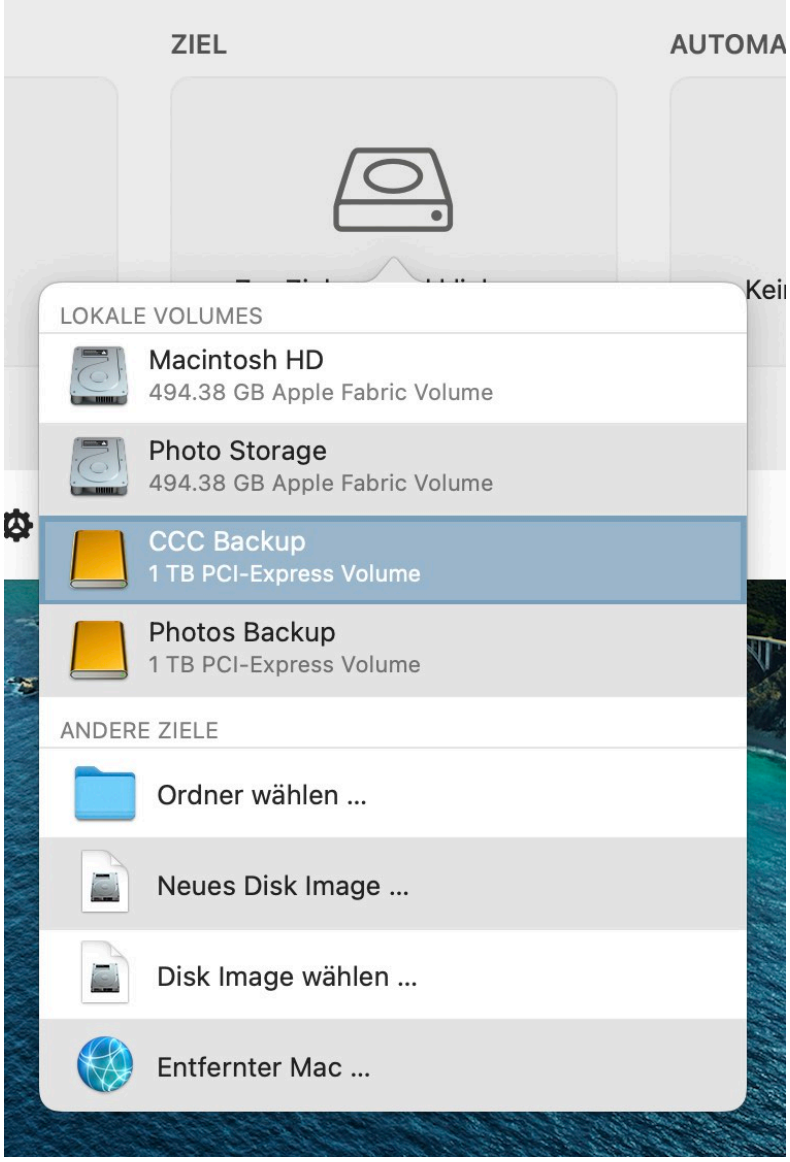
„Macintosh HD“ als Quelle

Typischerweise sichert Time Machine Ihre „Macintosh HD“ Festplatte. Klicken Sie also auf die Quellauswahl in CCC und wählen Sie **Macintosh HD** als Quelle für Ihr Backup.



Backup-Festplatte als Ziel

Die Meisten konfigurieren Time Machine für ein Backup auf eine externe Festplatte, die mit dem Mac verbunden ist. Wählen Sie in CCC dafür einfach diese externe Festplatte als Ziel aus.

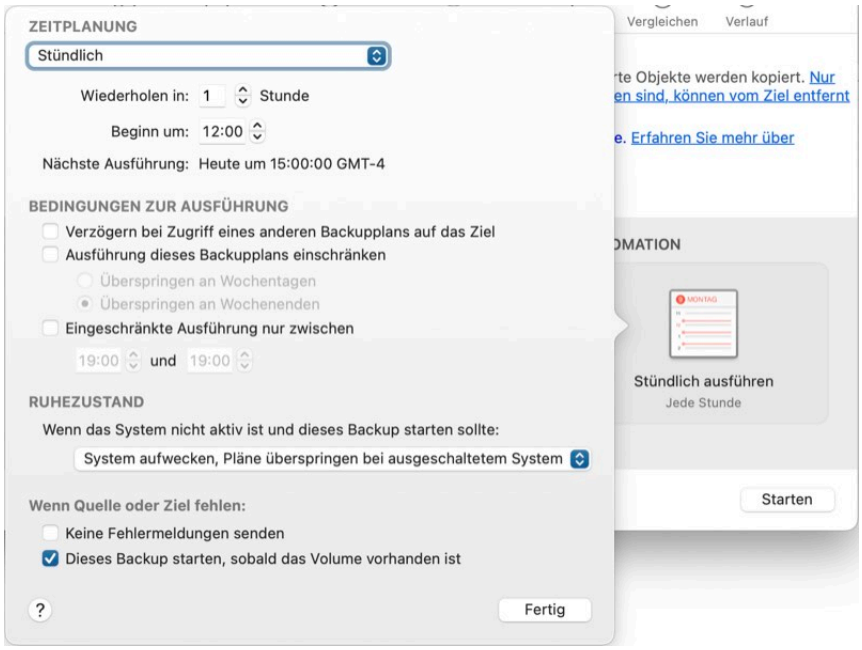


Kann ich meine Time Machine Backup-Festplatte für CCC Backups verwernden?

CCC und Time Machine können kein Backup-Volume miteinander teilen, aber schon dieselbe Festplatte. Wenn Sie ein Time Machine-Backup-Volume als Ziel für Ihren Backupplan auswählen, hilft Ihnen der CCC Backup-Volume-Einrichtungsassistent dabei, ein neues Volume auf dieser Festplatte für Ihr CCC-Backup zu erstellen. Wenn Sie Time Machine vollständig durch CCC ersetzen möchten, öffnen Sie das Festplattendienstprogramm, wählen Sie das Time Machine Volume dort aus und klicken Sie auf das „-“ in der Werkzeugleiste. Damit wird dieses Volume entfernt. Weitere Konfigurationsoptionen für Ihre Backup-Festplatte finden Sie in diesem Abschnitt der CCC-Dokumentation: Ich möchte mehrere Macs oder Quellvolumes auf derselben Festplatte sichern

Automation auf stündlich einstellen

Bei Time Machine können Sie entweder ein stündliches Backup einstellen oder das Backup manuell ausführen. Mehr geht nicht. Klicken Sie in CCC in das Feld „Automation“, und wählen Sie **Stündlich** aus dem Popup-Menü **Zeitplanung** (oder ein beliebiges anderes Intervall, das Ihnen besser gefällt).



Das war's! Jetzt haben Sie Time Machine 1:1 ersetzt. Aber warum sollten Sie sich damit begnügen, wenn es doch noch viele weitere Funktionen in CCC gibt, von denen Ihre Backup-Strategie profitieren kann. Sehen Sie sich auch diese Funktionen von CCC an:

- Integritätsprüfung von Dateien auf Quelle und Ziel – gezielte Erkennung und Vermeidung von Datenverfall <https://support.bombich.com/hc/articles/20686511433623>
- Noch schnellere inkrementelle Backups dank Schnellaktualisierung <https://support.bombich.com/hc/articles/20686481162647#quickupdate>
- Detaillierter Backupverlauf, präzise Fehlerberichte und eine Liste der Änderungen in jedem Backup <https://support.bombich.com/hc/articles/20686456355095>
- Vergleich von Quelle und Ziel zum Erkennen der aktuellen Unterschiede <https://support.bombich.com/hc/articles/20686430989207>
- Granulare Steuerung, welche Elemente sie kopieren, und welche Sie vom Backup ausschließen möchten <https://support.bombich.com/hc/articles/20686509510167>
- Genaue Zeitplanung zur Ausführung einzelner Backups <https://support.bombich.com/hc/articles/20686389397015>
- Präzise steuern, wie lange Ihr Backup-Verlauf aufbewahrt wird <https://support.bombich.com/hc/articles/21384373407127>

Backups verschlüsseln

Wenn Sie in CCC ein Ziel auswählen, aktivieren Sie einfach das Kontrollkästchen im Backup-Volume-Einrichtungsassistenten, um die Verschlüsselung auf diesem Volume zu aktivieren (sofern Sie Ihre Backups verschlüsseln möchten).

Wenn Sie bereits einen Backupplan konfiguriert haben und Ihr aktuelles Backup verschlüsseln möchten, klicken Sie in der CCC-Seitenleiste auf **Volumes**, wählen Sie Ihr Backup-Volume in der Seitenleiste aus und aktivieren Sie den Schalter **FileVault**.

Zugehöriger Artikel

- Wie richte ich mein erstes Backup ein <https://support.bombich.com/hc/articles/20686487352599>
- Aktivieren der Verschlüsselung auf APFS-Volumes

<https://support.bombich.com/hc/articles/20686438012951#encrypt>

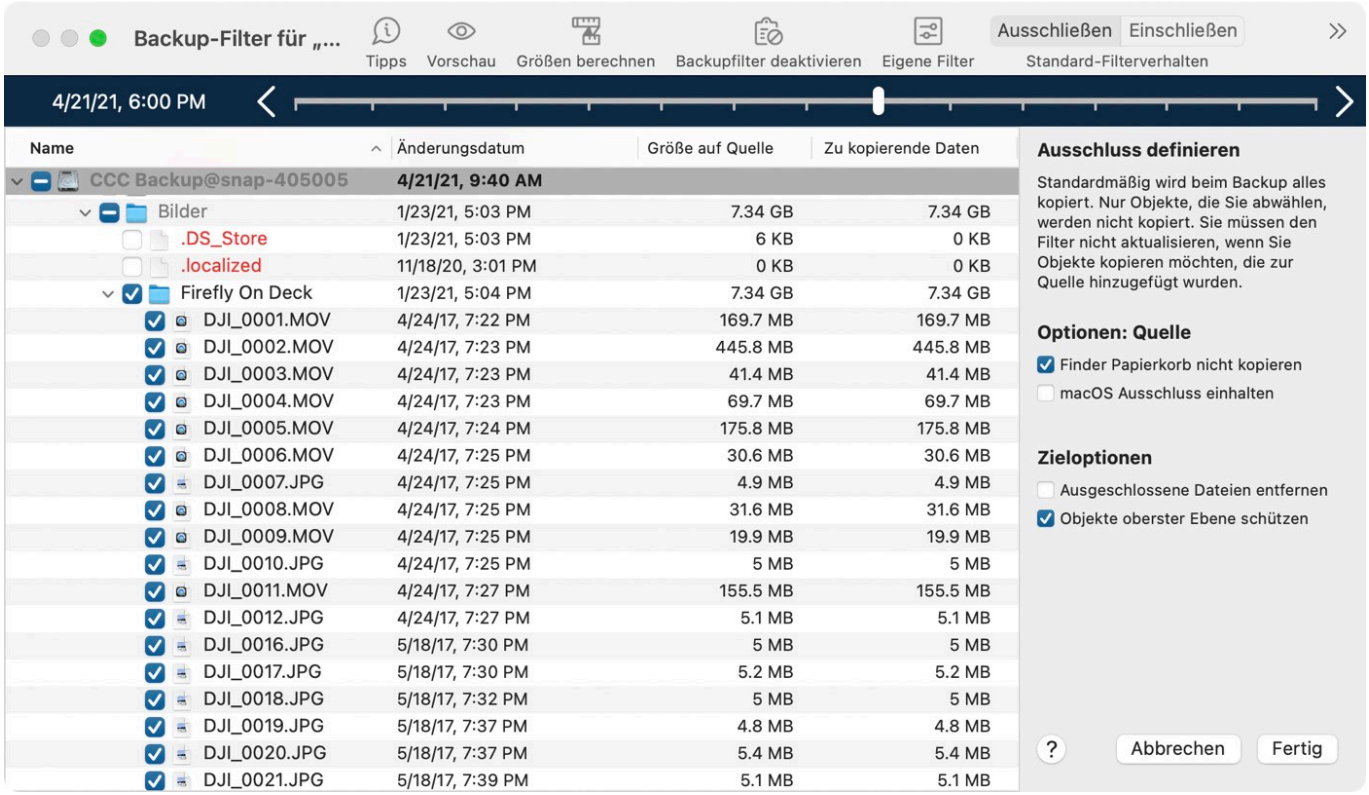
Menüleistensymbol

Das Menüleistensymbol von Time Machine zeigt Ihnen den aktuellen Status von Time Machine an und bietet Ihnen die Option, das Backup manuell anzustoßen oder die Time Machine zu öffnen (um ältere Versionen von Dateien anzusehen). CCC verfügt außerdem über ein Symbol in der Menüleiste <https://support.bombich.com/hc/articles/20686467217687> mit Statusinformationen für alle Ihre Backuppläne sowie Mitteilungseinstellungen.

Dateiverlauf durchsuchen

Mit der CCC Schnappschuss-Navigation durchsuchen Sie alte Versionen Ihrer Dateien:

1. Klicken Sie in der CCC Werkzeugleiste auf **Wiederherstellen**
2. Klicken Sie auf die Auswahl für die **Quelle** und wählen Sie Ihr Backup-Volume als Quelle
3. Klicken Sie auf **Backup-Filter** unten im Fenster
4. Wählen Sie eine Datei aus und verwenden Sie die Navigationssteuerung, um vorwärts und rückwärts durch den Backupverlauf zu scrollen



Weitere Einzelheiten zur Wiederherstellung aus einem Backup, einschließlich Tutorial-Videos, finden Sie in diesem Abschnitt der CCC-Dokumentation: Wiederherstellen einer älteren Backup-Version <https://support.bombich.com/hc/articles/20686469175575#restore_whole_snapshot>

Sichern auf ein Netzwerkvolume

Beim Erstellen eines Backups auf einem Netzwerkvolume erzeugt Time Machine ein Disk Image für das Backup. Auch CCC können Sie natürlich so konfigurieren, dass Sie ein Backup in ein Disk Image auf einem NAS-Volume erstellen. Wählen Sie dafür „Neues Disk Image …“ in der Zielauswahl von

CCC.

Aber wir empfehlen dies nicht, tatsächlich raten wir sogar ausdrücklich davon ab. Disk Images auf NAS-Laufwerken sind sehr empfindlich bei Verlust der Netzwerkverbindung. Dies kann schnell zu Korruption des Disk Images führen. Das wird auch bei Time Machine Backups beobachtet – es gibt zahlreiche Berichte über „Mein (Time Machine) Backup ist korrupt und muss neu erstellt werden“ im Internet. Die meisten dieser Fälle sind wohl auf korrupte Disk Images zurückzuführen.

Sie können ein NAS-Volume oder einen darauf befindlichen Ordner als Ziel für einen CCC-Backupplan auswählen. Wir bieten diese „Direct-to-NAS“ Funktion insbesondere als Alternative zur unflexiblen Handhabung mit Time Machine an. Trotzdem empfehlen wir, Backups auf NAS-Volumes nur als sekundäre Option für eine Auswahl Ihrer wichtigsten Dateien zu nutzen. Für **most**möglichst zuverlässige Hauptbackups und mehr Flexibilität bei den Optionen empfehlen wir den Einsatz einer USB- oder Thunderbolt-Festplatte <https://support.bombich.com/hc/articles/20686495048215> zum Erstellen eines Backups auf eine lokal verbundene Festplatte. Lokale Bakcups sind einfacher, schneller, kompatibel mit dem Migrationsassistenten und bieten Dateiversionierung über Schnappschüsse.

Empfohlene Vorgehensweise zum Upgrade Ihres macOS

Hinweis: Das Downgrade auf eine ältere macOS Version wird von Apple nicht unterstützt, da es mit Sicherheitsrisiken einhergeht <https://support.apple.com/guide/security/system-security-overview-sec114e4db04/1/web/1>:

> Die Update-Funktion ist so gebaut, dass es Downgrade-Angriffe verhindert, damit Geräte nicht zwecks Datenklau auf ältere Versionen des Betriebssystems (von denen Angreifen wissen, wie sie Schwachstellen ausnutzen) zurückgesetzt werden können.

Downgrading ist jedoch nicht gänzlich unmöglich, wenn Sie zuvor ein CCC Backup erstellt haben. Doch stellen Sie sich auf eine lange Prozedur ein, die für einige Benutzer sehr kompliziert sein kann. Bedenken Sie dies sorgfältig, bevor Sie ein Upgrade auf Ihrem Mac ausführen.

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 nicht gut funktioniert und Sie ein Downgrade durchführen müssen, können Sie natürlich mithilfe eines CCC-Backups mit einem früheren Betriebssystem downgraden. 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 Macs 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.

Kann ich das neue Betriebssystem testen, bevor ich es produktiv auf meinem Mac einsetze?

Ja! Besonders dann, wenn Sie viel Software nutzen, die eventuell unter dem neuen OS nicht funktioniert, ist es eine gute Idee, das neue Betriebssystem mit Ihren Daten zu testen, ohne dafür Ihr produktives Startvolume zu opfern.

Verwenden Sie für dieses Verfahren nicht Ihr Produktions-CCC-Backup <https://support.bombich.com/hc/articles/20686465518871#p> . Bei diesem Verfahren werden alle Backup-Historien (z.B. Snapshots) auf dem von Ihnen verwendeten Volume gelöscht. Wir empfehlen den Kauf einer externen Festplatte†, idealerweise einer SSD, mit ausreichend Kapazität für alle Daten auf Ihrem aktuellen Startvolume. In diesem CCC Knowledgebase-Artikel

<https://support.bombich.com/hc/articles/20686487352599> finden Sie einige Empfehlungen.

1. Klicken Sie in der CCC Werkzeugleiste auf „Neuer Backupplan“.
2. Wählen Sie Ihr Startvolume in der Quellauswahl.
3. Wählen Sie Ihr Backup-Volume in der Zielauswahl. Stellen Sie sicher, dass Sie APFS verwenden, wie im Assistenten zur Einrichtung von Sicherungsvolumes gefordert.
4. Klicken Sie auf Start. Ist das Backup abgeschlossen, enthält das Ziel eine Kopie all Ihrer Programme, Benutzerdaten und Systemeinstellungen.
5. Öffnen Sie das macOS Installationsprogramm (für die neuere Version, die Sie testen möchten).
6. Klicken Sie auf „Alle Volumes anzeigen“ und installieren Sie das neue Betriebssystem auf die neue externe Festplatte.

Nach Abschluss der Installation startet Ihr Mac automatisch von der externen Festplatte, und all Ihre Benutzerdaten und Programme werden an das neue Betriebssystem „angepasst“. Öffnen Sie nun nach und nach Ihre Apps und testen Sie diese.

Setzen Sie nach dem Test wieder die interne Festplatte Ihres Macs als Startvolume fest und starten Sie den Mac neu. Nun können Sie die externe Festplatte wieder löschen und für andere Zwecke nutzen. Wenn Sie zufrieden damit sind, wie das neue Betriebssystem auf der externen Festplatte funktionierte, können Sie es auf ihr produktives Volume in Ihrem Mac installieren. Wenn nicht, behalten Sie einfach das zurzeit installierte Betriebssystem.

† Hinweis für Nutzer von Apple Silicon Macs: Programme, die veraltete Kernel-Erweiterungen nutzen, funktionieren nicht korrekt, wenn der Apple Silicon Mac von einem externen Speicher gestartet wurde. Wenn Sie überprüfen möchten, ob ein Programm, das veraltete Kernel-Erweiterungen nutzt, unter einem neueren macOS funktioniert, erstellen Sie ein neues Volume auf der *internen* Festplatte Ihres Macs zum Testen des neuen Betriebssystems.

Erstellen Sie vor dem Upgrade ein CCC Backup

Wenn Sie bis hierher gekommen sind und entschieden haben, das Betriebssystem auf Ihrem Produktiv-Volume zu aktualisieren, sollten Sie zunächst mit CCC ein Backup Ihres Macs erstellen.

1. Besorgen Sie sich eine Backup-Festplatte. Wenn Sie nach Empfehlungen suchen, finden Sie einige dazu in der CCC Dokumentation.
2. Laden Sie CCC herunter <https://bombich.com/software/download_ccc> und öffnen Sie es.
3. Wählen Sie Ihr Startvolume in der Quellauswahl.
4. Wählen Sie Ihr Backup-Volume in der Zielauswahl.
5. Klicken Sie auf Start.
6. **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 ein Apple Programm (z. B. Mail, Fotos usw.) unter dem neuen OS öffnen, sollten Sie nicht

vergessen, dass diese Programme sofort und unumkehrbar die Benutzerdaten für diese Programme aktualisieren. Wenn Sie später entscheiden, doch wieder auf das ältere Betriebssystem zu wechseln, können Sie nicht einfach wieder (beispielsweise) Sonoma neu installieren und mit den Benutzerdaten der neueren Version fortfahren. Die Sonoma-Versionen dieser Programme sind nicht kompatibel mit den neueren Daten von Sequoia. **Wenn Sie ein Downgrade auf eine frühere Betriebssystemversion durchführen müssen, benötigen Sie unbedingt ein CCC Backup Ihres Macs, das vor dem Upgrade erstellt wurde.**

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.

Zurück zur Vorgängerversion Ihres Macs mit einem CCC Backup

▶ Downgraden des Mac-Betriebssystems mit CCC

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 Ihre persönlichen Daten, die von **Apple Programmen (z. B. Mail, Fotos, usw.)** unter dem neueren OS erstellt wurden, nicht kompatibel mit älteren OS-Versionen <https://support.bombich.com/hc/article_attachments/31515663499671>, weshalb Änderungen, die unter dem neueren OS getätigt wurden, nicht wiederhergestellt werden können.

Der macOS-Installationsmedienassistent von CCC hilft Ihnen bei den komplizierten Schritten, zur Vorgängerversion Ihres Betriebssystems zurückzukehren. Der macOS-Installationsmedienassistent von CCC ist für CCC v7 Lizenzinhaber verfügbar.

1. Öffnen Sie CCC. Wenn Sie Backuppläne mit Zeitplan oder automatischer Aktivierung bei Verbinden der Backup-Festplatte konfiguriert haben, rechtsklicken Sie auf diese Backuppläne in der CCC Seitenleiste und wählen Sie die Option zum Deaktivieren der Backuppläne.
2. Schließen Sie Ihre CCC Backup-Festplatte an Ihren Mac an (schließen Sie die Backup-Festplatte nicht vor dem ersten Schritt an).
3. Wählen Sie „macOS-Installationsmedienassistent“ aus dem Menü „Dienstprogramme“ aus.
4. Ziehen Sie Ihr Backup-Volume per Drag & Drop in das Feld oben im Fenster, um die Kompatibilität mit dem Migrationsassistenten zu prüfen.
5. Laden Sie das macOS-Installationsprogramm herunter. Klicken Sie auf das macOS- oder Finder-Symbol, um praktische Links herunterzuladen.
6. Ziehen Sie das Installationsprogramm auf das im Fenster vom Installationsmedienassistenten dargestellte Feld.
7. Ziehen Sie ein leeres Volume mit mehr als 15 GB freiem Speicherplatz auf einem USB- oder Thunderbolt-Gerät auf das Feld „Spender-Volume“.
8. Klicken Sie auf „Volume-Installationsprogramm erstellen“.
9. Starten Sie Ihren Mac neu, während Sie die Einschalt-Taste (Apple Silicon Macs) oder die Optionstaste (Intel Macs) gedrückt halten.
10. Wählen Sie das Installationsgerät als Startvolume aus und fahren Sie mit dem Start fort.
11. Öffnen Sie das Festplattendienstprogramm.
12. Wählen Sie im Menü „Darstellung“ die Option „Alle Geräte einblenden“.
13. Wählen Sie in der Seitenleiste das übergeordnete Gerät des internen Speichers Ihres Macs aus.
14. Klicken Sie in der Symbolleiste auf „Löschen“. Löschen Sie die interne Festplatte im APFS-Format.
15. [Intel Macs]: Beenden Sie das Festplattendienstprogramm.

16. [Apple Silicon Macs]: Fahren Sie mit „den Mac vollständig löschen“ fort, wenn Sie dazu aufgefordert werden.
17. [Apple Silicon Macs]: Das System startet automatisch neu in den Recovery-Modus und fordert Sie auf, den Mac zu aktivieren. Stellen Sie ein WLAN- oder Ethernet-Verbindung her; der Mac aktiviert sich dann von selbst.
18. [Apple Silicon Macs]: Schalten Sie das System aus und starten es dann neu, während Sie die Einschalttaste gedrückt halten.
19. [Apple Silicon Macs]: Wählen Sie das Installationsgerät als Startvolume aus und fahren Sie mit dem Start fort.
20. Wählen Sie die Option zur Neuinstallation von macOS und fahren dann mit der Neuinstallation von macOS auf der internen Festplatte Ihres Macs fort.
21. Wenn Sie während des Setup-Assistenten dazu aufgefordert werden, akzeptieren Sie die Option zur Datenmigration. Fahren Sie mit den Anweisungen des Migrationsassistenten fort, um die Daten von Ihrem CCC Backup-Volume zu migrieren.

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

Ein Downgrade ohne ein CCC-Backup vor dem Upgrade ist möglich (unter Verwendung des oben beschriebenen Verfahrens), wird aber nicht so erfolgreich sein. Es gibt einige Elemente, die ältere Systemanwendungen nicht lesen können, z. B. Apple Mail oder Fotos – im Wesentlichen alle Apple-Anwendungen werden die aktualisierten Daten nicht verwenden können.

Weitere Ressourcen

- Alles Wissenswerte zu CCC und APFS <https://support.bombich.com/hc/articles/20686448760599>
- Vorbereiten der Backup-Festplatte auf eine macOS-Installation <https://support.bombich.com/hc/articles/20686493728919>
- ▶ Vorbereiten der CCC Backup-Festplatte mit dem Festplattendienstprogramm <https://youtu.be/5mBO3o570Ak>
- Vorbereiten der CCC-Backup-Festplatte mit dem Festplattendienstprogramm <https://support.bombich.com/hc/articles/20686511433623>

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.

Schnappschüsse und Versionierung von Backups

- Einführung in Schnappschüsse
- Schnappschuss-Ausdünnung und -Bereinigung
- Einen Schnappschuss aktivieren und durchsuchen
- Schnappschüsse und Speicherplatz; Löschen von Schnappschüssen
- Suchen und Vergleichen von Dateiversionen im Schnappschuss-Browser
- Schnappschüsse von CCC und Time Machine im Vergleich
- SafetyNet-Schnappschüsse und Backup-Schnappschüsse im Vergleich
- Häufig gestellte Fragen zu Schnappschüssen

Einführung in Schnappschüsse

▶ Sehen Sie sich ein Video zu dieser Anleitung auf YouTube an <https://youtu.be/wRs0Lvf5aWE>

Was ist ein Schnappschuss?

Snapshots sind eine Funktion des APFS-Dateisystems von Apple, die die Versionierung von Backups erleichtert. Ein Schnappschuss stellt ein Volume auf einer Festplatte zu einem vergangenen Zeitpunkt dar. Jede Datei auf dem Volume wird in einem Snapshot eingefroren, so dass ihr Zustand genau zu dem Zeitpunkt erfasst wird, zu dem der Snapshot erstellt wurde. Auch wenn Sie eine Datei später ändern oder löschen, bleibt die Datei in ihrem vorherigen Zustand im Snapshot verfügbar. CCC-Backups basieren auf der APFS-Snapshot-Funktionalität, mit der Sie ältere Versionen Ihrer Dateien und Dateien, die Sie versehentlich gelöscht haben, wiederherstellen können.

Hinweis: Schnappschüsse sind nur für APFS-formatierte Volumes 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)
- Festplattendefekte
- Computerdiebstahl
- Tornados, Hurrikans, Überschwemmungen – Verlust von Original und Backups)

Schnappschüsse auf Dateisystemebene 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 Ihre Startfestplatte ausfällt, helfen Ihnen Snapshots auf dieser Platte nicht dabei, Ihre Startfestplatte und Daten wiederherzustellen. Ein Backup auf einem externen Festplatte bietet Ihnen Schutz vor Hardwaredefekte.

	Schnappschüsse	Externes Backup	Backup auf entfernten Mac
Versehentliches Löschen einer Datei	✔	✔	✔
Malware/Ransomware	✔	✔	✔
Festplattendefekte		✔	✔
Diebstahl		✔	✔
Höhere Gewalt			✔

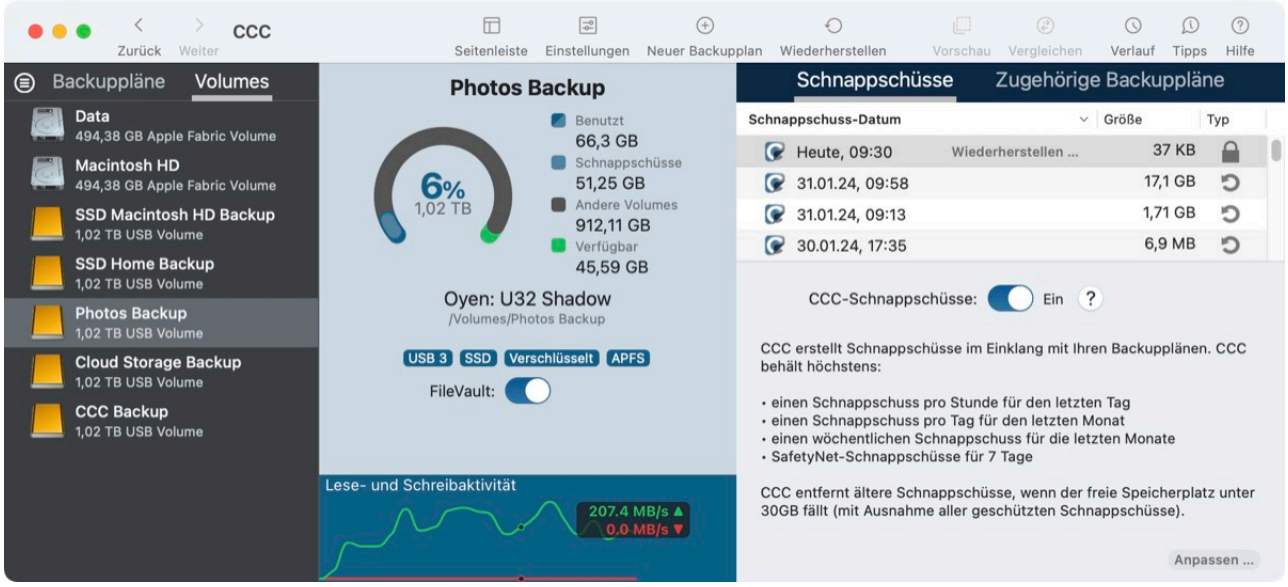
Wenn Sie Ihre Backup-Strategie aufstellen, sollten Sie alle Risiken bedenken, denen Ihre Daten ausgesetzt sein könnten, und sich entscheiden, wie Sie diese Risiken eindämmen können. Wir empfehlen, zumindest regelmäßig geplante Backups auf einer lokal angeschlossenen Festplatte zu erstellen. Wenn Sie regelmäßig geplante Backups anlegen, sind Ihre Daten sehr gut vor den meisten Bedrohungen geschützt.

Schnappschüsse in CCC

In CCC lassen sich Schnappschüsse für jedes Volume einzeln aktivieren und deaktivieren. Wenn Sie

ein Zielvolume für Ihren Backup-Auftrag auswählen, wird der CCC-Assistent für die Einrichtung von Backup-Volumes Sie auffordern, das APFS-Format zu verwenden und eine Option zur Aktivierung der Snapshot-Unterstützung anbieten. *Für ein grundlegende Schnappschüsse müssen Sie keine Einstellungen ändern, CCC verwaltet Ihre Schnappschüsse automatisch mit sinnvoll gewählten Standardeinstellungen.*

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.



Zugehörige Artikel

- Schnappschuss-Ausdünnung und -Bereinigung <https://support.bombich.com/hc/articles/21384373407127-Snapshot-thinning-and-pruning>
- Einen Schnappschuss aktivieren und durchsuchen <https://support.bombich.com/hc/articles/21384614166935-Mounting-and-browsing-the-contents-of-a-snapshot>
- Wiederherstellen Ihres Startvolumes aus einem alten startfähigen Backup <https://support.bombich.com/hc/articles/20686469175575-How-to-restore-from-your-backup#restore_whole_snapshot>

Schnappschuss-Ausdünnung und -Bereinigung

▶ Sehen Sie sich ein Video zu dieser Anleitung auf YouTube an <https://youtu.be/wRs0Lvf5aWE?t=1m30s>

Produkt-Tour: Erfahren Sie, wie Sie die Sicherung des Backup-Verlaufs für Ihr Backup anpassen können <com.bombich.ccc7.action://startTour?tour_id=18>

CCC dünnt die Snapshots zu Beginn des Backup-Tasks aus, um die Gesamtnutzung der Snapshot-Festplatte zu reduzieren und gleichzeitig eine breite Altersspanne der Backup-Versionen beizubehalten. Nach dem Ausdünnen schneidet CCC die ältesten Snapshots ab, wenn der freie Speicherplatz unter einem Schwellenwert liegt. CCC wendet standardmäßig die folgenden Aufbewahrungseinstellungen an:

- Stündliche Schnappschüsse werden 24 Stunden lang gespeichert
- Tägliche Schnappschüsse werden 30 Tage lang gespeichert
- Wöchentliche Schnappschüsse werden auf unbestimmte Zeit aufbewahrt
- SafetyNet-Schnappschüsse werden 7 Tage lang gespeichert
- [Pruning] Die ältesten Snapshots werden gelöscht, wenn der freie Speicherplatz weniger als 30 GB beträgt, unabhängig von den oben genannten Ausdünnungseinstellungen.

Anpassen der Aufbewahrungsrichtlinie

Die Standardeinstellungen für die Aufbewahrung eignen sich gut für eine einfache Konfiguration mit nur einer Quelle und einem dedizierten Backup. Diese Einstellungen bieten ein gutes Gleichgewicht zwischen Versionsgranularität, maximalem Aufbewahrungsalter und Snapshot-Festplattennutzung. Wenn Ihre Backup-Anforderungen komplexer sind, können Sie eine eigene Snapshot-Aufbewahrungsrichtlinie definieren. Mit einer benutzerdefinierten Richtlinie können Sie stündliche Snapshots auf unbestimmte Zeit aufbewahren (das ist das eine Extrem) oder Snapshots entfernen, die älter als eine bestimmte Anzahl von Tagen sind, oder eine bestimmte Anforderung an den freien Speicherplatz oder die Snapshot-Festplattennutzung stellen, so dass die Snapshot-Festplattennutzung fairer auf mehrere Backup-Volumes auf derselben Festplatte verteilt werden kann.

Wählen Sie in der Seitenleiste von CCC ein Volume aus und klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Anpassen** in der unteren rechten Ecke des Fensters, um die Snapshot-Aufbewahrungsrichtlinie für dieses Volume anzupassen. Klicken Sie auf **Standardwerte verwenden**, um zu den Standardeinstellungen zurückzukehren.

CCC Produkt-Tour: Zeigen Sie mir, wie ich die Snapshot-Aufbewahrungsrichtlinie für mein Backup-Volume anpassen kann <com.bombich.ccc7.action://startTour?tour_id=18>

Die Einstellungen für die Snapshot-Bereinigung sind optional, wenn Sie eine angepasste Aufbewahrungsrichtlinie verwenden. Wenn Sie nicht möchten, dass CCC Snapshots löscht, wenn die Festplatte voll ist, können Sie die Einstellung **Minimaler freier Speicherplatz** deaktivieren. Beachten Sie, dass Ihre Sicherungsaufgaben mit einem Fehler fehlschlagen, wenn der Speicherplatz am Zielort erschöpft ist und CCC keine Snapshots entfernen darf. Sie können das Dashboard von CCC auch so konfigurieren, dass es Benachrichtigungen über die Bereinigung von Snapshots an das macOS Notification Center sendet <https://support.bombich.com/hc/articles/20686467217687#nc>.

Von anderen Anwendungen angelegte Schnappschüsse

Während der Ausdünnung und Bereinigung von Snapshots **löscht CCC niemals Snapshots, die von anderen Anwendungen erstellt wurden**. Wenn Sie von einer anderen Anwendung angelegte Schnappschüsse löschen möchten, wählen Sie in der Seitenleiste von CCC das entsprechende Volume, wählen Sie die zu entfernenden Schnappschüsse aus 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 Sie einen Backup-Task so konfiguriert

haben, dass er nur täglich ausgeführt wird, sollten Sie davon ausgehen, dass Sie nur einen Snapshot auf dem Volume sehen. 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 Zielvolume schreiben kann. Wenn CCC mehr als 30 GB an zu kopierenden Daten findet und der Platz auf dem Zielort nicht mehr ausreicht, *und nur wenn die Einstellung* ***Freien Speicherplatz beibehalten*** *aktiviert ist*, entfernt CCC während des Sicherungsauftrags weitere Snapshots, um zusätzlichen Speicherplatz freizugeben. Wenn dieses „Notfall-Ausdünnen“ stattfindet, hinterlässt CCC eine Benachrichtigung darüber im Fenster „Backupverlauf“ und schlägt vor, die Schnappschuss-Erstellung und -Aufbewahrung für das Zielvolume zu prüfen.

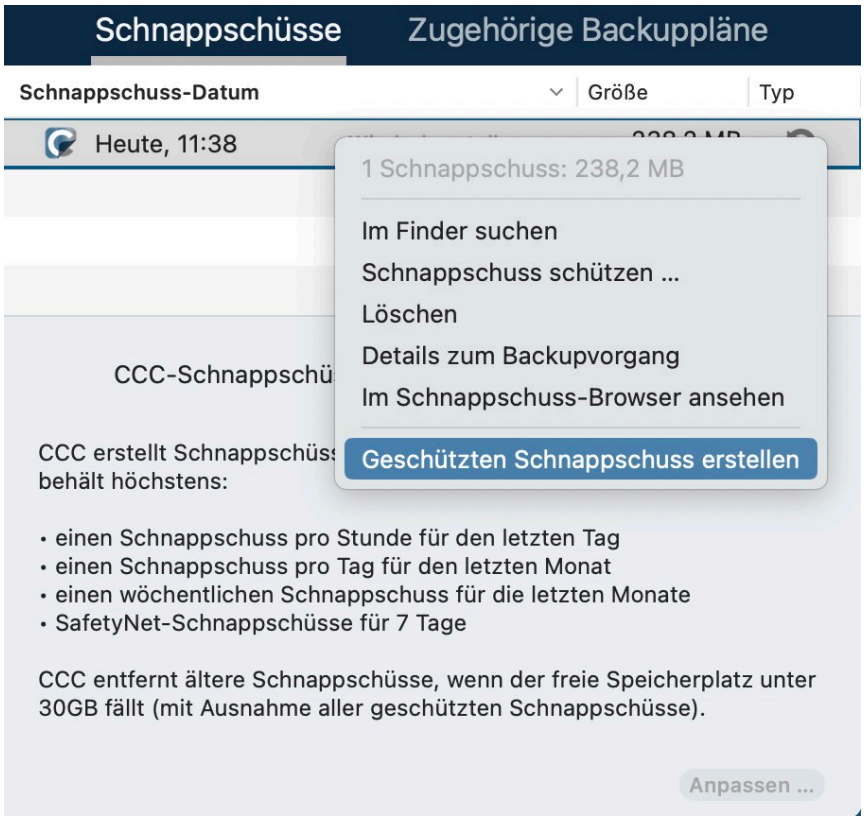
Prüfung des Verhaltens zur Schnappschuss-Aufbewahrung: Klicken Sie in der Seitenleiste von CCC auf das Zielvolume, und klicken Sie auf **Anpassen**, um die Einstellungen zur Aufbewahrung von Schnappschüssen zu ändern. Die spezifische Einstellung, die Sie ändern sollten, ist die Einstellung**"Freien Speicherplatz beibehalten xx GB**". Wenn Sie das Limit für den freien Speicherplatz überprüfen, sollten Sie bedenken, ob Ihre Sicherungsaufträge in der Regel mehr als 30 GB kopieren (Sie können diese Einschätzung im CCC-Fenster Aufgabenhistorie vornehmen). 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 Zielvolume 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 <https://bombich.com/software/get_help>.

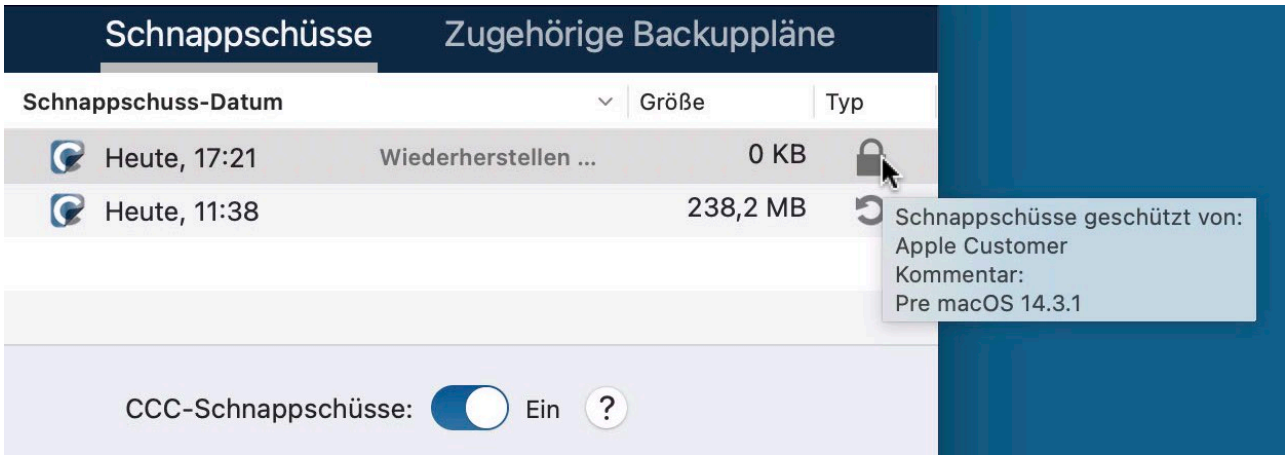
Geschützte Schnappschüsse

Es kann vorkommen, dass Sie einen Snapshot manuell erstellen oder einen bestimmten Snapshot unabhängig von der Snapshot-Aufbewahrungsrichtlinie aufbewahren möchten. CCC Protected Snapshots bieten diese Funktionalität. Geschützte Snapshots werden bei der automatischen Ausdünnung und Reduzierung von Snapshots verschont, z.B. zu Beginn eines Backup-Tasks und immer dann, wenn der freie Speicherplatz während eines Backup-Tasks zu gering wird. Beachten Sie, dass der Snapshot-Schutz Sie nicht daran hindert, einen Snapshot manuell zu löschen, und auch nicht davor schützt, dass der Snapshot von anderen Anwendungen gelöscht wird.

Um einen neuen geschützten Snapshot auf einem Volume zu erstellen, wählen Sie dieses Volume in der CCC-Seitenleiste aus, klicken Sie dann mit der rechten Maustaste auf die Tabelle Snapshots und wählen Sie im Kontextmenü **Geschützten Snapshot erstellen**. Um einen vorhandenen Snapshot als geschützt zu markieren, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf diesen Snapshot und wählen Sie dann **Snapshot schützen…**. CCC zeigt ein Dialogfeld an, in dem Sie einen optionalen Kommentar angeben können, während der Snapshot geschützt wird.



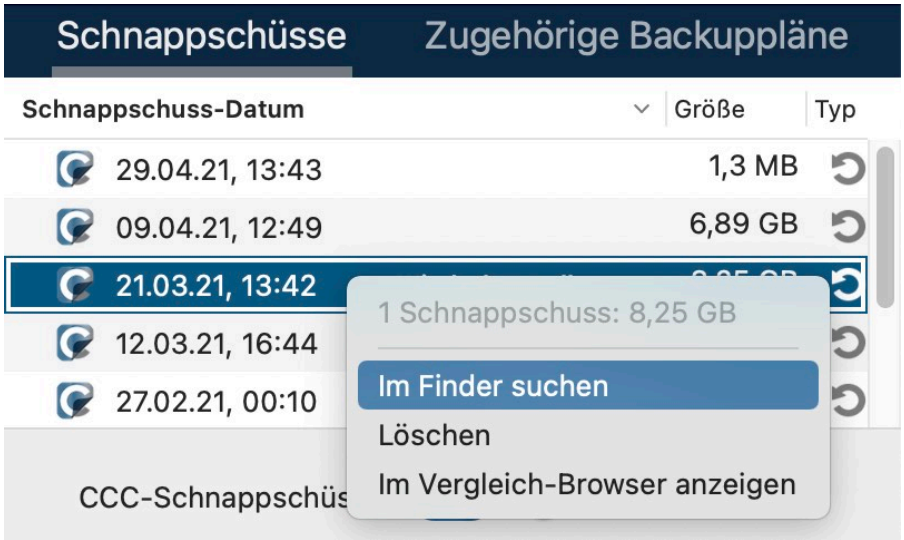
Wenn Sie den Kommentar später ansehen möchten, fahren Sie mit der Maus über das Schlosssymbol, das den Schnappschuss als geschützt kennzeichnet.



Einen Schnappschuss aktivieren und durchsuchen

▶ Sehen Sie sich ein Video zu dieser Anleitung auf YouTube an <https://youtu.be/wRs0Lvf5aWE?t=5m1s>

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.



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.

Zugehörige Artikel

- Wie stelle ich mein Backup wieder her <https://support.bombich.com/hc/articles/20686469175575>

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 Mechanik 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.

So löschen Sie einen Snapshot in CCC:

1. Wählen Sie **Volumes** in der Seitenleiste
2. Wählen Sie ein Volume (um einen Snapshot von der Startplatte zu entfernen, wählen Sie das Volume "Daten" oder "Macintosh HD - Daten")
3. Wählen Sie einen oder mehrere Schnappschüsse in der Schnappschuss-Tabelle aus
4. Drücken Sie die Taste **Löschen**

Die gesamte Snapshot-Festplattennutzung ist keine einfache Summe der einzelnen Snapshot-Größen

Die Anzeige der Festplattennutzung in der Mitte des Fensters zeigt den von allen Snapshots verbrauchten Speicherplatz an. Unabhängig davon ist der für einen einzelnen Snapshot angegebene Wert "Größe" ein Hinweis auf die Menge an Speicherplatz, die frei wird, wenn Sie *nur diesen Snapshot* löschen. „Größe“ ist kein guter Titel für diese Spalte, aber „Menge an Speicherplatz, die frei würde, wenn Sie diesen einzelnen Schnappschuss löschen“ ist leider ein wenig zu lang. Beachten Sie auch, dass die Größe des Schnappschusses nicht die Gesamtmenge der Daten anzeigt, auf die der Schnappschuss verweist.

Sie könnten in Versuchung kommen, alle einzelnen Schnappschuss-Größen zu addieren und mit der gesamten Schnappschuss-Speicherbelegung zu vergleichen, die in der Grafik in der Mitte des Fensters angezeigt wird. Tun Sie das nicht, diese Werte sind nicht direkt vergleichbar. Die Berechnung der „Größe“ eines einzelnen Schnappschuss ist komplex und dynamisch - wenn Sie Schnappschüsse löschen, kann sich die „Größe" (wiederum „Speicherplatz, der frei würde, wenn Sie nur diesen einzelnen Schnappschuss löschen würden“) anderer Schnappschüsse ändern, da diese Schnappschüsse den letzten Referenzpunk für Dateien auf der Festplatte werden.

Betrachten Sie dieses stark vereinfachte Beispiel. Nehmen wir an, Sie haben am Montag mit einer leeren Festplatte begonnen und eine 2 GB große Datei erstellt. Ihre Backups laufen dann am Montag, Dienstag und Mittwoch. Ihre Backup-Diskette hat nun folgenden Inhalt:

- 2GB Datei im Finder sichtbar

- Schnappschuss (Montag): 0KB
- Schnappschuss (Dienstag): 0KB
- Schnappschuss (Mittwoch): 0KB
- Gesamte Snapshot-Festplattennutzung: 0KB

Die 2 GB große Datei ist immer noch auf der Festplatte vorhanden. Obwohl jeder Snapshot einen Verweis auf diese 2 GB große Datei enthält, würde das Löschen eines einzelnen Snapshots keinen Speicherplatz freigeben, da die Datei nicht gelöscht wurde.

Anschließend löschen Sie die Datei am Donnerstag und führen Ihr Backup erneut aus. Ihre Backup-Diskette hat nun folgenden Inhalt:

- Schnappschuss (Montag): 0KB
- Schnappschuss (Dienstag): 0KB
- Schnappschuss (Mittwoch): 0KB
- Schnappschuss (Donnerstag): 0KB
- Gesamte Snapshot-Festplattennutzung: 2GB

Jeder Snapshot zeigt "0KB" an, weil das Löschen eines *einzelnen* Snapshots keinen Speicherplatz freigeben würde, und das liegt daran, dass die Snapshots von Montag/Dienstag/Mittwoch jeweils einen Verweis auf die 2GB-Datei enthalten. Wenn Sie alle drei Snapshots löschen, werden die letzten Referenzhalter für die 2 GB große Datei entfernt und der Speicherplatz wird freigegeben. Wenn Sie sowohl den Montags- als auch den Dienstags-Snapshot löschen, wird kein Speicherplatz freigegeben, aber der Mittwochs-Snapshot hat jetzt eine Größe von 2 GB. Das liegt daran, dass der Snapshot vom Mittwoch nun der letzte Referenzhalter für diese 2 GB große Datei ist. Der Snapshot vom Donnerstag enthält keine Verweise auf Dateien, da er erstellt wurde, nachdem die 2 GB große Datei gelöscht wurde, und ist daher immer 0 KB groß.

Dieses Video veranschaulicht das Konzept:

▶ Erfahren Sie mehr über Snapshots und Probleme bei der Festplattennutzung

Wenn Sie sehen möchten, wie viel Speicherplatz frei wird, wenn Sie mehr als einen, aber nicht alle Snapshots löschen, wählen Sie einen Bereich von Snapshots aus und klicken dann mit der rechten Maustaste auf die Auswahl. CCC berechnet die Festplattennutzung dieser Sammlung von Snapshots, die (normalerweise) größer ist als die Summe der einzelnen Größen.

Suchen und Vergleichen von Dateiversionen im Schnappschuss-Browser

▶ Sehen Sie sich ein Video zu dieser Anleitung auf YouTube an <https://youtu.be/wRs0Lvf5aWE?t=10m16s>

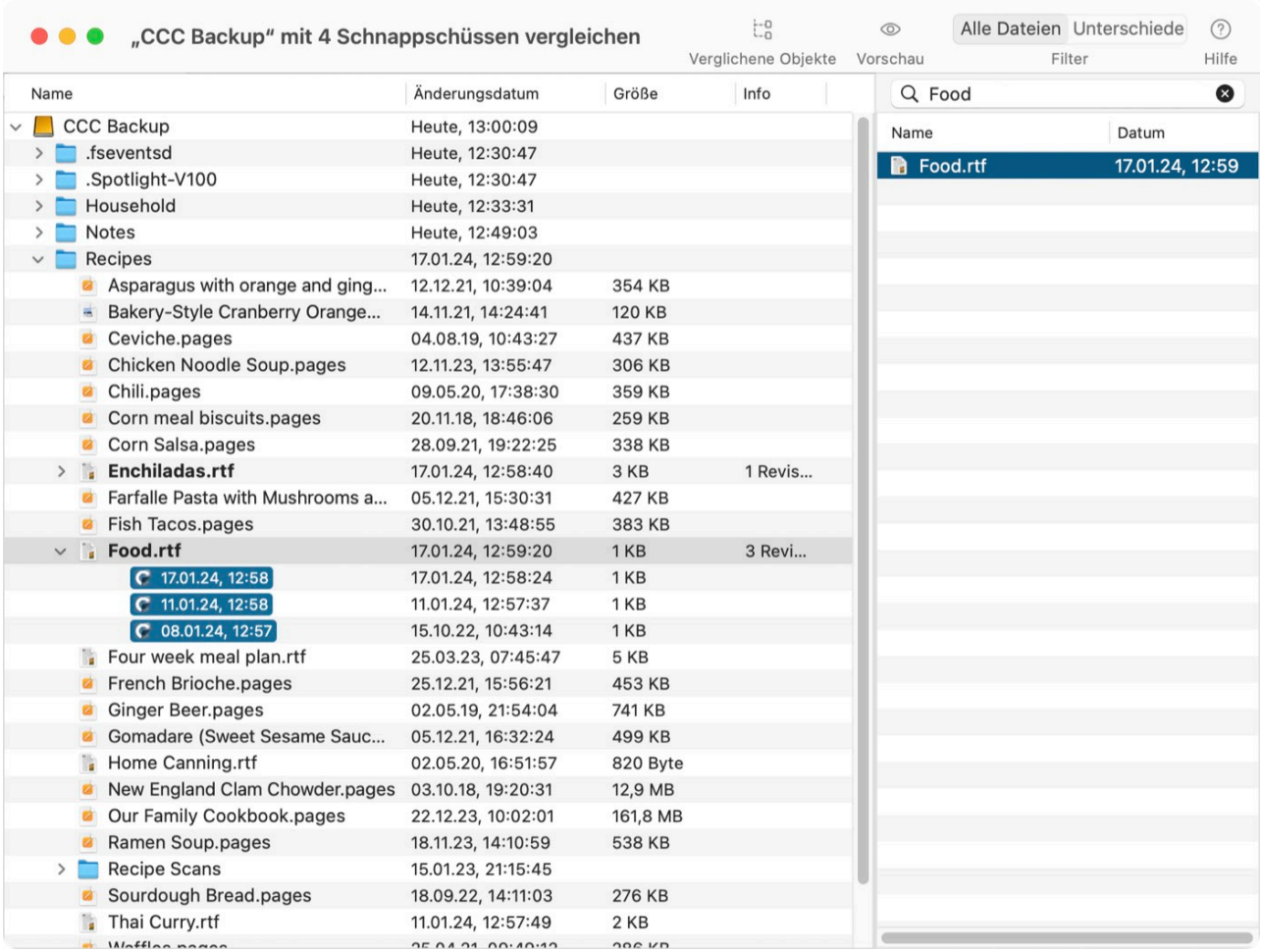
Produkt-Tour: Erfahren Sie, wie Sie eine ältere Version einer Datei finden und wiederherstellen <com.bombich.ccc7.action://startTour?tour_id=13>

Snapshots bewahren mehrere Versionen Ihrer Dateien auf, auch solche, die Sie gelöscht haben. Diese können sich summieren und dazu führen, dass der Versuch, die verschiedenen Versionen zu sortieren, zu einer überwältigenden Anstrengung wird. Wenn Sie nach einer bestimmten Datei in einem Snapshot suchen oder die Versionen einer Datei in mehreren Snapshots vergleichen möchten, verwenden Sie den Snapshot-Browser von CCC.

1. Klicken Sie auf **Volumes** in der Seitenleiste von CCC
2. Wählen Sie Ihr Backup-Volume
3. Wählen Sie einen oder mehrere (bis zu allen†) Snapshots in der Tabelle Snapshots
4. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Auswahl und wählen Sie **Im Schnappschuss-Browser ansehen**

† Die Zeit, die für die Indizierung von Snapshots für die Suche benötigt wird, steigt linear an, wenn Sie dem Browser Snapshots hinzufügen. Wenn Sie eine Suche nach Dateinamen planen, wählen Sie weniger Snapshots aus, um eine schnellere Suche zu ermöglichen. Beachten Sie, dass Sie nicht zusammenhängende Snapshots auswählen können, indem Sie die Befehlstaste gedrückt halten, während Sie Ihre Auswahl treffen.

Der Schnappschuss-Browser lädt den aktuellen Zustand des Zielvolumes und blendet dann die Unterschiede zwischen den einzelnen Schnappschüssen ein. Wenn mehrere Versionen einer Datei vorhanden sind, klicken Sie auf das Aufdeckungsdreieck neben der Datei, um die verfügbaren Versionen anzuzeigen:



Die "aktuelle" Version der Datei wird zuerst aufgelistet, dann wird jede Version darunter mit einem Datum aufgeführt, das angibt, wann der Snapshot erstellt wurde. Um eine Vorschau der Datei zu sehen, wählen Sie eine beliebige Version der Datei aus und klicken dann in der Symbolleiste auf **Vorschau**. Mit den Pfeiltasten können Sie dann zwischen den Versionen der Vorschau hin- und herschalten. Wenn Sie eine ältere Version der Datei auswählen, werden die Attributunterschiede in der Seitenleiste angezeigt.

Dateien, die im "aktuellen" Zustand des Ziels nicht vorhanden sind (d.h. Dateien, die vor dem letzten Backup aus der Quelle gelöscht wurden), aber in Snapshots erhalten bleiben, werden in der Info-Spalte rot mit dem Vermerk "Gelöscht" angezeigt. Klicken Sie auf das Aufdeckungsdreieck neben diesen Dateien, um frühere Versionen dieser Dateien anzuzeigen.

Wiederherstellung von Dateien aus dem Snapshot-Browser

Wenn Sie eine Version einer Datei finden, die Sie wiederherstellen möchten, klicken Sie einfach mit der rechten Maustaste auf dieses Element und wählen Sie **Dieses Element wiederherstellen…**. CCC fordert Sie auf, einen Speicherort auszuwählen, an dem Sie die Datei wiederherstellen möchten.

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-Aufbewahrungs-Einstellungen 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 Schappschüssen seitens CCC, nicht jedoch Time Machine. Die Liste der Schnappschüsse in CCC zeigt an, mit welchem Programm ein Schnappschuss erstellt wurde:

- Schnappschuss erstellt von CCC
- 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 Anwendung Systemeinstellungen und klicken Sie in der Seitenleiste auf **Allgemein**
2. Öffnen Sie den Bereich Time Machine
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Optionen...**
4. Klicken Sie auf das **+** und wählen Sie das auszuschließende Volume.

SafetyNet-Schnappschüsse und Backup-Schnappschüsse im Vergleich

SafetyNet ist ein CCC-eigenes Feature, mit dem die Daten auf dem Zielvolume 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 Zielvolume auswählen, würden die meisten Kopier-Anwendungen einfach das Zielvolume löschen oder alle Daten darauf entfernen! Wenn SafetyNet aktiviert ist, erhält CCC die Elemente auf dem Zielvolume 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 Zielvolume 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 Zielvolume gespeichert haben, die nach dem Erstellen des Backups nun fehlen, können Sie diese Elemente aus dem SafetyNet-Schnappschuss auf dem Zielvolume 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 Zielvolume Dateien wiederherzustellen, **die nicht mit dem Backup zusammenhängen**
- Mit Backup-Schnappschüssen können Sie Momentaufnahmen der Daten auf dem Quellvolume wiederherstellen

Benötige ich SafetyNet?

In der Regel müssen Sie SafetyNet für Ihre Backup-Aufgaben nicht aktivieren. 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. Solange Ihr Ziel für die Backup-Aufgabe bestimmt ist, ist SafetyNet eine unnötige Redundanzschicht für Snapshots.

SafetyNet ist ein Sicherheitsmechanismus und dient nicht dazu, andere Daten auf dem Zielvolume zu speichern

Ihr Backup-Volume sollte für Ihre Backup-Aufgabe bestimmt sein. Wenn Sie zusätzlichen Speicherplatz auf Ihrer Backup-Festplatte nutzen möchten, empfehlen wir Ihnen, auf dieser Festplatte ein Volume speziell für die Speicherung der anderen Daten anzu <https://support.bombich.com/hc/articles/20686485252759#apfs_add_volume_startup_disk>legen. 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.

Häufig gestellte Fragen zu Schnappschüssen

- 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?
- Ich habe mein APFS-formatiertes Volume gerade verschlüsselt. Warum erhalte ich jetzt Fehlermeldungen, laut denen CCC keine Schnappschüsse erstellen kann?
- Sollte ich die Schnappschuss-Unterstützung auf meinem Quellvolume aktivieren?
- Warum erstellt CCC einen Snapshot auf der Quelle, obwohl die CCC Snapshot-Unterstützung für dieses Volume deaktiviert ist?
- Warum ist die gesamte Speichernutzung für Schnappschüsse größer als die Summe der einzelnen Schnappschüsse?

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?

Wenn Sie mit Nicht-APFS-Volumes oder APFS-Volumes arbeiten, bei denen die CCC Schnappschüsse deaktiviert ist, erstellt CCC einen Ordner "_CCC SafetyNet" im Stammverzeichnis des Zielvolumes, wenn die SafetyNet-Funktion aktiviert ist. Beim Schreiben auf das Ziel verschiebt CCC alle Dateien, die auf der Quelle nicht vorhanden waren oder durch eine neuere Version ersetzt werden, in diesen SafetyNet-Ordner. Wenn Schnappschüsse für ein APFS-Zielvolume aktiviert ist, wird dieser Ordner jedoch nicht mehr als Teil des SafetyNet-Mechanismus verwendet. 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 den Inhalt dieses SafetyNet-Ordners zugreifen möchten, doppelklicken Sie auf den SafetyNet-Schnappschuss, um ihn im Finder zu öffnen.

Wenn Sie mit der SafetyNet-Funktion häufig ältere Versionen Ihrer Dateien wiederherstellen, beachten Sie bitte, dass die Backup-Schnappschüsse 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.

Ich habe mein APFS-formatiertes Volume gerade verschlüsselt. Warum erhalte ich jetzt Fehlermeldungen, laut denen CCC keine Schnappschüsse erstellen kann?

Das APFS-Dateisystem erstellt weder Schnappschüsse noch entfernt es diese, solange das Volume noch konvertiert wird. Sie können Ihr Volume in der Seitenleiste von CCC auswählen, um den Fortschritt der Konvertierung zu sehen. Sobald die Konvertierung abgeschlossen ist, hat CCC keine Probleme mehr, Snapshots zu erstellen oder zu löschen.

Sollte ich die Schnappschuss-Unterstützung auf meinem Quellvolume aktivieren?

CCC aktiviert nicht automatisch die Snapshot-Unterstützung für die Quelle. Manchmal ist es jedoch sinnvoll, Speicherplatz auf Ihrer Quelle zu verwenden, um ältere Versionen Ihrer Dateien aufzubewahren. Nehmen wir zum Beispiel an, dass Sie Ihre Backup-Diskette nicht mitnehmen und auf Reisen ein wenig Unterstützung für die Versionskontrolle wünschen. Wenn Ihr Backup-Volume nicht vorhanden ist, wenn Ihr Auftrag ausgeführt wird, aber die Snapshot-Unterstützung auf der Quelle aktiviert ist, erstellt CCC "Urlaubs"-Snapshots auf der Quelle. Das ist kein Backup (d.h. eine Kopie Ihrer Daten auf redundanter Hardware), aber Sie können damit auf einige ältere Versionen Ihrer Dateien zugreifen, während Ihre Backup-Festplatte nicht verfügbar ist.

Wenn Sie ein Backup auf einem NAS-Volume erstellen, können Sie den Speicherplatz auf der Quelle für Snapshots nutzen, um die Dateiversionierung zu gewährleisten.

Um die Snapshot-Unterstützung auf Ihrem Quellvolume zu aktivieren, klicken Sie auf den CCC-Quellselektor und wählen Sie **Snapshots auf "[Volume-Name]" verwalten**.

Die Aufbewahrung von Snapshots erhöht mit der Zeit die Festplattenauslastung, daher empfehlen wir, die Aufbewahrung von Snapshots auf der Quelle zu begrenzen <https://support.bombich.com/hc/articles/21384373407127>. Wenn Sie die Unterstützung für CCC-Snapshots auf der Startdiskette aktivieren, sollten Sie außerdem bedenken, dass der Apple Installer bei der Anwendung von Updates oder größeren Betriebssystem-Upgrades möglicherweise alle Snapshots von der Startdiskette löscht. Schnappschüsse eignen sich nicht zum dauerhaften Speichern von Daten.

Warum erstellt CCC einen Snapshot auf der Quelle, obwohl die CCC Snapshot-Unterstützung für dieses Volume deaktiviert ist?

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 nicht aktiviert haben, entfernt CCC automatisch den Schnappschuss des Quellvolume, sobald das Backup angelegt wurde.

Fehlerbehebung

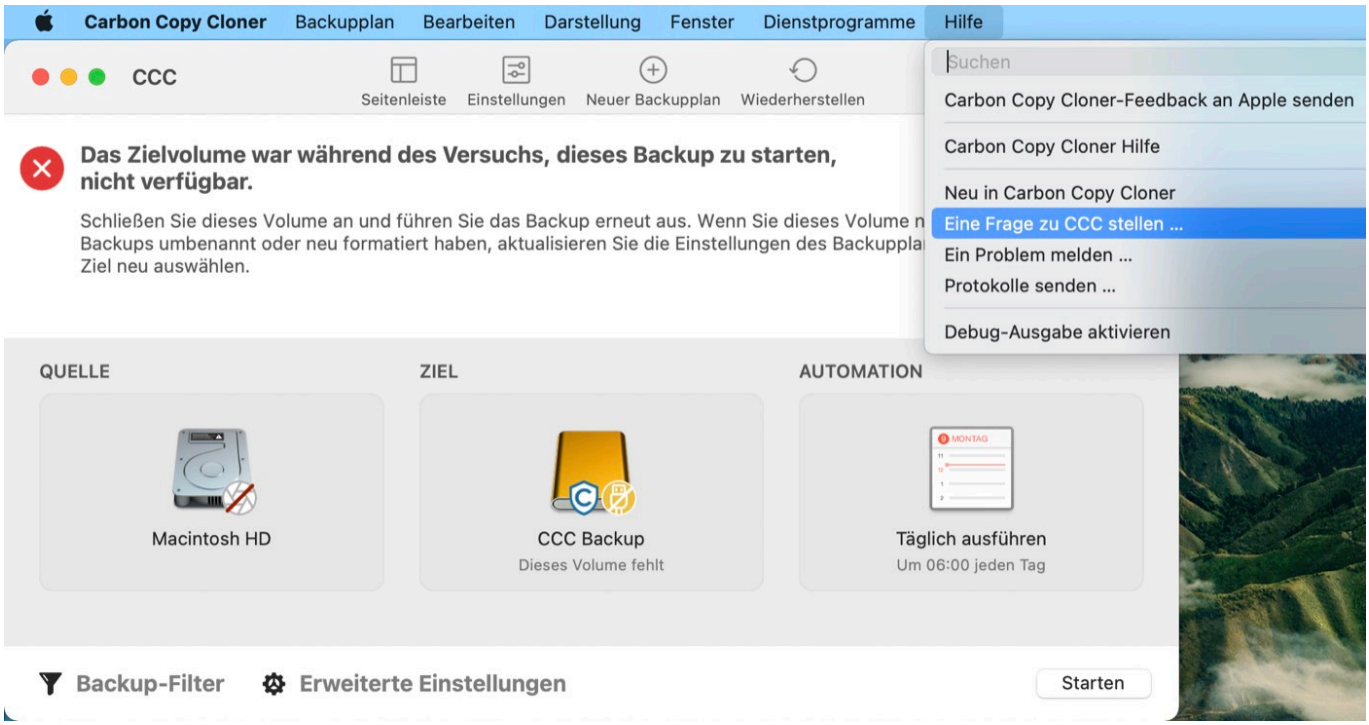
- Wie frage ich nach Hilfe?
- Warum entspricht der belegte Festplattenspeicher auf meiner Backup-Festplatte nicht dem belegten Festplattenspeicher auf dem Quellvolume?
- Fehlerbehebung für „Externes Starten“
- Warum reagieren einige Programme anders oder fragen nach dem Wiederherstellen aus dem Backup nach der Seriennummer?
- Erkennen und Beheben von hardwarespezifischen Problemen
- CCC aktuell halten
- Deinstallation von CCC
- CCC meldet, das Ziel sei voll. Wie lässt sich dies vermeiden?
- Antivirus software may interfere with a backup
- Nach welchen Kriterien bestimmt CCC, ob eine Datei kopiert werden soll?
- "CCC found multiple volumes with the same Universally Unique Identifier"
- Finder or App Store finds other versions of applications on the backup volume
- "The task was aborted because a subtask did not complete in a reasonable amount of time"
- Troubleshooting slow performance when copying files to or from a network volume
- Where can I find CCC's log file?
- Why can't I eject the destination volume after the backup task has completed?
- Some third-party storage drivers may cause hardware misbehavior
- Coping with errors caused by APFS filesystem corruption
- macOS-Specific Issues That We're Tracking
- Fehlerbehebung für APFS Replikation
- Preserving Finder comments and tags
- Character composition conflicts on NAS volumes

Wie frage ich nach Hilfe?

Am besten fordern Sie direkt in CCC 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, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Neque egestas congue quisque egestas diam in arcu cursus. Mattis pellentesque id nibh tortor id. Nec ullamcorper sit amet risus nullam eget felis. Tellus at urna condimentum mattis pellentesque id nibh tortor id. Ut aliquam purus sit amet luctus venenatis lectus magna fringilla. Purus non enim praesent elementum. Elit duis tristique sollicitudin nibh sit amet commodo nulla facilisi. Nunc sed augue lacus viverra vitae congue eu consequat ac. Sem viverra aliquet eget sit amet tellus cras.
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 ...

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

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. <https://support.bombich.com/hc/articles/20686463321751>

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 kniffelige 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 in Apples neuem APFS-Dateisystem kann zu einer Situation führen, in der sich scheinbar mehr Daten auf der Festplatte befinden, als diese fassen kann (d.h. die Gesamtgröße des Backups ist größer als die Auslastung der Speicherbelegung der Quelle). Andererseits behalten Dateisystem-Schnappschüsse Speicherplatz außerhalb des Quelldatensatzes (so dass die Gesamtgröße des Backups kleiner ist als die Nutzung der Speicherbelegung der Quelle). APFS unterstützt auch „Sparse“-Dateien, die weniger Speicherplatz auf der Festplatte verbrauchen, als ihre Dateigröße vermuten lässt (was wiederum dazu führt, dass die Backup-Größe größer ist als die Nutzung der Speicherbelegung der Quelle). 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. Diese beiden Videos zeigen einige der entscheidenen Faktoren:

- ▶ Der Finder zeigt den von Dateien eingenommenen Speicherplatz nicht richtig an
- ▶ 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?

Klicken Sie in der CCC Symbolleiste auf **Vergleichen**, um einen Vergleich zwischen der Quelle und dem Ziel des aktuell ausgewählten Backups durchzuführen. Dieser Vergleich ermöglicht es, die tatsächlichen Unterschiede zwischen den beiden Volumes aufzuzeigen.

Zugehörige Artikel

- Häufige Erklärungen für Unterschiede zwischen Quelle und Ziel <https://support.bombich.com/hc/articles/20686430989207#common>

Fehlerbehebung für „Externes Starten“

Das macOS System befindet sich auf einem "Signierten Systemvolume" <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 Systemvolumes nicht startfähig. Wenn Sie einen CCC Backupplan mit dem „Assistenten für startfähige Kopien“ konfigurieren, 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.

Nur Apple kann ein externes Gerät startfähig machen. Unsere Unterstützung für das Kopieren von Systemen und die Startfähigkeit beschränkt sich auf die oben genannten Empfehlungen.

Zugehörige Artikel

- Fehlerbehebung für APFS Replikation <https://support.bombich.com/hc/articles/20686435861015>
- Erstellen von startfähigen Kopien von macOS <https://support.bombich.com/hc/articles/20686422131479>
- macOS auf einem CCC Backup installieren <https://support.bombich.com/hc/articles/20686422131479#install_macos>

Kein Mac kann von einem Betriebssystem starten, das älter ist das 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 <https://support.bombich.com/hc/articles/20686482554519> – **versuchen Sie nicht, einen älteren Mac auf einen neuen Mac wiederherzustellen**.

Zugehörige Artikel

- Kann ich das Backup meines Macs auf einen anderen Computer wiederherstellen? <https://support.bombich.com/hc/articles/20686491945111>
- Apple Knowledgebase #HT204350: Inhalte auf einen neuen Mac übertragen <https://support.apple.com/en-us/HT204350>

In manchen Fällen kann die Mac-Firmware das Backup-Gerät nicht erkennen

Wenn Sie beim Starten Ihres Macs die alt-Taste (Intel Macs) oder die Einschalttaste (Apple Silicon Macs) gedrückt halten, zeigt der Mac Startup Manager eine Liste mit verfügbaren Startvolumes 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 eine mit CCC erstellte Kopie Ihres Systemvolumens in dieser Liste, gelegentlich hat die Firmware jedoch Probleme, die entsprechende Festplatte zu finden.

Hier finden Sie einige häufige Gründe, warum Geräte nicht angezeigt werden, und anschließend einige Schritte zur Fehlerbehebung, die Sie versuchen können, um das Problem zu lösen.

„Externes Starten“ an T2 Macs aktivieren (nicht erforderlich bei Apple Silicon Macs)

Wenn Sie einen Mac mit einem Apple T2-Controller-Chip (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 <https://bombich.com/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. Beachten Sie die Ausnahme, wenn Sie versuchen, einen dieser Macs von einem Backup eines anderen Macs zu starten **- das Starten eines T2 Macs von einem Backup eines anderen Macs ist nicht möglich**.

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 Startvolume des Macs ausfällt, können Sie die Einstellungen im Startsicherheitsdienstprogramm nicht mehr ändern. Da das startfähige Backup hauptsächlich als Notfallstartmedium dient, das bei einem ausgefallenen oder defekten Startvolume 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>

Allgemein inkompatible Konfigurationen und Dateisystemanomalien ausschließen

Wenn Sie ein externes Festplattengehäuse verwenden, prüfen Sie, ob dieses Gehäuse unten auf

dieser Seite <https://support.bombich.com/hc/articles/20686469004567#known_issues> als Gehäuse mit möglichen Problemen aufgeführt ist.

Eliminieren Sie alle Hubs und Adapter zwischen Ihrem Mac und dem externen Speicher. Ihr externes Gerät sollte direkt an einen USB- oder Thunderbolt-Anschluss Ihres Macs angeschlossen werden. Verwenden Sie dazu ein Kabel mit den richtigen Steckern an beiden Enden (keine Adapter).

Erkennungsfehler im Mac-Startmanager beheben

1. Schalten Sie den Mac aus.
2. Entfernen Sie alle Peripheriegeräte von Ihrem Mac, abgesehen von Tastatur und Maus (einschließlich aller sekundären Bildschirme)
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, während Sie die alt-Taste (bei Intel Macs) oder die Einschalttaste (bei Apple Silicon Macs) gedrückt halten. [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 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 (Intel Macs) oder Einsschalttaste (Apple Slilicon Macs) 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, während Sie die alt-Taste (bei Intel Macs) oder die Einschalttaste (bei Apple Silicon Macs) gedrückt halten.
2. Wenn Ihr Mac über mehrere USB-Anschlüsse verfügt, probieren Sie alle Anschlüsse aus.

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 auf einem Intel Mac 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 <https://support.bombich.com/hc/articles/20686422131479#install_macos>. **Schafft es selbst das macOS Installationsprogramm nicht, Ihre Festplatte startfähig zu machen, dann wird sie nicht als Startvolume eingesetzt werden können.**

Das Backup-Volume beginnt, den Mac zu starten, kann den Finder aber nicht erreichen, oder der Mac startet beim Neustart von der internen Festplatte

Wenn Ihr Backup-Volume im Startmanager angezeigt wurde, sie es ausgewählt und den Startprozess fortgesetzt haben, aber ...

Ihr Mac zeigt das Apple-Logo nicht an (z.B. erhalten Sie einen leeren, schwarzen oder grauen Bildschirm, nachdem Sie das Backup-Volume ausgewählt haben): Versuchen Sie, macOS auf dem Volume zu installieren, um dessen Eignung als Startgerät zu überprüfen.

Das Apple-Logo und eine Fortschrittsanzeige erscheinen, aber der Startprozess wird nie abgeschlossen (und der Mac startet möglicherweise von der internen Festplatte neu): Möglicherweise ist ein Konflikt mit einem Speichertreiber im Spiel, oder ein für das Gehäuse spezifisches Kompatibilitätsproblem.

1. Wählen Sie „Über diesen Mac“ im Apple-Menü, um zu überprüfen, ob Ihr Mac wirklich nicht von Ihrem gewählten Volume gestartet ist.
2. Entfernen Sie alle nicht benötigten Peripheriegeräte, einschließlich sekundärer Bildschirme.
3. Starten Sie den Mac neu und halten die alt-Taste (Intel Macs) oder die Einschalttaste (Apple Silicon Mac) gedrückt, um den Startmanager zu laden.
4. Backup-Festplatte auswählen
5. Während Sie mit dem Startprozess fortfahren, halten Sie die Umschalttaste gedrückt, um in den abgesicherten Boot-Modus zu gelangen.

Wenn Ihr Mac erfolgreich von dem ausgewählten Volume im abgesicherten Boot-Modus bootet, öffnen Sie das Programm Terminal und fügen Sie den folgenden Befehl ein:

```
sudo kextcache --clear-staging
sudo kextcache -system-prelinked-kernel
sudo kextcache -system-caches
```

Drücken Sie nach dem Einfügen jeder Zeile Return und authentifizieren Sie sich, wenn Sie dazu gebeten werden. Versuchen Sie dann erneut, von demselben Volume ohne den abgesicherten Boot-Modus zu starten. Wenn Ihr Mac immer noch nicht von dem ausgewählten Volume startet, versuchen Sie, macOS auf dem Volume zu installieren, um dessen Eignung als Startgerät zu überprüfen <https://support.bombich.com/hc/articles/20686422131479#install_macos>.

Zugehörige Artikel:

- Einige Speichertreiber von Drittanbietern können Fehlverhalten der Hardware verursachen <https://support.bombich.com/hc/articles/20686428851607>

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 von den 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 und dessen Leistung bei Festplatten mit einer Drehzahl von 5.400 U/Min. und weniger sowie bei Festplatten, die Shingled Magnetic Recording <https://support.bombich.com/hc/articles/20686495048215#smr> nutzen, besonders niedrig ausfällt. Aufgrund der niedrigen zu erwartenden Geschwindigkeit dürften solche langsamen HDDs keine praktikable Lösung sein, wenn Sie Ihren Mac starten möchten.

Zugehöriger Artikel

- Ein Backup-Laufwerk auswählen: von uns empfohlene Geräte <https://support.bombich.com/hc/articles/20686495048215#recommendations>
- Wiederherstellen Ihres Startvolumes aus einem CCC Backup mithilfe des Migrationsassistenten <https://support.bombich.com/hc/articles/20686469175575#install_then_migrate>

Konfigurationen, mit denen wir bereits Probleme hatten

- USB-Sticks, Flash-Laufwerke und SD-Karten sind von Natur aus langsame Geräte. Wir raten davon ab, diese für die Erstellung einer startfähigen Kopie des Systems zu verwenden.
- Flash-basierter Speicher, wie er in SD-Karten und Speichersticks verwendet wird, hat zudem nur begrenzte Schreib-/Löschzyklen, die viel geringer sind als die einer herkömmlichen SSD oder mechanischen Festplatte, so dass sie sich nicht als primäres Sicherungsgerät eignen.
- Wir haben eine Meldung erhalten, dass das Nexstar 6G USB 3.0 Gehäuse aufgrund eines Erkennungsproblems möglicherweise nicht startfähig ist.
- Wir haben mehrere Meldungen erhalten, nach denen mehrschächtige Festplattengehäuse beim Start zu unterschiedlichen Ergebnissen führen. In jedem Fall kann ein Mac von einer externen Festplatte starten, solange sich diese 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 mehrschächtigen Gehäuse Probleme auftreten, tauschen Sie die Positionen der Festplatten im Gehäuse und versuchen Sie es erneut.
- Wir haben eine Meldung erhalten, dass das Orico 3588US3 USB3 Gehäuse aufgrund eines Erkennungsproblems nicht startfähig ist.
- 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.
- 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.
- Laut mindestens zwei Berichten ist die **LaCie d2** nicht startfähig.
- Uns wurde berichtet, dass das **GMM M.2 NVMe Gehäuse** nicht startfähig ist (Testfall war ein MacPro mit Monterey, bestätigt durch Starten über dieses Laufwerk in einem anderen Gehäuse).
- Wir haben eine Meldung erhalten, dass Samsung SSD Treiber (d. h. die von Samsung angebotenen Treiber) dazu führen können, dass macOS entweder einfriert oder eine Kernel Panic erzeugt, wenn von einer Samsung T7 SSD gestartet wird. Wir empfehlen daher, dass Sie diese Samsung Treiber nicht installieren. Sie werden nicht benötigt, da macOS integrierte Treiber besitzt.
- Wir haben Meldungen erhalten, dass zahlreiche externe Geräte macOS nicht starten können. Häufig hängt das macOS Installationsprogramm bei der Meldung „Eine Minute verbleibend“, und stellt die Installation nie fertig (und Benutzer greifen als letzte Möglichkeit auf das Installationsprogramm zurück). Wie oben angemerkt: wenn das macOS Installationsprogramm keine startfähige Installation von macOS auf Ihrem externen Volume erzeugen kann, dann ist dieses Gerät einfach nicht in der Lage, Ihren Mac zu starten. Wir empfehlen, diesen Speicher stattdessen für eine Standard-Backup zu verwenden.

Zugehörige Artikel

- Kann ich das Backup meines Macs auf einen anderen Computer wiederherstellen? <https://support.bombich.com/hc/articles/20686491945111>
- Apple Knowledgebase: Informationen zu den beim Starten des Mac angezeigten Bildschirmen <https://support.apple.com/en-us/HT204156>

Warum reagieren einige Programme anders oder fragen nach dem Wiederherstellen aus dem Backup nach der Seriennummer?

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 Installationsprogramme 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 auf einem neuen Volume können beim Wiederherstellen von einem Backup (von jedem Backup, auch Time Machine Backups) 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 behoben werden kann:

- GateKeeper (eine Funktion in macOS) 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).
- Time Machine erkennt möglicherweise Ihr ursprüngliches Quellvolume nicht mehr, weil sich dessen UUID geändert hat.
- Finder Einstellungen könnten verloren gehen (z. B. ob Volumes auf dem Schreibtisch dargestellt werden).
- Für Photoshop könnte das Zurücksetzen des Arbeitsvolumes erforderlich sein.
- Der Finder kann Verknüpfungen auf einem Backup-Volume möglicherweise nicht lesen. Der Finder bietet die Möglichkeit, diese Verknüpfungen zu aktualisieren, wenn Sie diese öffnen.
- Netzwerkeinstellungen könnten auf einem anderen Mac nicht gültig sein (oder gar auf einen anderen Mac übertragen werden). 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. Einige Einträge im **lokalen Schlüsselbund** können nicht auf einen anderen Mac übertragen werden (und diese Einstellung kann von keinem Benutzer außer Kraft gesetzt werden), und die anderen Einträge werden nur migriert, wenn Ihr Backup-Volume verschlüsselt ist.
- Wenn Sie einen Adobe Lightroom Katalog von einem 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 finden Sie eine Anleitung, wie Sie Ihren Katalog wieder mit den Fotoordnern auf dem wiederhergestellten Volume verknüpfen, oder ▶ sehen Sie sich dieses Video auf unserem YouTube Kanal an <https://youtu.be/vZEdy_aVbeo> für eine Demonstration des Problems und seiner Lösung. **Weiterer Tipp**: durch Umbenennen des wiederhergestellten Volumes zum gleichen Namen wie das Originalvolume helfen Sie Lightroom dabei, Kataloglinks zu den Medien zu reparieren.
- Der TeamViewer Support empfiehlt, TeamViewer nach Wiederherstellung aus einem Backup auf einen anderen Mac neu zu installieren.
- Signaturen im Programm Vorschau werden nicht erkannt, wenn Daten auf einen anderen Mac übertragen werden. Sie werden nur auf dem Mac erkannt, auf dem sie erstellt wurden.
- **Apple Pay** kann nach der Migration von Daten aus einem Backup fehlerhaft funktionieren. Apple dokumentiert hier einige Vorschläge <https://support.apple.com/en-us/HT209016>, aber wir haben herausgefunden, dass Sie einfach einen neuen Administratoraccount erstellen und sich dann mit dem neuen Account bei Ihrem iCloud-Account anmelden, um das Problem zu umgehen. Sie müssen den neuen Account nicht regelmäßig verwenden. Erstellen Sie ihn einfach, melden Sie sich mit Ihrer Apple-ID an und verwenden Sie dann wieder Ihren Produktion-Account. Apple ist sich dieser Unannehmlichkeit offenbar bewusst (und sie hat eigentlich nichts mit der Migration von Daten aus einem Backup zu tun) und hat die Absicht, sie in einem zukünftigen Betriebssystem-Update zu beheben.

Hinweise zu Lösungen/Workarounds von Drittanbietern dienen allein zur Information. Wir haben diese Lösungen nicht getestet und können deren Erfolg nicht garantieren.

Erkennen und Beheben von hardwarespezifischen Problemen

Es gibt mehrere Verhaltensweisen, die unweigerlich auf ein Problem einer Hardware-Komponente zwischen Ihrem Mac und dem Speicher hinweisen. Wenn Sie zufällige Fehler, Abstürze oder ein „verschwindendes“ Zielvolume während des Backups erleben, der Finder die berüchtigte „Nicht korrekt ausgeworfen“ Mitteilung zeigt, der Finder sich aufhängt oder ähnliches, müssen wir auf altbewährte Fehlerbehebung zurückgreifen, um problematische Komponenten zu identifizieren. Legen wir alles auf den Tisch – USB-Ports, Kabel, Stecker, Adapter, Hubs, Festplattengehäuse, Festplatten – ein Problem mit einer dieser Komponenten kann zu Chaos führen.

Bei vielen Hardwareproblemen erhält CCC informationsreiche Fehlermeldungen vom Dateisystem, 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 das [Quellvolume oder Zielvolume] getrennt 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 [der Quelle oder des Ziels] 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 Schreibanfragen 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.

In anderen Fällen erhalten Sie vom Finder einen Bericht:

Nicht korrekt ausgeworfen

„'Ihr Backup-Volume' vor dem Trennen oder Ausschalten auswerfen.“

Selbst wenn dieses Ereignis während eines CCC Backups auftritt, beachten Sie bitte, dass CCC *niemals* für die Trennung eines Geräts vom System verantwortlich ist – CCC interagiert nie auf dieser Ebene mit Hardware. CCC kopiert einfach nur Dateien von einem Volume auf ein anderes. Wenn das einfache Kopieren von Dateien zur Trennung eines Volumes führt, ist die wahrscheinlichste Erklärung dafür ein Kommunikationsfehler aufgrund eines Absturzes der Firmware des Speichergeräts, oder das fehlerhafte Verhalten einer Komponente zwischen Mac und dem Speichergerät (meistens der USB-Hub oder ein Adapter). Diese Ereignisse treten auch häufig beim Wechsel aus oder in den Ruhezustand auf, wenn ein Gerät den Übergang zwischen Betriebsmodi nicht gut bewältigt. Oftmals sind diese Mitteilungen irreführend, weil ein Speichergerät neu startet und dann wieder auftaucht – gelegentlich sogar noch bevor Sie die Meldung vom Finder sehen. Oder das Gerät taucht nicht wieder auf, bis es physikalisch neu mit Ihrem Mac verbunden wird.

Wenn Sie diese Mitteilungen erhalten, besteht ein Hardwareproblem oder eine negative Interaktion zwischen Hardware und macOS. Diese Probleme können nicht durch Änderung von CCC behoben werden, jedoch könnten die nachfolgenden Schritte Ihnen bei der Erkennung der fehlerhaften Komponente helfen.

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 Quellvolume aus. Bedenken Sie, dass die Erste Hilfe nur selten Korruption im Dateisystem **behebt**. Wenn ein korruptes Dateisystem entdeckt wird, empfehlen wir Ihnen, das Volume zu löschen, um die Korruption zu beheben.
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.
4. Wenn Ihr Quell- oder Zielvolume über einen USB-Hub, Ihre Tastatur oder Ihren Monitor verbunden ist, schließen Sie es direkt an Ihren Mac an. **USB-Hubs sind die häufigste Ursache für „Festplatte nicht korrekt ausgeworfen“ Fehler.**
5. Ersetzen Sie das Kabel, mit dem Sie die externe Festplatte an Ihren Mac anschließen (sofern möglich). Verwenden Sie keinen Adapter, um das Gerät an Ihrem Mac anzuschließen, nutzen Sie ein Kabel mit den korrekten Steckern. **USB-Adapter sind eine weitere Ursache für „Festplatte nicht korrekt ausgeworfen“ Fehler.**
6. Wenn Sie Treiber von Drittanbietern für das Speichergerät installiert haben, deinstallieren Sie diese. Wir erhalten häufig Berichte über Probleme durch Treiber von Drittanbieternn.
7. Schließen Sie die externe Festplatte über eine andere Schnittstelle an Ihren Mac an (sofern möglich).
8. Bauen Sie die Festplatte wenn möglich in ein anderes Gehäuse ein (hier haben wir diesbezüglich einige Empfehlungen <https://support.bombich.com/hc/articles/20686495048215#recommendations>).
9. Formatieren Sie die Festplatte mit dem Festplattendienstprogramm.
10. 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. Andernfalls starten Sie Ihren Mac neu, während Sie die Umschalttaste gedrückt halten, um in den abgesicherten Boot-Modus zu gelangen. Software von Drittanbietern ist im abgesicherten Boot-Modus deaktiviert. Wenn der Backupplan also erfolgreich im abgesicherten Boot-Modus ausgeführt wird, gibt es wahrscheinlich ein Programm eines Drittanbieters, die eine Störung verursacht.

Zugehörig

- Einige Speichertreiber von Drittanbietern können Fehlverhalten der Hardware verursachen
- 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-Zielvolume 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. Sogar SSDs und NVMe-Speicher. **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 Quellvolume löschen mussten, suchen Sie diese Elemente auf Ihrem Backupvolume und kopieren Sie diese zurück auf das Quellvolume (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 Sie nach einem Objekt suchen, das im Finder versteckt ist, drücken Sie Command+Umschalt+Punkt, um die Anzeige der versteckten Objekte im Finder umzuschalten.

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 Volume reiner Stress, insbesondere bei einem vollständigen Backup des Volumes. 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

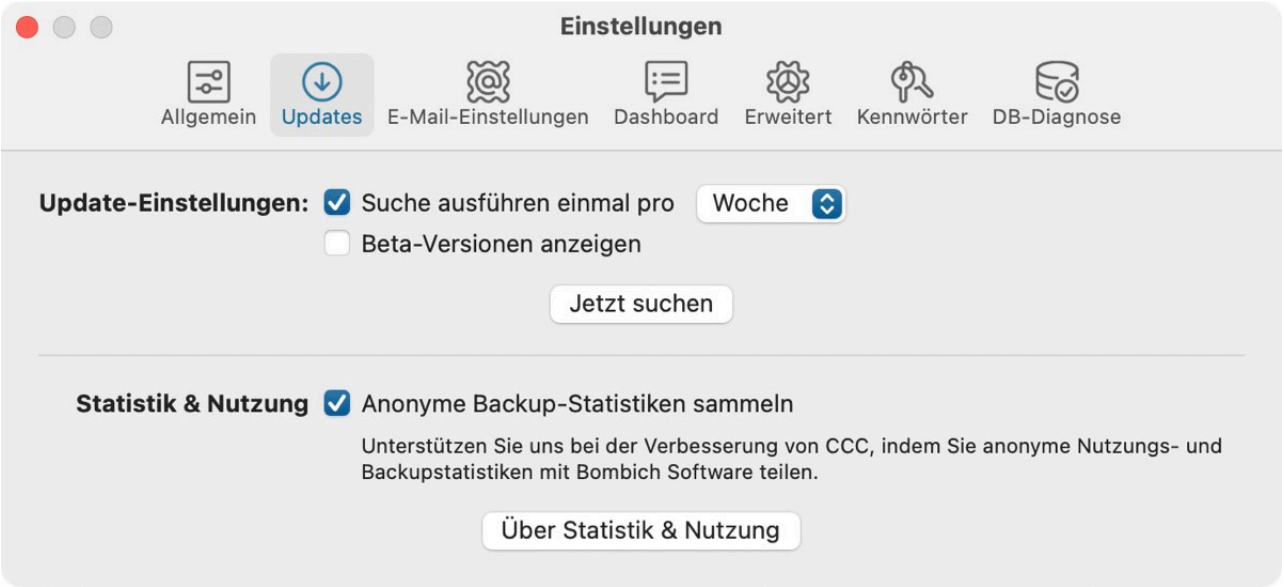
abkühlen lassen (jedoch nicht zu kalt) und sie dann erneut anschließen.

CCC aktuell halten

Einstellungen öffnen

Klicken Sie in der Menüzeile von CCC auf **Einstellungen**, oder wählen Sie **Einstellungen** im Menü von **CCC**.

Updates auswählen



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**.

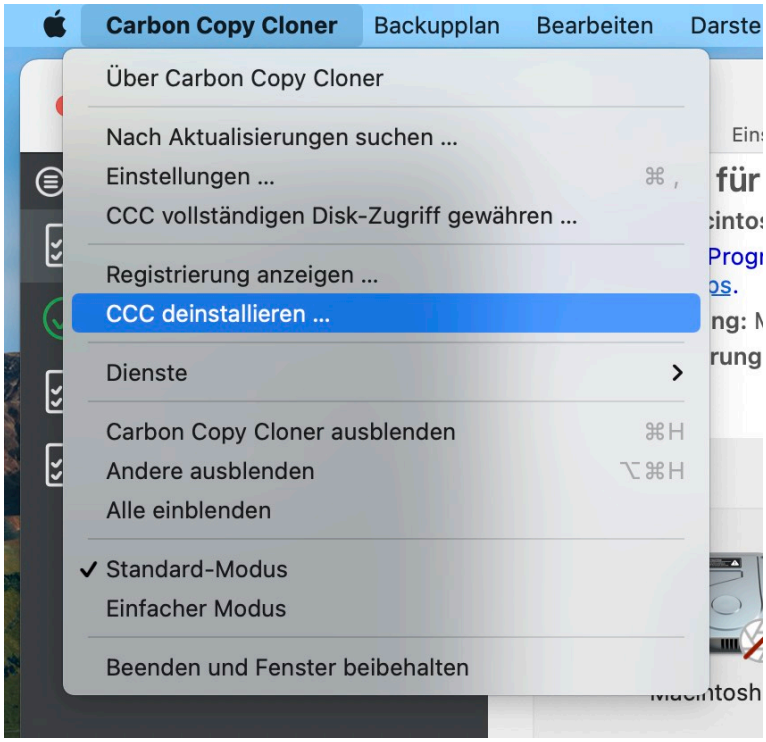
Keine Updater von Drittanbietern verwenden

Wir haben zahlreiche Berichte enthalten 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 diese Dienste bitte nicht, um CCC zu aktualisieren. Nutzen Sie stattdessen den in CCC integrierten Updater.

Deinstallation von CCC

Deinstallation direkt in CCC

Um CCC zu deinstallieren, drücken und halten 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 CCC Programmdatei und die CCC Einstellungen werden in den Papierkorb bewegt.



"Ich kann die Menüoption CCC deinstallieren nicht aufrufen"

Versuchen Sie es mit diesen Schritten:

1. Drücken Sie die Alt-Taste auf Ihrer Tastatur und halten Sie sie gedrückt. Halten Sie die Alt-Taste auch für die nächsten beiden Schritte gedrückt.
2. Klicken Sie auf das **Carbon Copy Cloner**-Menü
3. Wählen Sie **CCC deinstallieren ...**.

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
<https://support.bombich.com/hc/articles/21385447480983>

Manuelles Entfernen von Dateien mit Bezug auf CCC

Wenn Sie die CCC 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
- /Users/yourname/Library/Caches/com.bombich.ccc.dashboard
- /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-Dashboard und des com.bombich.ccchelper Hilfsprogramms

Wenn Sie CCC 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 das CCC-Dashboard ausgeführt wird.

Das CCC-Dashboard übergibt Mitteilungen vom Hilfsprogramm an die Mitteilungszentrale und blendet Aufforderungen, Erinnerungen und Fehlermeldungen ein. Das CCC-Dashboard 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 das Symbol in der Menüleiste nicht angezeigt wird (CCC-Symbolleiste Einstellungen Dashboard)
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? <https://support.bombich.com/hc/articles/20686388957719>
- Überwachen von Backups mit dem CCC-Dashboard <https://support.bombich.com/hc/articles/20686467217687>

CCC meldet, das Ziel sei voll. Wie lässt sich dies vermeiden?

CCC versucht, den freien Speicherplatz auf Ihrem Ziel automatisch zu verwalten, indem es ältere Backups löscht, sobald die Festplatte voll ist. Es gibt einige Szenarien, die dazu führen können, dass CCC nicht in der Lage ist, Ihre Backups am Ziel zu speichern. Im Folgenden erklären wir Ihnen einige Möglichkeiten, um die Fehlermeldung „Ziel ist voll“ zu umgehen.

Verwenden Sie ein APFS-formatiertes Ziel

APFS bietet mehrere platzsparende Funktionen, die von anderen Dateisystemen nicht unterstützt werden. Wenn Ihre Quelle ein APFS-Volume ist und das Ziel mit einem anderen Dateisystem formatiert ist, können einige Dateien mehr Platz auf dem Ziel verbrauchen. Wenn Sie ein Backup auf einem lokal angeschlossenen Gerät erstellen, klicken Sie auf die CCC-Zielauswahl und wählen Sie **Backup-Volume-Einrichtungsassistent**, um das Zielvolume korrekt zu formatieren. Wenn Sie das Zielformat nicht ändern können, beachten Sie die folgenden zusätzlichen Vorschläge.

Deaktivieren Sie SafetyNet und „Objekte oberster Ebene auf dem Ziel schützen“

SafetyNet ist nicht Teil der Backup-Strategie, sondern ein veralteter Sicherheitsmechanismus, der zu einer übermäßig konservativen Aufbewahrung von Inhalten auf Ihrem Zielvolume führen kann. Wenn Ihr Zielvolume für das Backup vorgesehen ist, sollte SafetyNet deaktiviert werden.

1. Wählen Sie im Hauptfenster von CCC Ihr Backup aus.
2. Klicken Sie auf die Zielauswahl und wählen Sie **SafetyNet Aus** aus dem Untermenü von SafetyNet.
3. Wählen Sie die Option **SafetyNet entfernen**, wenn Sie dazu aufgefordert werden, damit der vorhandene SafetyNet-Ordner sofort vom Ziel gelöscht wird.
4. Klicken Sie unten im Fenster auf **Erweiterte Einstellungen** und wählen Sie dann die Registerkarte **Einstellungen für das Kopieren von Dateien**. Vergewissern Sie sich, dass das Kontrollkästchen neben Objekte oberster Ebene auf dem Ziel schützen nicht aktiviert ist.
5. Wenn nötig, leeren Sie den Papierkorb im Finder.
6. Speichern Sie das Backup und führen Sie es aus.

Wenn Sie SafetyNet deaktivieren, werden alle Dateien auf dem Ziel dauerhaft entfernt – jede Datei, die auf der Quelle nicht vorhanden ist, wird gelöscht. Wenn Sie sich nicht sicher sind, ob der Inhalt des Ziels entfernt werden darf, klicken Sie in der Symbolleiste von CCC auf **Vorschau**, um die Änderungen vor dem Ausführen des Backups anzuzeigen.

Verwenden Sie ein größeres Ziel

Im Idealfall ist die Kapazität des Zielvolumes etwa doppelt so groß wie der auf der Quelle verbrauchte Speicherplatz. So haben Sie ausreichend Speicherplatz für das Datenwachstum und die Schnappschuss-Aufbewahrung. Wenn Ihr Quelldatensatz größer ist als die Kapazität des Ziels oder dieser sehr nahe kommt, ist es möglicherweise nicht möglich, sichere Aktualisierungen von Dateien auf dem Ziel durchzuführen.

Ein Backup-Laufwerk auswählen: von uns empfohlene Geräte
<https://support.bombich.com/hc/articles/20686495048215#recommendations>

Zugehörige Artikel

- Vorbereiten einer Festplatte auf ein Backup oder eine Wiederherstellung <https://support.bombich.com/hc/en-us/articles/20686493728919>
- Schnappschüsse und Speicherplatz; Löschen von Schnappschüssen <https://support.bombich.com/hc/articles/21385447480983>
- Warum unterscheidet sich die Speicherbelegung zwischen Quelle und Ziel? <https://support.bombich.com/hc/articles/20686481271191>
- Dedizierte Volumes zu bestehenden APFS-formatierten Backup-Festplatten hinzufügen <https://support.bombich.com/hc/articles/20686485252759#apfs_add_volume>

Antivirus software may interfere with a backup

Some antivirus applications may prevent CCC 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. Select the **File Copying Settings** tab
3. Check the box next to **Don't update newer files on the destination**
4. Click the **Done** button
5. 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 <https://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

- 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 create a legacy bootable backup.
- 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/> 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.

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.

Öffnen Sie das Fenster für den Backupverlauf Ihres zuletzt ausgeführten Backups und überprüfen Sie den Backupplan <https://support.bombich.com/hc/articles/20686456355095#audit>, um genau zu sehen, was kopiert wurde und warum. 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.

Änderungen an der Struktur führen zu großen erneut zu kopierenden Datenmengen.

Wenn Sie größere organisatorische Veränderungen auf Ihrem Quellvolume vorgenommen haben, z. B. 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, um mit dem Änderungsdatum der Quelldatei übereinzustimmen. 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 „anfasst“ 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 in der Registerkarte **Einstellungen für das Kopieren von Daten** die Einstellung **Neuere Dateien auf dem Ziel nicht aktualisieren**.
3. Speichern Sie das Backup und führen Sie es aus.

Zugehörige Artikel

- Antivirus-Programme könnten Backups erschweren

<https://support.bombich.com/hc/articles/20686461466391>
- Erweiterte Einstellungen <https://support.bombich.com/hc/articles/20686481162647>

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

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> 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.

Solution

Reformatting one of the affected volumes will resolve the problem, however there is a non-destructive solution:

1. Click **Volumes** in CCC's sidebar
2. 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
3. Choose the "Reset UUID" contextual menu item
4. Try configuring your backup task again

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 System Settings > Siri & Spotlight, scroll down and click **Spotlight Privacy...**, then drag your destination volume into the privacy table. Check whether applications still open by default from the destination volume, because this step may be enough to address the issue.

Configure CCC to unmount the destination volume at the end of the backup task

In the **Postflight** section of CCC's Advanced Settings, you can configure CCC to unmount the destination <https://support.bombich.com/hc/articles/20686441421591#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

macOS maintains a list of application-to-file-type associations in the LaunchServices database. That database is consulted every time you try to open a file or application. Sometimes that database becomes corrupted, or contains outdated or invalid information, and those discrepancies can lead to problems with opening documents or applications. Paste the following into the Terminal application to reset the LaunchServices database:

```
sudo /System/Library/Frameworks/CoreServices.framework/Versions/A/Frameworks/LaunchServices.framework/Versions/A/Support/lsregister -kill -r -domain local -domain system -domain user
```

Press the Return key after pasting that line into the Terminal window, then authenticate when prompted. Restart your computer for the change to take effect. macOS will automatically rebuild the LaunchServices database.

"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, CCC 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:

- It can take a really long time to get a folder list from folders with extremely high file counts <https://bombich.com/blog/2023/01/18/folders-high-file-counts>
- 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 view the event in CCC's Task History window to see if any specific errors are listed in the Errors tab <com.bombich.ccc6.task.history://show?tab=errors>.

If no specific files or folders were called out in the Task History window, 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>, 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. Click the **Task Filter** button at the bottom of the window, 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 <https://support.bombich.com/hc/articles/20686420950423#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.
- Hold down the Shift key while rebooting your Mac to boot into Safe Boot mode, then try running the task again. If the stall does not recur, then third-party software may be causing the stall.

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. That performance can 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.

Use Quick Update after establishing a backup of a local source

Once you have established the initial, complete backup to a destination network volume, you can use CCC's Quick Update feature to greatly reduce the length of subsequent backup tasks. When Quick Update is enabled, CCC queries the FSEvents service for a list of folders that were modified on the source since the last backup event. In many cases, this folder list is just a small fraction of the total number of folders. By limiting the scope of the task to just the modified folders, CCC will have far fewer folders to enumerate on the destination.

Related Documentation

- Use Quick Update when it's possible to collect a list of modified folders from macOS <https://support.bombich.com/hc/articles/20686481162647#quickupdate>

Exclude unnecessary content from the backup task

The more content you have in your backup task, the longer it will take to copy that content to a NAS and update that data set later. Especially if you're using the NAS as a secondary backup, we recommend excluding content that is more easily restored from other sources, e.g. applications archives can often be re-downloaded from the App Store faster than the decompressed files can be restored from a NAS backup. Click the Task Filter button at the bottom of the CCC window to exclude

content from the backup task <https://support.bombich.com/hc/articles/20686509510167>.

In particular, we recommend excluding the **Applications** folder if you're making a backup of your startup disk. The Applications folder has a tedious number of really small files. It's typically faster to restore applications by redownloading them rather than restoring them from a NAS backup.

Disable support for extended attributes

Most NAS volumes are very slow at working with extended attributes, so we recommend disabling this setting if you do not specifically require them to be backed up. Apple considers extended attributes to be "disposable" because some filesystems cannot support them.

CCC automatically disables this setting when backing up to or from a network volume

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 **File Copying Settings** tab.
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 may still be faster than SMB on Intel Macs (not the case on Apple Silicon Macs). To try AFP instead of SMB:

1. Eject the NAS volume if it's currently mounted
2. Open CCC and select the applicable backup task
3. Click on the Source or Destination selector (whichever references the NAS volume)
4. Hold down the Option key and choose **Switch to AFP** (provide the credentials for the NAS volume again if prompted)
5. Save and run the 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, or place your tasks into a task group <https://support.bombich.com/hc/articles/20686444541975> so that they will be run sequentially instead.

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 Dashboard: ~/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 <https://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.

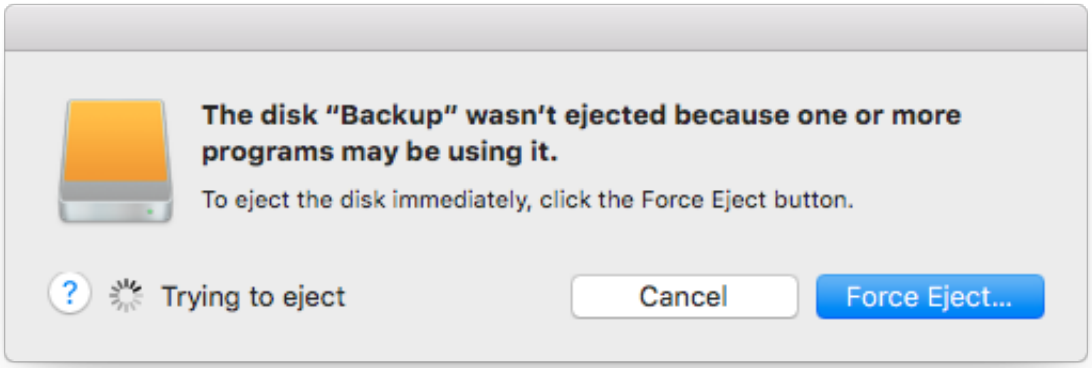
Where can I find a list of every file that CCC has copied?

You can find a transaction list for each task history event in the Audit tab of CCC's Task History window.

Related documentation

- Task Audit: Viewing details about the modifications made by the backup task <https://support.bombich.com/hc/articles/20686456355095#transactions>
- Using the ccc Command Line Tool to Start, Stop, and Monitor CCC Backup Tasks <https://support.bombich.com/hc/articles/20686443072535>
- How do I get help? <https://support.bombich.com/hc/articles/20686487464855>

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. If your backup task is not 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 typically caused by a macOS or third party service that is scanning or reindexing content that was just copied to the backup volume. Those processes usually finish 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 make multiple attempts to unmount the destination, 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 at the bottom of the window <https://support.bombich.com/hc/article_attachments/31049473471639>
3. In the **Postflight** tab, choose the option to unmount the destination volume <https://support.bombich.com/hc/articles/20686441421591#dest_postactions> after the backup task completes.
4. Click the Done button, save and run your backup task

If the volume cannot be unmounted several minutes after the backup task has completed, or if CCC is also unable to eject the destination, open CCC's Task History window and view the error noted in the Errors tab for more information, if available, about the identity of the dissenting application.

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
- Photos (mediaanalysisd)

A deeper technical analysis of volume unmounting

When you attempt to unmount a volume, the unmount request goes to the macOS DiskArbitration service (which is implemented by a service named "diskarbitrationd"), which goes through several steps to effect the unmount.

System-wide unmount notification

When DiskArbitration receives an unmount request, it sends out a notification of the request to any application that has subscribed to "unmount notifications". Any application that subscribes to these notifications has an opportunity to dissent the unmount request. CCC, for example, subscribes to these notifications and dissents volume unmount requests for the source and destination volumes involved in any *currently running* backup task. If no task is running that involves the affected volume, CCC returns an "allow" response.

Applications that subscribe to these requests are *obliged* to respond in a reasonable amount of time — dissent, or allow. Not responding is rude, and unnecessarily delays the unmount request.

When an application replies to DiskArbitration with a dissent response, they also have the opportunity to include a comment. Using CCC as an example again, CCC will dissent with a comment like "The CCC task 'Hourly Backup' is currently running a backup task to this volume." Sadly, macOS does not present these comments in the Finder, nor does it consistently present even the name of the dissenting application.

Attempt to unmount

If no application dissented the unmount request, DiskArbitration will attempt to unmount the volume. At this point, the volume should unmount! If any application has an open file on the affected volume, however, the unmount request will fail. Occasionally the ensuing dialog will indicate which application is using the volume, but often you get a very generic message that the disk wasn't ejected, "because one or more programs may be using it."

Finding the offending file and application

If you've just seen a dialog that a volume can't be ejected, you can find the offending item in the Terminal application. Open the Terminal application and paste in the following:

```
sudo lsof | grep "CCC Backup"
```

Replace "CCC Backup" with the name of your own backup volume, then press the Return key. You will be prompted for your admin password; enter your password, then press the Return key again.

The "list open files" utility will print a list of open files specific to that volume, and will include the name of the application that has the open file reference.

It's usually Spotlight

More often than not, some Spotlight process is retaining an open file on the backup volume and preventing it from being unmounted. If you find "mds" or "mds_stores" listed in the lsof output, you can disable Spotlight on your backup volume to prevent the interference. To disable Spotlight:

1. Click Volumes in CCC's sidebar
2. Select your backup volume in the sidebar
3. Toggle the Spotlight switch to the Off position

Product Tour: Learn how to disable Spotlight indexing on your backup volume
<com.bombich.ccc7.action://startTour?tour_id=19>

Once you have disabled Spotlight indexing, Spotlight **should** immediately cease indexing activity on that volume. The same underlying problem that might be causing Spotlight to fail to release an open file, however, (e.g. a stall) may also prevent Spotlight from ceasing the indexing activity. If you are still unable to unmount the volume after a) confirming that it was Spotlight with an open file, and b) adding the volume to the Spotlight Privacy table, you can either terminate the mds and mds_stores processes in the Activity Monitor application, or simply restart the system.

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. We have also received a handful of reports indicating that the Samsung SSD storage drivers cause problems booting from their devices.

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>. 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 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 in any of the folders noted above (you may not find all of these components, remove as many as you find):

SATSMARTDriver.kext
SATSMARTLib.plugin

Removing staged extensions

System Integrity Protection will prevent the removal of staged extensions, but you can paste this command into the Terminal application to ask the system to clear all staged extensions:

sudo kmutil clear-staging

Removing Samsung drivers

The Samsung FAQ for its Portable SSD products <https://semiconductor.samsung.com/consumer-storage/support/faqs/portable> provides the following instructions for removing their drivers:

> On a Mac PC, remove the Portable SSD from the Thunderbolt port and use the CleanupAll.scpt from the directory where the software is installed (e.g., Home/Library/Application Support/PortableSSD) with osascript to uninstall it (osascript CleanupAll.scpt). For more information, please refer to the User Manual.

A CCC user discovered that this does not remove the entries from the KextPolicy database. We can't recommend that you manually modify the KextPolicy database, however, in the interest of documenting a potential solution, that user indicated that the Samsung kext driver policy could be removed by booting into Recovery Mode, then running the following command in the Terminal application:

/Volumes/Macintosh\ HD/usr/bin/sqlite3 /Volumes/Macintosh\ HD\ -\ Data/private/var/db/SystemPolicyConfiguration/KextPolicy 'delete from kext_policy where team_id = "8S33FS7Q5Q"'

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 advice:

> When an error occurs while trying to read or modify a file or folder's filesystem attributes (e.g. ownership and permissions, modification date, file name, what folder it's in, etc.), that usually suggests that there is some corruption in that item's filesystem entry. The file may need to be deleted and, if applicable, restored from a backup.

In both of the error cases in the above example, 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 <https://support.bombich.com/hc/articles/20686509510167> to avoid the errors that its content

would cause.

macOS-Specific Issues That We're Tracking

CCC is fully compatible with macOS Ventura, Sonoma, and Sequoia. We're tracking the following issues specific to some OS versions.

ExFAT filesystem corruption on macOS Ventura

We're tracking a new ExFAT-specific filesystem bug in macOS Ventura. We have seen a handful of cases where a folder's inode number is identical to the inode number of its parent folder. Some filesystem enumeration facilities (e.g. fts) identify this (correctly) as an insane "directory cycle" (i.e. infinite loop) condition and refuse to enumerate the content of the corrupted subfolder. CCC (6.1.4+) identifies this result, reports it as an error, and suspends any deletion/archival activity on the destination when this condition is encountered to avoid errantly removing content from the destination that was copied in a previous backup task.

In the handful of cases we're tracking, the issue appears to be both transient and recurrent, e.g. sometimes the condition is absent when running the task again at a later time, and sometimes it recurs immediately after remounting the source volume. We have seen other related aberrant behavior on these volumes, e.g. folder inode numbers change when the volume is remounted. These aberrations are harmless as far as a backup/file copying task is concerned, but could cause trouble for other applications that expect folder inode numbers to be constant.

We consider this a serious filesystem bug, however we are not concerned that this will lead to data loss on ExFAT source volumes. This bug is exposed only when performing a complete enumeration of the volume starting from the root folder, it's not something that would necessarily affect the collection of an individual folder's content (e.g. in the Finder). Regardless, this condition is not sane and could lead to unexpected results from applications that are not guarding against this kind of filesystem corruption. Our recommendation right now is to avoid using ExFAT on macOS Ventura if you're not specifically using that filesystem to share files with a non-macOS device. Except when required to share files with a non-Mac system, ExFAT is generally a poor choice on macOS. It's very slow on macOS (usually 2-4x slower than APFS), and uses space much less efficiently.

We have reported this bug to Apple (FB11834215, November 29, 2022).

Update October 2023: Apple reports that this issue is resolved in macOS Sonoma. If you're seeing this corruption, then our primary recommendation is to upgrade to Sonoma, if possible.

Workaround: A "folder swap" on the source should resolve individual occurrences of this problem. For example, if CCC identifies that a folder named "Projects" is affected, then you would:

- Create a new folder adjacent to "Projects" named "Projects-new" [on the source volume]
- Move the content of "Projects" into the "Projects-new" folder
- Move the (now empty) "Projects" folder to the Trash
- Rename "Projects-new" to "Projects"
- Run your CCC backup task again to complete the backup

Solution: After you have resolved any corrupted folder issues (see above), you can do the following to migrate your data away from the ExFAT volume:

- If your destination is also ExFAT formatted, erase that volume in Disk Utility using the APFS format
- Run your CCC backup task again to complete an error-free backup

- Click the Compare button in CCC's toolbar <https://support.bombich.com/hc/articles/20686430989207> to verify that the content of the destination matches that of the source
- Erase the affected source volume in Disk Utility using the APFS format <https://support.bombich.com/hc/articles/20686493728919>
- Click **Restore** in CCC's toolbar to configure a new task to restore your data to the new volume from the backup <https://support.bombich.com/hc/articles/20686469175575#ccc>

If you have any concerns about this procedure, or you would like a review of your case prior to erasing the source, please don't hesitate to ask us for help <https://bombich.com/software/get_help>. We greatly prefer to get involved **before you erase your source** if you have any questions or nagging concerns about the procedure.

Apple's APFS replication utility ('asr') may fail to produce a bootable USB device on Apple Silicon Macs

When using the Legacy Bootable Copy Assistant on an Apple Silicon Mac running macOS Ventura or later, the resulting volume may not be bootable if it resides on a USB-attached device. ASR can produce bootable copies to the same device on an Intel Mac. This does not appear to be a general shortcoming of USB devices on this platform, rather it appears to be a shortcoming of the Apple asr utility.

Workaround: Use a Thunderbolt device if you're trying to make a bootable copy of macOS on an Apple Silicon Mac.

Workaround: If you only have access to a USB device, proceed with a Standard Backup (do not use CCC's Legacy Bootable Copy Assistant). When the backup is complete, open the macOS Installer (or boot into Recovery Mode) and proceed to install macOS onto the USB device.

Finder will not show, nor allow you to set custom icons on macOS startup volumes

Finder will show and allow you to customize the volume icon for your current startup disk, but not for other startup volumes that your Mac is not currently booted from. This problem is not specific to CCC nor the manner in which CCC makes legacy bootable copies of the system, rather it is the result of a design flaw in the implementation of custom icons in an APFS volume group. Long ago the custom volume icon was stored in a file at the root of the startup disk named ".VolumeIcon.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/.VolumeIcon.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/Bootable Copy - Data (for example). As a result, the symbolic link to .VolumeIcon.icns is unresolvable for any volume that is not the current startup disk.

We reported this issue to Apple in May 2020 (FB7697349). We do not anticipate a response nor solution.

Alternative: We recommend creating "Standard" backups instead of creating a legacy bootable copy. Finder will issue no challenges to customizing the icon of a volume with a Standard Backup.

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 Ihre erste startfähige Kopie fehlschlägt, probieren Sie folgende Schritte aus.

1. Starten Sie Ihren Mac neu
2. Schließen Sie allgemeine Hardwareprobleme aus <https://support.bombich.com/hc/articles/20686478629911#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 <https://support.bombich.com/hc/articles/20686428851607>.
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. Klicken Sie in CCC auf die Zielauswahl und wählen Sie **Anderes Ziel wählen**. Wählen Sie ein frisch gelöschtes Volume als Ziel.
10. Klicken Sie erneut auf die Zielauswahl und wählen Sie **Assistent für startfähige Kopien**. Erlauben Sie CCC, das Ziel zu löschen.
11. Klicken Sie auf Starten

† 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, CCC für ein Standard-Backup zu konfigurieren. Ein Standard-Backup ist ein vollständiges Backup all Ihrer Daten, Einstellungen und Programme. Dieses Backup können Sie mitsamt all Ihrer Programme, Daten und Einstellungen auf eine frische Installation von macOS migrieren, sollten Sie dies jemals tun müssen. Das Erstellen des Backups reicht schon zum Schutz Ihrer Daten. Es behebt jedoch keine Probleme mit der Quelle.

Klicken Sie zum Fortfahren mit einem Standard-Backup auf das „X“ oben links vom Zielvolume-Symbol in der Zielauswahl. So löschen Sie die aktuelle Auswahl des Ziels. Klicken Sie nun auf die Zielauswahl und wählen Sie das Zielvolume erneut aus.

Zugehöriger Artikel

- macOS auf einem Standard-Backup installieren
- Wie stelle ich mein Backup wieder her <https://support.bombich.com/hc/articles/20686469175575>

CCC teilt mit, dass die Quelle oder das Ziel Lese-/Schreibfehler meldet.

Der Apple APFS-Replikator klont 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 Zielvolume 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 Standard-Backup anzulegen, die Hardwareprobleme zu beheben, die zu den Lese-/Schreibfehlern führen, und anschließend Ihre Daten aus dem Backup wiederherzustellen (wenn das Problem die Quelle betraf).

Zugehöriger Artikel

- Wie stelle ich mein Backup wieder her
- Erkennen und Beheben von hardwarespezifischen Problemen <https://support.bombich.com/hc/articles/20686478629911>
- Festplattenfehler-Statistik <https://support.bombich.com/hc/articles/20686438012951#errors>

Preserving Finder comments and tags

CCC copies all of the information required to preserve Finder tags and comments, but sometimes the Finder interferes with the preservation of these data, or reverts them to previous states.

Finder tags and comments are stored as extended attributes associated with a file or folder (tags are stored as a "com.apple.metadata:_kMDItemUserTags" extended attribute, comments are stored as a "com.apple.metadata:kMDItemFinderComment" extended attribute). Some associated data related to tags and comments is also stored in the hidden .DS_Store folder-specific Finder preference file. When backing up to a locally-attached volume, CCC will preserve these extended attributes and the .DS_Store files. Whether the Finder accepts these attributes, however, depends on whether the Finder has cached older information for the affected files and folders. If you open the destination in the Finder prior to running your backup task, Finder will cache a bunch of those ".DS_Store" preference files. If you then run the backup task, and then revisit those folders on the destination, Finder will not only present cached .DS_Store content (i.e. content that does not reflect your comments and tags), but it will also replace the .DS_Store files that were copied by CCC with the cached versions. The older .DS_Store files will then conflict with the Finder comment and tag extended attributes, and the Finder will not show the tags and comments despite the data being present on the destination files.

You should be able to do the following to get the Finder comments and tags preserved:

1. Restart your Mac (or log out and log back in)
2. Do not open the destination volume in the Finder (no peeking!)
3. Run the backup task
4. At this point you should be able to view the content on the destination, and the comments and tags should be preserved

Preserving Finder comments and tags on network volume backups

NAS volumes traditionally offer poor performance and reliability for preserving extended attributes, so CCC does not preserve extended attributes by default when backing up to a network volume. As a result, Finder comments and tags are not preserved by default when backing up to a network volume.

To preserve Finder comments and tags on a network volume, click the **Advanced Settings** button, then uncheck the box next to **Don't preserve extended attributes** in the File Copying Settings tab.

Character composition conflicts on NAS volumes

If you copy folders to your NAS device from a Windows system or via SSH (e.g. using rsync) that have accented characters in their names (e.g. é, ö), then you can later run into file or folder name conflicts when you try to access those folders via SMB file sharing. When these conflicts affect a CCC backup task, you'll see errors in CCC suggesting that there is a permissions problem on the NAS volume, or that you should try restarting the the NAS device. This article explains how these conflicts arise, how to spot them in the Finder, and how to ultimately resolve them to achieve error-free backups.

Some brief background about character encoding

The "ASCII" character set is composed of 255 1-byte characters — all of the characters that you'd find in any English word. Non-English languages have numerous other characters, however, that can't possibly fit in a set of just 255 characters. These other characters are defined in the Unicode standard, and typically consume 2 or 3 bytes per "code unit". Most modern filesystems support the Unicode standard, however there are some characters within the Unicode standard that can present challenges to filesystems, and can lead to conflicts when transferring content between filesystems or across a network filesystem protocol.

Let's take the character "é" as an example that can lead to conflicts. This character is described as "Latin small letter e with acute". In the UTF-8 standard, this character can be presented as a single two-byte code unit (0xC3A9), or it can be generated by composition, i.e. by combining "Latin small letter e" (ASCII, 0x65) code unit with a "combining acute accent" (0xCC81) code unit. What individual filesystems do when faced with these ambiguous characters is a potential source of conflict. Some filesystems normalize the characters (i.e. choose one variant when storing file names, e.g. HFS+), some accept both but treat the characters as identical (composition-preserving [usually], composition-insensitive, e.g. APFS), and other filesystems accept both and treat the variants as unique/different characters (composition-sensitive, e.g. EXT4, a common format used on NAS devices).

Network filesystems (AFP, SMB) are in an awkward middle place — they can't dictate how the underlying filesystem behaves, so composition conflicts can place them in an unsupportable position.

Creating conflict

Let's suppose you have a folder named **Beyoncé** in your Music library. Long ago (e.g. prior to macOS High Sierra), your library was on an HFS+ filesystem, so that é character was stored in the composed form, 0x65CC81. Way back then, let's suppose you used rsync to copy this library directly to your NAS via SSH. On the NAS, the backend filesystem is EXT4, which is composition-sensitive. The EXT4 filesystem stored the folder name using the same encoding as on the source — the composed variant. Fast-forward many years later. You have a new Mac and your startup disk is now APFS formatted. You migrated content from an HFS+ volume to an APFS volume, and the é in that Beyoncé folder name was "normalized" to the two-byte, single character variant. You still have the same NAS, but now you're preparing to use CCC to make the backups to that NAS via SMB. Many factors have changed!

If you were to navigate to this Beyoncé folder on the SMB-mounted volume in the Finder, you might be surprised to find that the folder *appears* to be empty. In fact, the Finder is failing to query the content of that folder, because the macOS SMB client queries the content of the folder using the normalized variant of the name (which the NAS correctly reports as "not there"). If you try to copy

content into that folder, Finder will ask you to authenticate, then present an error indicating that you don't have permission to make the change. This is not actually a permissions problem! It's not necessarily a Finder bug either, rather it is an unsupportable configuration — that folder can't be effectively accessed by SMB or AFP. You'll see the same problem if you try to delete that folder in the Finder.

Resolving character encoding conflicts

The correct solution in a case like this is to delete the "old" folder from the NAS. You won't be able to do this in the Finder (nor CCC for that matter), though, because the macOS SMB client normalizes folder names when it makes requests to the NAS. So despite that the SMB client can see the composed variant of a name in the parent folder listing, if we subsequently ask the SMB volume to remove the composed variant of a folder, the SMB client relays that request to the NAS using the normalized variant of the folder name, which doesn't exist on the NAS.

Solution: Log in to the NAS device's web admin interface, or connect to it via SSH to remove the affected folders.

Workaround: Alternatively, you can configure CCC to back up to a new folder on the NAS. This alternative approach is ideal if you have non-Mac clients that access the content in the original folders (and therefore tend to just re-introduce the same problem).

For the Terminally-curious

Here is what a pair of composition-conflicting folder names would look like on the backend EXT4 filesystem (i.e. logged in to the NAS via SSH):

```
admin@baltar:/volume2/SynBackup6TB/FunWithEncoding$ ls -li
total 16
30421978 drwxrwxrwx+ 2 admin users 4096 Dec 20 17:31 Beyoncé
30421986 drwxrwxrwx+ 2 admin users 4096 Dec 20 17:31 Beyoncé
```

This would appear to be illegal — two folders cannot coexist in the same folder having the same name. But if we pipe the listing to xxd to see the hexadecimal representation of the characters, we can see that the é characters do actually differ (note, this output is slightly massaged for easier reading):

```
admin@baltar:/volume2/SynBackup6TB/FunWithEncoding$ ls | xxd
4265 796f 6e63 65cc 81 Beyonce..
4265 796f 6e63 c3a9 Beyonc..
```

The first item has the composed é character, the second item has the single-character-two-byte code point. Now suppose each of these folders has a different file within it. Here is the NAS perspective:

```
admin@baltar:/volume2/SynBackup6TB/FunWithEncoding$ ls -l Beyonc*
Beyoncé:
total 0
-rwxrwxrwx+ 1 admin users 0 Dec 20 17:31 composed

Beyoncé:
total 0
-rwxrwxrwx+ 1 admin users 0 Dec 20 17:31 single
```

But the macOS SMB client normalizes the folder listing result and requests, so we see different

results from the macOS perspective:

```
[bombich:/Volumes/SynBackup6TB/FunWithEncoding] ls | xxd
4265 796f 6e63 65cc 81 Beyonce..
4265 796f 6e63 65cc 81 Beyonce..

[bombich:/Volumes/SynBackup6TB/FunWithEncoding] ls -l Beyonc*
Beyoncé:
total 0
-rwx------ 1 bombich staff 0 Dec 20 17:31 single

Beyoncé:
total 0
-rwx------ 1 bombich staff 0 Dec 20 17:31 single
```

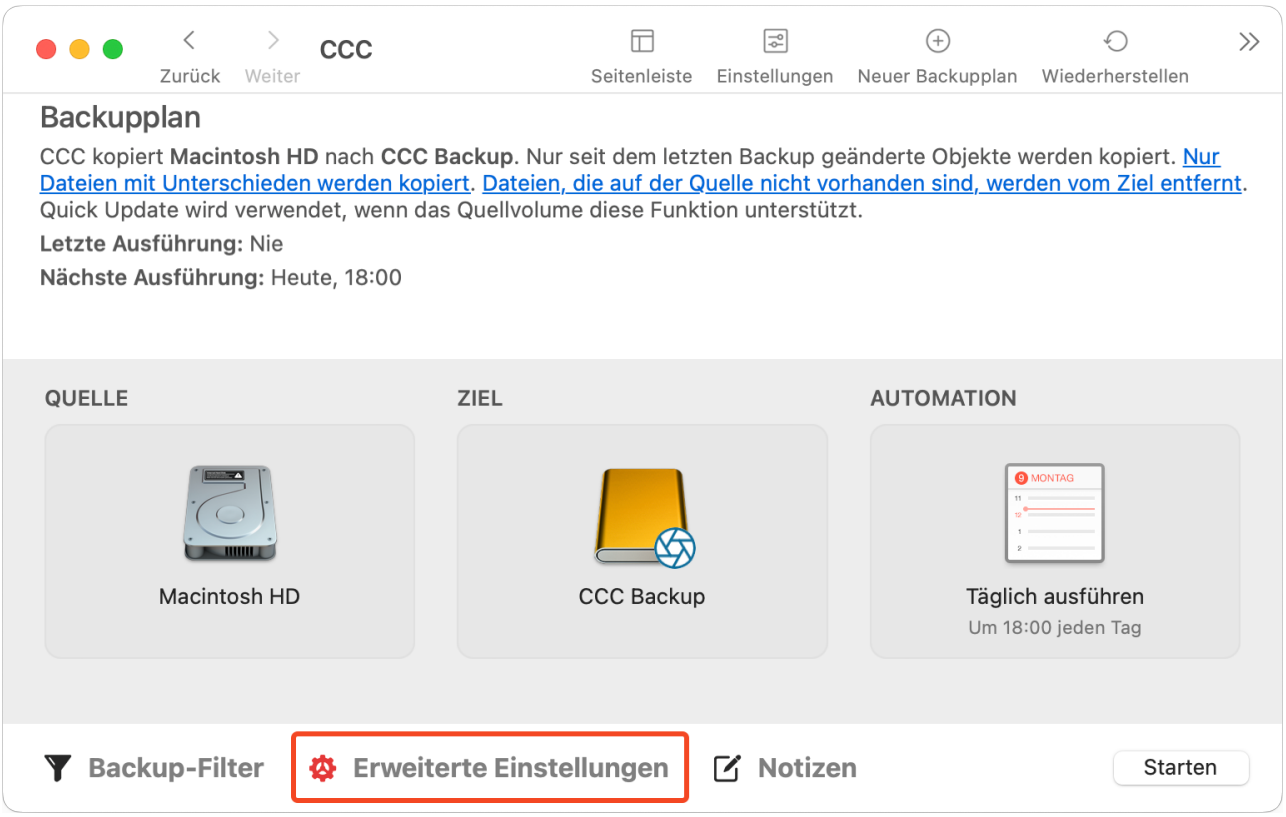
This last result is the most curious. We can see from the parent folder that two separate "Beyoncé" folders exist here, but when we ask for details about each folder and a folder listing of each folder, we only get results pertaining to the folder that has the normalized name. Yet stranger, Finder only presents one of these (although you might catch a glimpse of both folders right before Finder removes one from view!). This is why requests to add files to the folder named with the composed character will fail, and it's also why attempts to delete the folder with the composed character will fail — the SMB client simply will not make the request correctly using the composed variant of the character.

Komplexere Themen

- Erweiterte Einstellungen
- Organisation von Backups
- Addressing Common Performance Problems
- Some files and folders are automatically excluded from a backup task
- Aktionen vor und nach dem Backup ausführen
- Running shell scripts before and after the backup task
- Erweiterte Optionen für die Zeitplanung
- Backups für Inhalt auf Cloud-Speicher-Volumes erstellen
- Konfiguration von E-Mail-Benachrichtigungen
- Backing up to/from network volumes and other non-macOS-formatted volumes
- Using CCC to back up to/from another Macintosh on your network
- Restoring from a backup on a remote Macintosh
- Backing up to a disk image
- Restoring from a disk image
- Using the ccc Command Line Tool to Start, Stop, and Monitor CCC Backup Tasks
- Outgoing network connections made by CCC
- Modifying CCC's Security Configuration
- What is CCC's Privileged Helper Tool?
- The CCC Private Keychain

Erweiterte Einstellungen

In die erweiterten Einstellungen gelangen Sie durch Klicken auf **Erweiterte Einstellungen**. Diesen Button finden Sie am unteren Rand des Programmfensters.



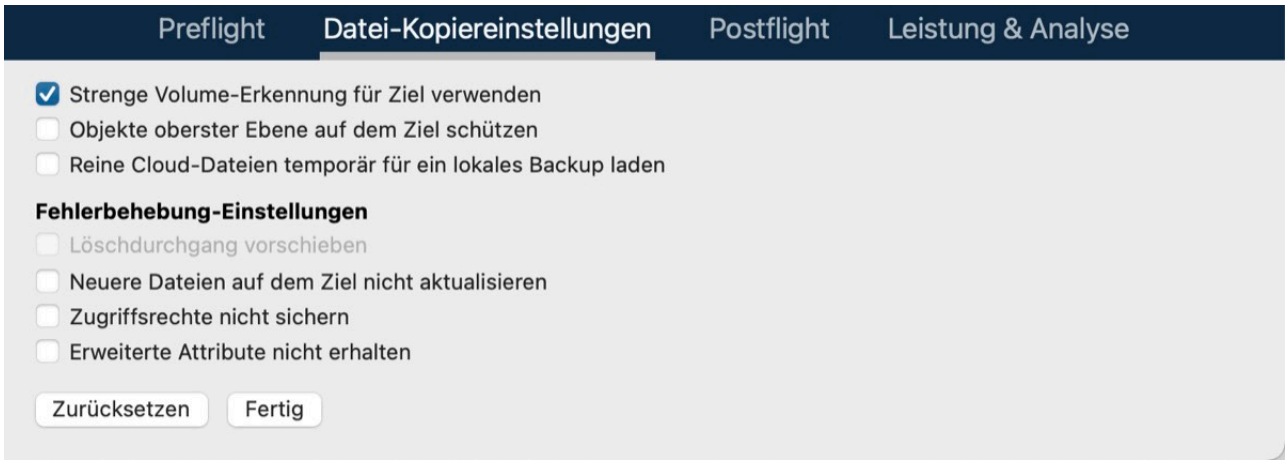
Das „Zahnrad“ Symbol links von den Erweiterten Einstellungen ist rot gefärbt, wenn irgendwelche erweiterten Einstellungen abweichend vom Standard geändert wurden.

Preflight

In diesen beiden Abschnitten der Dokumentation finden Sie detaillierte Informationen zu den Einstellungen, die auf der Registerkarte Preflight verfügbar sind:

- Aktionen vor und nach dem Backup <https://support.bombich.com/hc/articles/20686441421591>
- Automatisches Bereinigen des alten CCC SafetyNet-Ordners <https://support.bombich.com/hc/articles/20686475366935#pruning>

Einstellungen für das Kopieren von Dateien



Strenge Volume-Erkennung

Standardmäßig verwendet CCC zur Identifikation von Quell- und Zielvolumes 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 Zielvolumes 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.

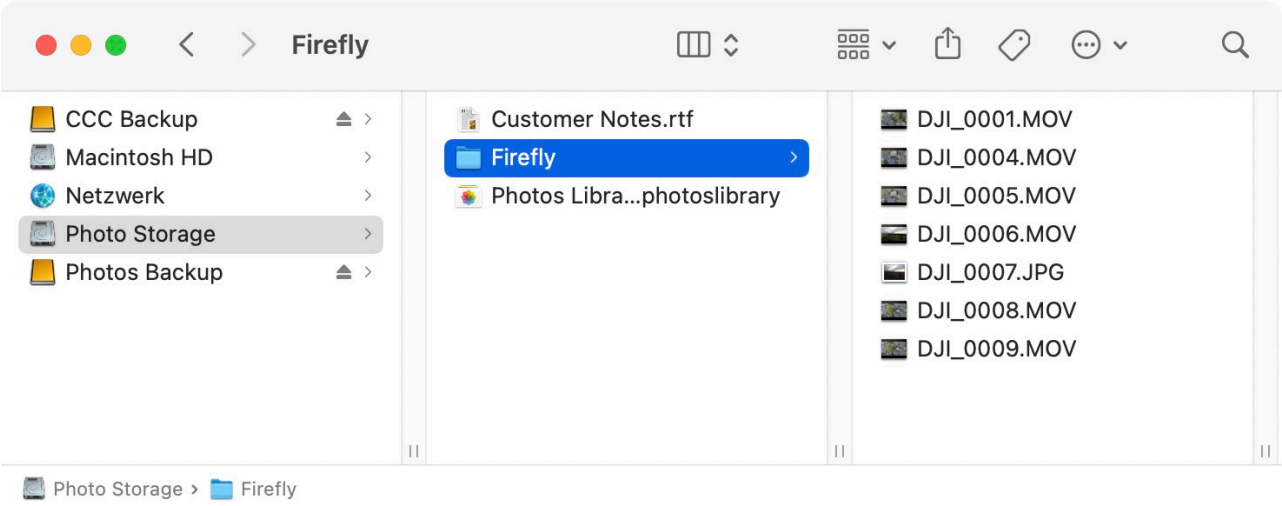
Sollte Ihr Zielvolume keinen UDID haben, wird die Option zur Prüfung automatisch deaktiviert. Netzwerk-Volumes oder Dateisysteme von Drittherstellern haben beispielsweise keinen UDID. Diese Option ist auch deaktiviert, wenn das ursprünglich ausgewählte Zielgerät nicht angeschlossen ist.

Hinweis: Diese Einstellung kann nur auf das **Zielvolume** angewandt werden. CCC nutzt zur Identifizierung des Quellvolumes **immer** Name und UUID des Volumes.

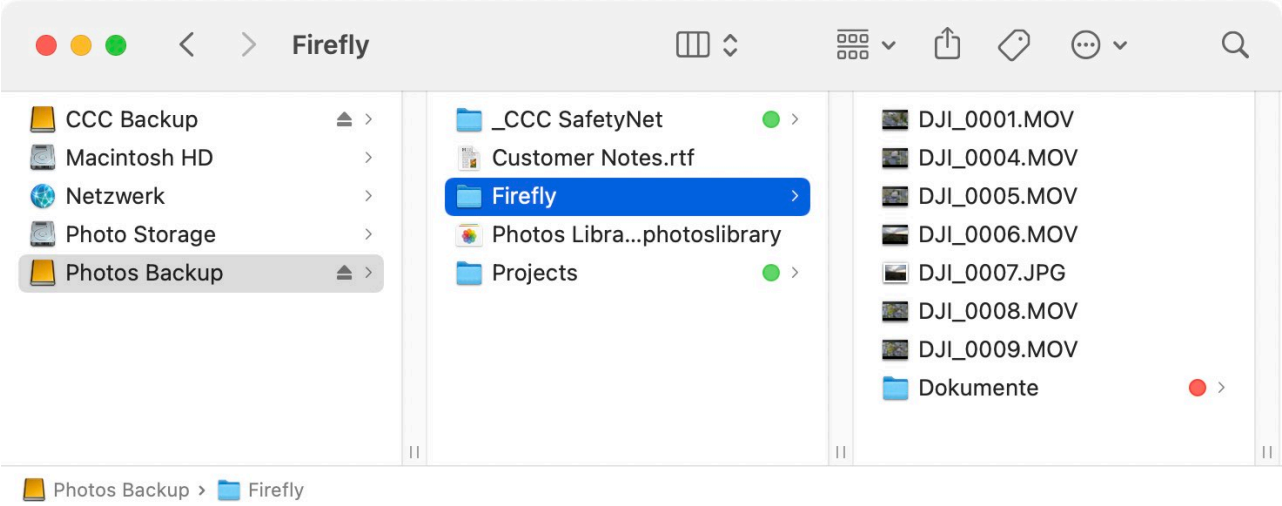
Hinweis: Wenn Ihre Zielvolumes verschlüsselt sind, kann CCC nur das Volume entschlüsseln und aktivieren, das **ursprünglich** als Zielvolume Ihres Backups ausgewählt wurde. CCC benötigt eine eindeutige Kennung des Zielvolumes, um auf dieses zugreifen zu können, und CCC bewahrt diese Kennung nur für ein 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 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 **Projekte nicht** gelöscht, da er nur auf der Stammebene des Ziels vorhanden ist. Der Ordner **Firefly** 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. Infolgedessen wird der Ordner **Dokumente** 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.

Reine Cloud-Dateien temporär für ein lokales Backup laden

Wenn CCC auf eine reine Cloud-Datei stößt, die noch nicht gesichert ist (oder von der Online-Version abweicht), fordert CCC das System auf, die Datei herunterzuladen, sofern diese Einstellung aktiviert ist. Sobald die Datei erfolgreich heruntergeladen wurde, kopiert CCC die Datei an den Zielort und „lagert“ dann die Datei von der Quelle wieder aus (sodass sie wieder zu einer reinen Cloud-Datei wird und keinen Speicherplatz auf der Quelle belegt). macOS beschränkt die Dateiauslagerung auf Prozesse, die mit den Sicherheitseinstellungen des angemeldeten Benutzers ausgeführt werden dürfen, so dass das CCC Dashboard diese Aufgaben direkt ausführen kann. Damit dies zuverlässig funktioniert, wird diese Einstellung deaktiviert, wenn das Dashboard nicht als Anmeldeobjekt angelegt ist.

Diese Einstellung sollte nicht bei Backupplänen aktiviert sein, bei denen das gesamte Startvolume gesichert wird. In diesem Abschnitt der CCC-Dokumentation finden Sie ausführliche Informationen zu diesem Thema und bewährte Verfahren zum Erstellen von lokalen Backups für Cloud-Inhalte:

Backups für Daten auf Cloud-Speicher-Volumes erstellen

Löschdurchgang vorschieben

Diese Einstellung ist nur bei Verwendung einer entfernten Macintosh-Quelle oder eines entfernten Macintosh-Ziels anwendbar. In allen anderen Fällen führt CCC bei Bedarf automatisch einen Löschvorgang durch.

CCC löscht in der Regel nur auf dem Ziel vorhandene Objekte vom Ziel, sobald es sie 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 Zielvolume 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 Zielvolume 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.

Dies geschieht jedoch nicht, wenn die SafetyNet-Option aktiviert ist.

Neuere Dateien nicht aktualisieren

Auf der Quelle befindliche Dateien werden grundsätzliche 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-Volumes entstehen, die das Ändern von Dateirechten und Eigentümern an/von bestimmten Dateien nicht erlauben. Auch wird CCC nicht die Eigentümerrechte auf dem Zielvolume 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.

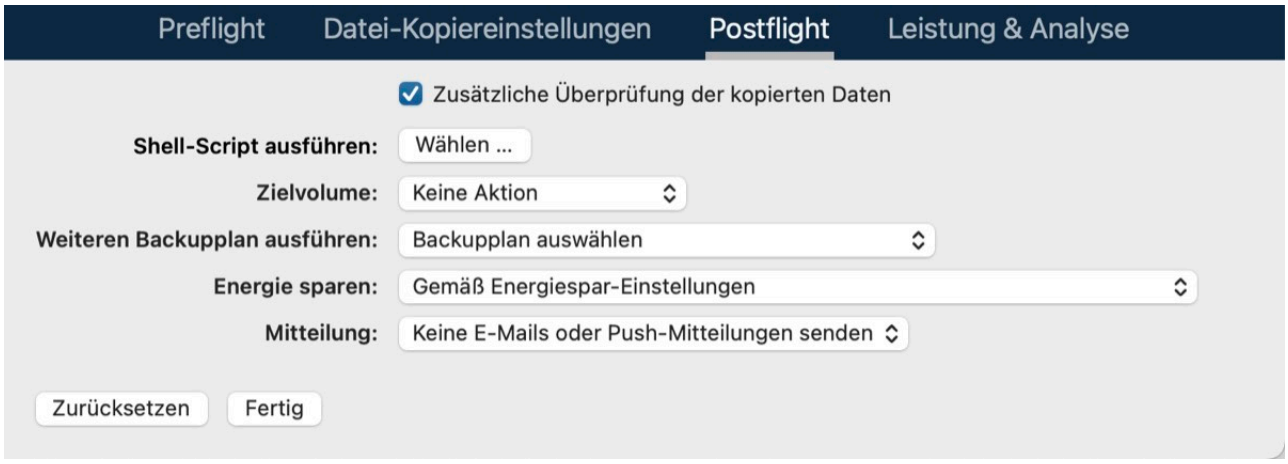
Erweiterte Attribute nicht erhalten

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.

Diese Einstellung ist standardmäßig aktiviert, wenn Sie ein NAS alsQuelle oder Ziel auswählen.

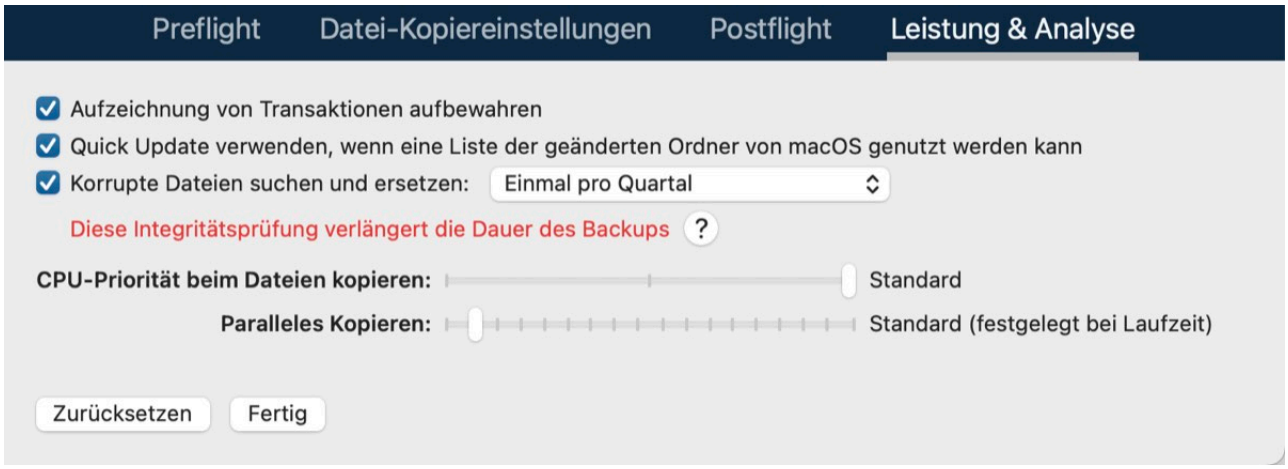
Postflight



In diesen Abschnitten der Dokumentation finden Sie detaillierte Informationen zu den Einstellungen, die auf der Registerkarte Postflight verfügbar sind:

- Postflight Überprüfung: Dateien prüfen, die während des aktuellen Backupvorgangs kopiert wurden <https://support.bombich.com/hc/articles/20686511433623#postflight>
- Aktionen vor und nach dem Backup <https://support.bombich.com/hc/articles/20686441421591>

Leistung & Analyse



Aufzeichnung von Transaktionen beibehalten

Diese Option ermöglicht das Sammeln einer Liste von Dateien und Ordnern, die durch jeden Backupvorgang geändert wurden. In diesen Artikeln finden Sie weitere Informationen über die Erfassung und Verwendung von Transaktionen durch CCC:

- Prüfungen: Anzeigen von Details zu den von des Backupplans vorgenommenen Änderungen
- Transaktionsschutz und Deaktivierung der Transaktionssammlung <https://support.bombich.com/hc/articles/20686511433623#disable_transactions>

„Aufzeichnung von Transaktionen beibehalten“ ist für Backups eines „entfernten Macs“ nicht verfügbar

Die Erfassung von Transaktionen basiert auf Funktionen, die nur im neuen CCC Dateikopierer verfügbar sind. Backups eines Remote-Macs verwenden den alten CCC Dateikopierer und können daher keine Aufzeichnungen über die kopierten Dateien speichern.

Quick Update verwenden, wenn eine Liste der geänderten Ordner von macOS genutzt werden kann

macOS betreibt einen Dienst, der die Dateisystemaktivität auf lokal angeschlossenen Volumes verfolgt. Dieser "FSEvents"-Dienst kann abgefragt werden, um eine Liste von Ordnern zu erhalten, die seit einem bestimmten Zeitpunkt geändert wurden. Wenn diese Funktion aktiviert ist, beschränkt der CCC-Backupplan ihre Aufzählung der Quelle auf die Ordner, die seit der letzten erfolgreichen Ausführung dieses bestimmten Backupplans geändert wurden. Diese Funktion kann die Gesamtlaufzeit für jeden Backupplan erheblich verkürzen, insbesondere in Situationen, in denen Ihre Quelle eine sehr hohe Dateianzahl und eine große Anzahl von Ordnern aufweist, die nicht häufig geändert werden.

Diese Funktion geht davon aus, dass das Ziel nicht außerhalb des Backupplan-Aufgabenbereichs geändert wird. Diese Annahme ist nicht unerheblich. Deshalb ist diese Funktion nur dann standardmäßig aktiviert, wenn Sie im Assistenten zur Einrichtung von Backup-Volumes die Exklusivität des Zielvolumes bestätigen. Bei der Entscheidung, ob Sie diese Funktion nutzen möchten, müssen Sie Ihre Nutzung des Ziels bewerten. Wenn Sie Änderungen am Ziel außerhalb von CCC oder durch einen anderen CCC Backupplan vornehmen, werden diese Änderungen möglicherweise nicht berücksichtigt (oder korrigiert, z. B. wenn Sie etwas am Ziel gelöscht haben), wenn diese Funktion aktiviert ist.

Wenn Sie überprüfen möchten, ob die Daten auf dem Ziel vollständig sind, können Sie auf die Schaltfläche **Standardkopie** (neben der Schaltfläche **Starten**) klicken, damit CCC eine einmalige

Prüfung der gesamten Quelle und des Ziels vornimmt.

Manchmal wird anstelle der Schnellaktualisierung ein vollständiger Scan des Ziels bevorzugt

In folgenden Situationen führt CCC einen vollständigen Scan anstelle der Schnellaktualisierung durch:

- Wenn die Quell- oder Zielauswahl geändert wurde, oder wenn es Änderungen im Backupfilter-Fenster gab
- Wenn die Quelle keine Liste mit Dateisystem-Änderungen bis zum Startzeitpunkt des letzten erfolgreichen Backupplan-Ereignisses ausgeben konnte
- Wenn der Backupplan seit zwei Wochen nicht erfolgreich ausgeführt wurde
- Wenn bei einem Ereignis eines Backupplans Fehler aufgetreten sind, ermittelt CCC FSEvents für die Startzeit des letzten erfolgreichen Backup-Ereignisses

Tipp: Rechtsklicken Sie in den Tabellenkopf im. Backupverlauf-Fenster und aktivieren Sie die „Einstellungen“ Spalte um zu sehen, wann eine Schnellaktualisierung oder eine Integritätsprüfung bei einem bestimmten Backup-Ereignis ausgeführt wurde.

Quick Update und die deaktivierte Einstellung „Strenge Volume-Erkennung verwenden“

Wenn Sie wechselnde Geräte für einen einzigen Backupplan verwenden und daher die Einstellung "Strenge Volume-Erkennung" deaktiviert ist, beachten Sie, dass die Schnellaktualisierung jedes Mal ignoriert wird, wenn sich der Unique Identifier des Zielvolumes seit dem letzten Backup geändert hat. Wenn Sie Quick Update mit mehreren Backup-Volumes abwechselnd verwenden möchten, empfehlen wir Ihnen, für jedes Ziel separate Backups zu konfigurieren.

Quick Update erfordert eine lokal angeschlossene Quelle im Format APFS oder HFS+ und ist nicht für Backups auf „entferntem Mac“ verfügbar

Quick Update basiert auf Funktionen, die nur im neuen CCC Dateikopierer verfügbar sind. Backups eines Remote-Macs verwenden den alten CCC Dateikopierer und können daher die Vorteile von Quick Update nicht nutzen.

Außerdem bezieht Quick Update Informationen aus dem macOS FSEvents-Dienst. CCC führt nur Anfragen von FSEvents an ein Quellvolume im Format APFS oder HFS+ durch. Backuppläne mit einem Netzwerk-Volume als Quelle können nicht die Schnellaktualisierung nutzen.

Quick Update kann regelmäßig mit der Einstellung „Korrupte Dateien suchen und ersetzen“ oder mit einer „Standardkopie“ überprüft werden

Die Funktion Quick Update und die Einstellung „Korrupte Dateien suchen und ersetzen“ wurden so konzipiert, dass sie sich gegenseitig ergänzen. Quick Update bietet eine Möglichkeit, die Dateien schnell zu ermitteln, die seit einem vorherigen Backup geändert wurden – im Vertrauen auf die von einem macOS-Dienst gemeldeten Änderungen. „Korrupte Dateien suchen und ersetzen“ hingegen bietet eine gründlichere „Vertrauen aber prüfen“-Analyse der Änderungen an Quelle und Ziel. Wenn Sie Quick Update verwenden, empfehlen wir Ihnen, diese Funktion durch eine wöchentliche oder monatliche Prüfung mit der Einstellung „Korrupte Dateien suchen und ersetzen“ (die zeitbasierte Anwendung dieser Funktion ist rechts im Popup-Menü verfügbar) oder durch regelmäßiges Klicken auf **Standardkopie** zu ergänzen.

Korrupte Dateien suchen und ersetzen, „Integritätsprüfung des Backups“

In diesem Hilfeartikel finden Sie weitere Details zur Option „Korrupte Dateien suchen und ersetzen":

- Integritätsprüfung: Vor dem Kopieren prüfen, beschädigte Zieldateien automatisch ersetzen

CPU-Priorität beim Dateien kopieren

Standardmäßig kopiert CCC Dateien mit der Standard-CPU-Priorität für maximale Leistung aus. Wenn Sie feststellen, dass Ihre Backups einen spürbaren Einfluss auf die Systemleistung haben, können Sie entweder Ihre Backuppläne so planen, dass sie zu einem günstigeren Zeitpunkt ausgeführt werden, oder Sie können die CPU-Priorität beim Dateien kopieren verringern. Dadurch dauert der Backupplan im Allgemeinen länger, aber er sollte eine weniger spürbare Auswirkung auf die Systemleistung haben.

Paralleles Kopieren

Wenn Ihr Backupplan ausgeführt wird, entscheidet CCC, wie viel Gleichzeitigkeit für die von Ihnen ausgewählten Quell- und Zielgeräten angemessen ist. Wenn sowohl die Quelle als auch das Ziel als SSD-Geräte identifiziert werden können, verarbeitet CCC bis zu vier Ordner gleichzeitig und kopiert bis zu acht Dateien auf einmal. In anderen Fällen verarbeitet CCC jeweils zwei Ordner und zwei Dateien gleichzeitig. Wenn Sie einen SSD-Datenträger in einem Gehäuse (oder einem NAS-Gerät) haben, das die Hardware-Details verbirgt, können Sie die Leistung Ihres Backupplans verbessern, indem Sie die Anzahl der Wartelisten des Dateikopierers erhöhen. In diesem Abschnitt der CCC-Dokumentation finden Sie weitere Informationen zur Einstellung der Warteliste Dateikopierer:

- Der Dateikopierer von CCC ist auf zeitgemäße, leistungsstarke Speicherlösung optimiert <https://support.bombich.com/hc/articles/20686480713367#cce>

Organisation von Backups

Die meisten Backups zur Organisation sind entweder über das Menü „Backups“ in der Menüleiste, über das Menü „Backup-Aktionen“ in der Tabellenüberschrift „Backup“ (das Symbol mit drei Linien links neben „Backups“) oder durch Rechtsklick auf einen Backup oder Gruppenplan in der Seitenleiste von CCC verfügbar.

Einen Backupplan hinzufügen

Backuppläne können auf viele unterschiedliche Weisen hinzugefügt werden. Um einen neuen Backupplan mit Standardeinstellungen zu erstellen, wählen Sie **Neuer Backupplan** aus dem Menü „Backup-Aktionen“in der Tabellenüberschrift „Backuppläne“, wählen Sie **Neuer Backupplan** aus dem Menü „Backup“ 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 „Backups“ 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, markieren Sie in der Seitenleiste von CCC einen Backupplan und klicken Sie dann **Backupplan löschen** aus dem Menü „Backup-Aktionen“ in der Tabellenüberschrift „Backuppläne“, oder wählen Sie **Backupplan löschen …** aus dem Menü „Backup“ 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 Zielvolume gesichert wurden.

Sortierung von Backupplänen

Backuppläne werden standardmäßig alphabetisch in aufsteigender Reihenfolge sortiert. Um die Sortierreihenfolge oder die Kriterien zu ändern, wählen Sie Backup-Aktionen im Kopf der Tabelle „Backuppläne“ aus. 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. Bedenken Sie, dass deaktivierte Backuppläne in einer Liste immer an das Ende gestellt werden, wenn keine andere Sortierreihenfolge angewandt wird.

Gruppenpläne

Wählen Sie **Gruppenplan hinzufügen** aus dem Menü „ Backup-Aktionen“ oben links in der CCC Seitenleiste, 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 „Start“ klicken. CCC führt die Backups nacheinander in der Reihenfolge aus, die in der Tabelle **Übersicht: Gruppen- und Einzelpläne** festgelegt ist.

Festlegen der Reihenfolge von Backupplänen in einer Gruppe

Die Ausführungsreihenfolge der Backups wird in der Tabelle **Übersicht: Gruppen- & Einzelpläne** festgelegt. Wählen Sie die Backupgruppe in der Seitenleiste aus und klicken Sie auf **Anliegende Gruppen- & Backup-Ereignisse** unten im Fenster, um die Reihenfolge der Backups einzublenden. Ziehen Sie die Backuppläne in der Tabelle zum Ändern der Reihenfolge.

Beachten Sie, dass die Reihenfolge sich von der Sortierung der Backuppläne in der Seitenleiste unterscheiden kann. Die Sortierung in der Seitenleiste wird durch die Sortierkriterien aus dem Backupplan-Aktionen-Menü oben links in der Seitenleiste festgelegt. Doch es gibt eine Ausnahme. Wenn Sie die Sortierung auf „Manuell“ stellen, werden Backuppläne innerhalb einer Gruppe auch in der Seitenleiste anhand der Ausführungsreihenfolge der Gruppe (festgelegt unter **Anliegende Gruppen- & Backup-Ereignisse**) sortiert.

Zeitplanung für Gruppenpläne

Gruppenpläne können auf gleiche Weise wie Einzelpläne zeitlich geplant werden; klicken Sie einfach auf die Automationsauswahl, 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 fehlschlugen. 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 „Backups“ von CCC wählen. Wenn Sie alle Backups exportieren möchten, wählen Sie **Alle Backuppläne exportieren …** aus dem Menü „Backups“ von CCC.

Addressing Common Performance Problems

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.

Use CCC's Quick Update feature

The Quick Update <https://support.bombich.com/hc/articles/20686481162647#quickupdate> feature can greatly reduce the amount of time it takes to compare items on the source and destination. Rather than evaluating all files and folders in the source data set, CCC will collect a list of folders that have been modified since the last backup task from the macOS FSEvents service. Especially for data sets with a lot of small files in folders that are infrequently modified, this feature can improve performance by many orders of magnitude. Click the **Advanced Settings** button at the bottom of the CCC window, then you'll find the Quick Update option in the **Performance & Analysis** tab.

Reduce the number of files considered for backup

If the aforementioned Quick Update feature is not applicable (e.g. because the source volume doesn't support it), and if you have a particularly high number of files on your source volume, you may be able to reorganize your data set and apply some exclusions to improve task performance. 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 configure the Task Filter to do so), 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 enumerating through those files for changes.

Related Documentation

- Excluding files and folders from a backup task <https://support.bombich.com/hc/articles/20686509510167>
- Folder-to-Folder Backups <https://support.bombich.com/hc/articles/20686432643735>

Trim unnecessary content from the backup task

macOS is constantly touching log and cache files, and those files can add up to a lot of changes for every backup task. Take a moment to review your task audits to see if there is content that doesn't have to be backed up. A few minutes reviewing the audit can add up to lots of time shaved off your regular backups.

1. Click **Task History** in the toolbar to open CCC's Task History window
2. Select one of your regularly-recurring task events
3. Click on the **Audit** tab in the center of the window
4. Sort the list by **Size**, then browse through the changes
5. If you see something in the audit that you don't feel needs to be backed up, especially cache folders with a particularly high file count or a large amount of data, right-click on the item and choose the option to exclude it from the backup task.

Related Documentation

- Audit: Viewing details about the modifications made by the backup task

Avoid simultaneous writes to the same destination

When two tasks are writing to the same destination at the same time, the two tasks could take more than twice as long to complete when running at the same time vs. when they are run sequentially. This is particularly true when writing to network volumes, the resulting CPU load on the NAS server can be more than it can handle. CCC offers two features to avoid running automated tasks simultaneously to the same destination:

- If you have multiple tasks that write to different folders on the *same* destination volume, click on the Automation selector for each task and check the box next to **Defer if another task is writing to the same destination**.
- Rather than scheduling the individual tasks, place the tasks into a task group, then configure the group to run on a schedule. The group will then run the tasks sequentially.

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.

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.

Rotational hard drive performance will diminish as the disk fills up

Sectors on the disk are arranged in concentric circles. On the outside edge of the disk (the "beginning" of the disk), the disk spins faster, so data can be read at a faster rate. On a 5400RPM disk, for example, the linear speed of the outside edge of the disk is about 60 miles per hour. At the center of the disk, the linear speed is just 16 miles per hour – 4 times slower. As such, read performance at the end of the disk is considerably slower. You can easily see this performance difference if you partition a disk in half. The first partition will consistently get much faster performance than the second partition.

Another performance-affecting factor comes into play when a rotational disk gets close to its maximum capacity – fragmentation. As the filesystem becomes fuller, it becomes harder for the filesystem to find large, contiguous blocks to place files, so the filesystem starts to become fragmented. That fragmentation causes the disk to spend more time seeking when retrieving any individual file (because the pieces of the file are scattered all over the disk). Often you can hear this "chattiness" from the disk as the drive head darts back and forth across the disk.

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 on rotational devices

The filesystem format applied to your disks can also affect the performance of a backup task. Apple's legacy HFS+ format, for example, was designed specifically to deal with the performance characteristics of rotational devices – storage at the fastest part of the disk is preallocated for the filesystem metadata so that folder enumeration requests aren't negatively affected by seek activity. When Apple designed its newer APFS filesystem, it designed that filesystem to excel on media that has no seek penalty (SSDs). On rotational media, however, APFS has a distinct performance

disadvantage, and that difference is most acutely noticed on the slowest rotational devices (e.g. 2.5" "slim" disks, and 5400RPM disks – Western Digital My {anything} and many Seagate Backup disks are among these devices).

Unless you are specifically using a disk to share files with a Mac running an OS older than High Sierra, we recommend using APFS for all backup devices – despite any potential performance disadvantage. The information above is not intended to dissuade you from choosing APFS, rather just to set expectations for performance when using an exceptionally slow rotational device. Disks that were noticeably slow on older OSes will be even slower with APFS applied. Despite the slower performance, however, an APFS backup device will offer better compatibility with the file types on your APFS sources, as well as features that are exclusive to APFS (e.g. filesystem snapshots, support for encryption).

If you're finding performance on an older/slower backup disk to be exceptionally poor, we recommend replacing the disk with something faster. An SSD is not required, but when shopping for a rotational disk, we recommend that you avoid the "slim" disks.

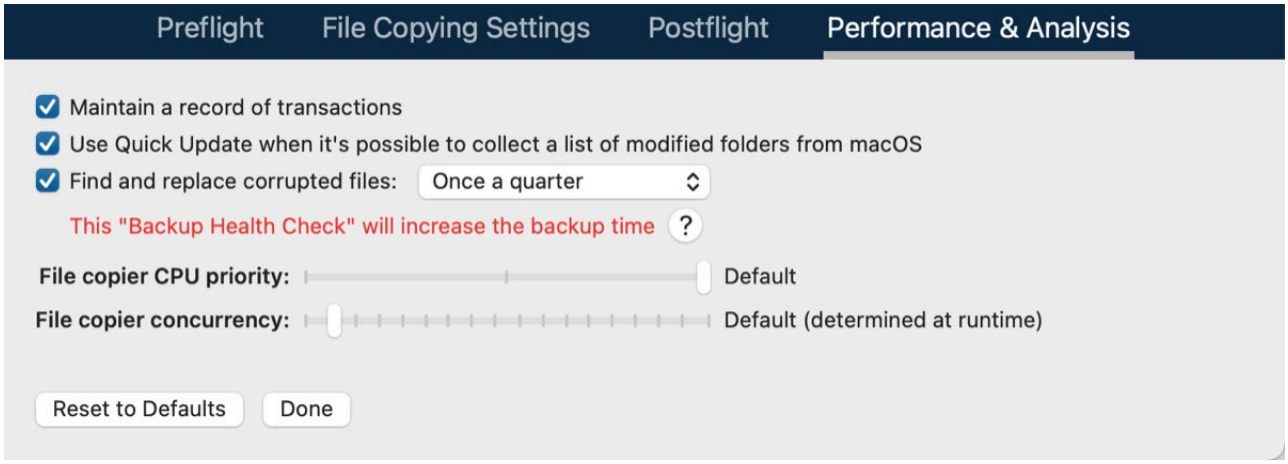
Related Documentation

- Choosing a backup drive: Devices that we recommend <https://support.bombich.com/hc/articles/20686495048215#recommendations>

CCC's file copier is tuned for modern, high performance storage

When we developed our new file copier in CCC v6, one of our design goals was to take full advantage of the performance that is available from modern SSD and NVMe storage devices. The CCC "Core Copy Engine" will process up to four folders at once, and copy up to eight files at a time by default when both the source and destination devices can be positively identified as APFS-formatted solid state devices. This multi-threaded approach yields blazing-fast transfers of very large amounts of data between fast devices – typically exceeding CCC v5's legacy file copier performance by 50% or more, and meeting or exceeding Finder copying performance.

When CCC cannot identify a device as a solid state device, CCC throttles back the concurrency of its file copier to a default that works better for rotational media. In these cases, CCC will still evaluate up to four folders at once, but it will only copy 1-2 files at a time (depending on file size). If you have a solid state device placed into a generic USB hard drive enclosure, that enclosure won't identify the media type to macOS, and you won't see the full potential of that device when using it with CCC. In those cases, you can improve performance by manually increasing the "File copier concurrency" setting in Advanced Settings > Performance & Analysis:



CCC sometimes uses the APFS clonefile function to use storage space more efficiently

If both the source and destination are APFS-formatted, and CCC can verify that they are both solid state devices, then CCC uses a special procedure to handle updates to files that are larger than 1GB. For this procedure, CCC will create a duplicate of the existing file on the destination using the "clonefile" function of the APFS filesystem. At this point, the duplicate copy doesn't consume any additional disk space because it's a "clone" of the original destination file. CCC will then open the source and cloned destination file and proceed through them one block at a time to compare the blocks. If a block differs, it's copied, if not, the existing block is left in place. When the cloned destination file is completely updated, the original file on the destination is deleted. Any space consumed by blocks that aren't used by the cloned file will be freed (or retained in a snapshot, if applicable).

The benefit of using this procedure can be quite substantial when snapshot support is enabled on the destination volume. Consider two alternatives. Suppose you have a 40GB VM container file that changes every day, but only about 1GB of data within that file changes in any given day. If CCC were to recopy that whole file every time it changes, then every snapshot would uniquely reference at least 40GB of disk space. This will add up quickly, and will impose a lower practical limit on the number of snapshots that can be retained. When using the clonefile procedure, however, only the blocks that have been modified on the source will be modified on the destination, so the 1GB of daily changes to that VM container file will have a very low net impact on snapshot disk usage.

The clonefile procedure has great benefits for using storage space more efficiently, however it is not a *faster* procedure than simply recopying the file. The performance of this procedure on rotational media is poor enough to make it impractical, and even on solid state media, we chose to limit the procedure based on file size so that we're only taking a performance hit when there is a large potential storage efficiency benefit.

Spotlight Indexing

Anything that causes CCC to compete for bandwidth on 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; typically you want to search for files only on your source volume.

To disable Spotlight indexing on a volume that is dedicated to backup, open the **System Settings** application, select **Siri & Spotlight** in the sidebar, scroll to the bottom of the window and click **Spotlight Privacy…**. Drag the icon of the destination volume into the "Privacy" table. If you decide later that you do want the backup volume indexed, drag its icon out of the "Privacy" table and indexing will start immediately.

Find and replace corrupted files

CCC offers an advanced option to "Find and replace corrupted files" <https://support.bombich.com/hc/articles/20686481162647#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, or to one of the other options offered in the popup menu adjacent to that setting.

Tips: You can hover your mouse over the time-intervals popup menu to see when this setting was last applied to your backup task. You can also see icons that indicate whether this setting was applied to a task event in the Settings column of the Task History window. Right-click on the table header in the Task History window to reveal the Settings column.

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 <https://support.bombich.com/hc/articles/20686461466391> is a common culprit, but we have also seen problems caused by other watcher applications, such as memeod 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.
- 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.
- Third-party USB device drivers can reduce the performance and/or reliability of your USB storage devices <https://support.bombich.com/hc/articles/20686428851607>. Examples include the "SAT-SMART" drivers, as well as some ancient BlackBerry drivers.
- 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 <https://support.bombich.com/hc/articles/20686509510167> to avoid the performance problem.

If you're still having trouble identifying a performance problem, we're here to help <https://bombich.com/software/get_help>.

Related Documentation

- Troubleshooting slow performance when copying files to or from a network volume <https://support.bombich.com/hc/articles/20686454126487>

Using the Dynamic Performance Chart to understand factors that affect performance

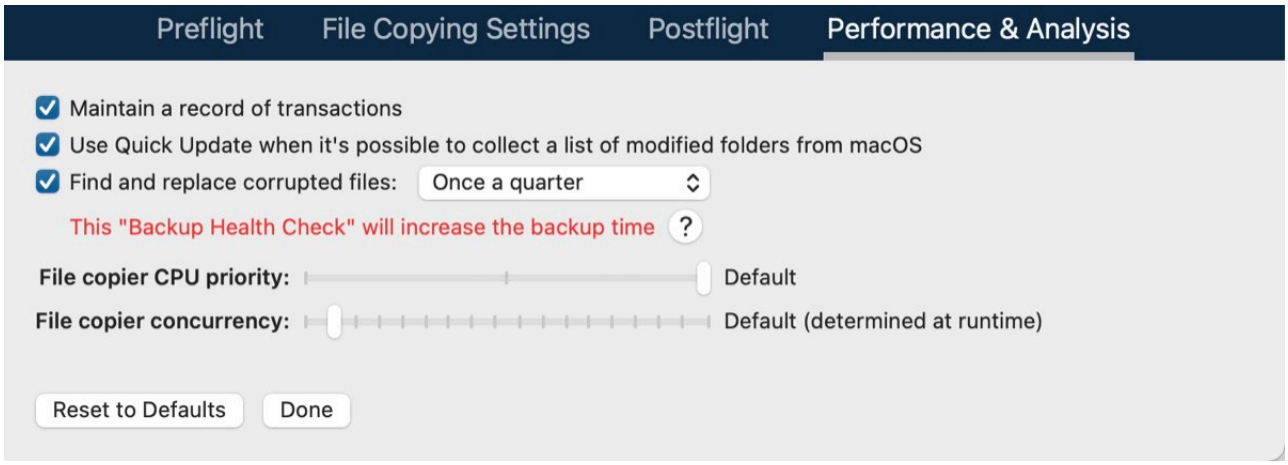
When a task is running, CCC presents a live chart of file evaluation rate (i.e. the number of files compared per second) and data write rate. Hover your mouse over the chart to see the rates at various points on the chart:

File evaluation rate and write rate are often complementary. This dynamic performance chart was designed to show how these two factors relate to each other, and also to show how the characteristics of your source data set interact with the performance characteristics of your source and destination devices. For example, you will find that when CCC is copying very large files, file evaluation rate will be low, but write rate will get very high – close to the maximum bandwidth potential of the destination (if that's slower than the source device's read rate). In contrast, when CCC is processing lots of smaller files, the file evaluation rate will get higher and the write rate will be considerably less than the maximum write rate that is achievable on that device. This is normal – it takes longer to copy a million 1KB files than it would take to copy a single 1GB file, even though you're copying the same amount of data.

The dynamic performance chart will bring NAS protocol performance into sharp focus. While we can typically process thousands of files per second on a locally-attached filesystem, NAS filesystems (e.g. AFP and SMB) can typically process tens or hundreds of files per second. This performance is wholly dependent on the NAS device, its storage, and is also strongly influenced by the overhead of the SMB and AFP protocols. The key to improving performance on a task that involves a NAS device is to reduce the number of filesystem transactions that must occur, and the only way to do that is to reduce the number of files and folders that are compared during the backup task. CCC's Quick Update feature can be instrumental in achieving that goal.

Reducing the impact of a backup task on your Mac's performance and usability

Sometimes backup tasks can have a noticeable impact on system performance. By default, the CPU priority of CCC's file copier will be comparable to that of a foreground application, yielding the fastest possible file copying performance. If you would like to reduce the impact that a particular task has on the system, you can reduce the File copier CPU priority in the **Performance & Analysis** tab of CCC's Advanced Settings.



Pausing a task

If you would like to immediately cease a task's impact on the system without stopping the task altogether, you can pause the task. Click the Pause button adjacent to the Stop button in CCC's main window to pause the task. The CCC Dashboard also offers a Pause button for quicker access to this functionality. Paused tasks will resume automatically after five minutes, or you can click the Continue button to resume the task. The five minute timeout can be adjusted in the Advanced section of CCC's Settings window.

Some files and folders are automatically excluded from a backup task

CCC 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
- .VolumeIcon.icns
- /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. 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
- Library/Metadata/CoreSpotlight
- /private/var/db/Spotlight-V100/BootVolume/*
- /.fseventsd

- /.hotfiles.btree
- /private/var/db/systemstats
- /private/var/db/searchparty
- /private/var/db/ConfigurationProfiles/Store
- /private/var/folders/*/*/C
- /private/var/folders/*/*/T
- /Users/*/Library/Caches
- /Users/*/Library/Containers/*/Data/Library/Caches
- /private/var/folders/*/*/0/com.apple.nsurlsessiond
- /System/Library/AssetsV2/analytics
- Library/CloudStorage/*/.tmp
- /System/Library/Caches/coresymbolicationd/*
- /Library/Application Support/Apple/AssetCache/Data

These items are Apple-proprietary data stores that get regenerated when absent. Their respective apps typically reject these items when restored from a backup and will recreate them as necessary.

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 backup volume.

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
- /.PKInstallSandboxManager
- /Library/InstallerSandboxes/.PKInstallSandboxManager

- /.PKInstallSandboxManager-SystemSoftware

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. Migration Assistant would never migrate this content, and even if you restored it manually, macOS would remove it upon rebooting.

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. Click **Task Filter** at the bottom of CCC's window
2. Uncheck the box next to **Don't copy the Finder's Trash** in the sidebar
3. Click the **Done** button

Time Machine backups

These folders store Time Machine backups on volumes formatted with the legacy HFS+ format. Time Machine uses proprietary filesystem devices that Apple explicitly discourages third-party developers from using. Additionally, Apple does not support using a duplicated 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.* [Note: This exclusion is specific to Mobile Documents.{something} folders that have a corruption suffix, not to the non-corrupted "Mobile Documents" folder]
- .webtmp

Special files

Files included in this section are application-specific files that have demonstrated unique behavior.

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 a

restored backup. 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/var/audit/*.crash_recovery
- /private/var/audit/current
- /Library/Caches/CrashPlan
- /PGPWDE01
- /PGPWDE02
- /.bzvol
- /Library/Backblaze.bzpkg/bzdata/bzvol_system_volume/bzvol_id.xml
- /.cleverfiles
- /Library/Application Support/Comodo/AntiVirus/Quarantine
- /private/var/spool/qmaster
- $Recycle.Bin
- @Recycle
- /@Recently-Snapshot
- .Transporter Library
- Library/Preferences/ByHost/com.apple.loginwindow*
- .dropbox.cache
- /private/var/db/atpstatdb*
- Library/Logs/Acronis
- .@__thumb
- /.com.prosofteng.DrivePulse.ignore
- com.apple.photolibraryd/tmpoutboundsharing
- /Library/Application Support/Fitbit Connect/Minidumps

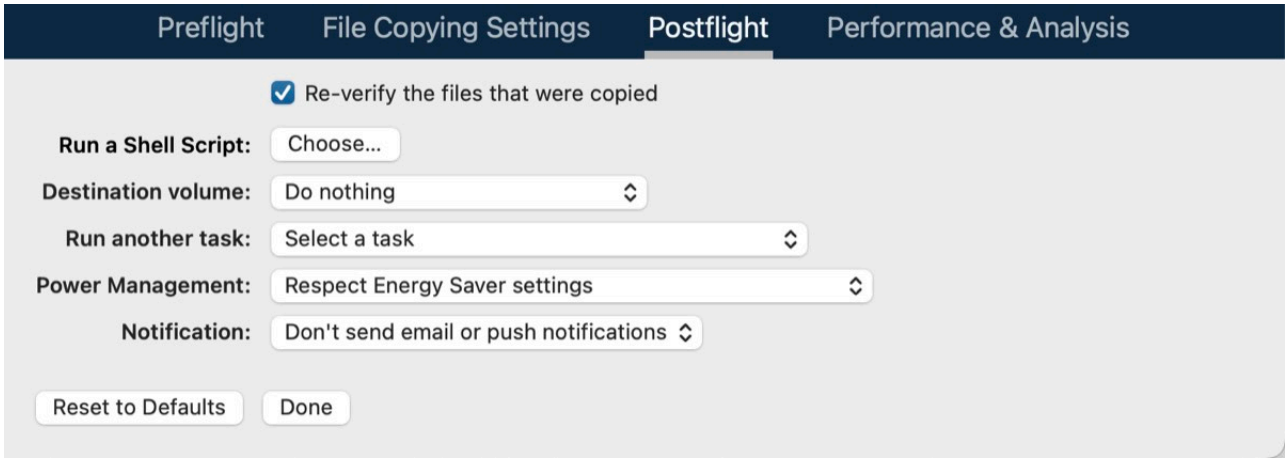
CCC SafetyNet folders

When CCC's SafetyNet feature is enabled and snapshot support is not enabled on the destination, CCC creates a _CCC SafetyNet folder at the root of the selected destination volume or folder. 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.

Aktionen vor und nach dem Backup ausführen

Wenn Sie einen Backupplan mit Zeitplan konfiguriert haben, gibt es häufig damit verbundene Aufgaben, die Sie vor oder nach dem eigentlichen Kopieren der Dateien ausführen möchten. CCC bietet die Möglichkeit, vor und nach einem Backup Shell-Skripte auszuführen, das Ziel zu deaktivieren, einen weiteren CCC-Backupplan auszuführen und Energieverwaltungsoptionen wie einen Neustart oder das Herunterfahren des Systems einzuleiten. Wenn Sie eine dieser Pre- oder Postflight-Aufgaben durchführen möchten, klicken Sie auf die Schaltfläche **Erweiterte Einstellungen** unten im Hauptfenster von CCC.



Aktivieren des Quell- oder Zielvolumes vor Beginn eines Backups

Ohne zusätzliche Konfiguration versucht CCC, Ihre Quell- und Zielvolumes zu mounten, bevor ein Backup-Task beginnt. Dies gilt für viele verschiedene Volume-Typen - normale Volumes auf lokal angeschlossenen Festplatten, Disk-Images, Netzwerk-Volumes, verschlüsselte Volumes - sogar verschlüsselte Volumes auf entfernten Macs. Wenn sich Ihr Quell- oder Zielvolume auf einem Datenträger befindet, der physisch an Ihren Mac angeschlossen (z. B. über Thunderbolt oder USB), aber nicht aktiviert ist, kann CCC dieses Gerät "sehen" und versucht, es zu aktivieren. Wenn Ihre Quelle oder Ihr Ziel ein Netzwerk-Volume ist, erhält CCC die Anmeldeinformationen, die Sie zum Einbinden des Geräts verwenden, wenn Sie den Backup-Auftrag erstellen, und verwendet diese Anmeldeinformationen zum Einbinden des Volumes, bevor der Auftrag beginnt.

Dies gilt auch für verschachtelte Volumes. Nehmen wir zum Beispiel an, Sie erstellen ein Backup auf ein Disk-Image auf einem Netzwerk-Volume. CCC versucht zunächst, das Netzwerk-Volume zu mounten, und dann das Disk-Image zu mounten. Nehmen wir an, Sie haben eine Aufgabe konfiguriert, um den Inhalt eines Ordners auf einem verschlüsselten Volume zu sichern. Wenn Sie die Passphrase des verschlüsselten Volumes im Schlüsselbund von CCC gespeichert haben, wird CCC das verschlüsselte Volume entsperren und mounten, bevor der Backup-Task beginnt.

Die Versuche von CCC, die Quell- und Zielvolumes zu mounten, erfolgen automatisch vor allen anderen Aufgaben, einschließlich der Preflight-Shell-Skripte (siehe unten). Daher **ist es nicht notwendig, ein Shell-Skript zu implementieren, um die Quell- oder Zielvolumes vorzumounten**.

Little Snitch kann das automatische Einbinden von Netzwerk-Volumes verhindern

Wenn Sie Little Snitch verwenden, um Ihren ein- und ausgehenden Netzwerkverkehr zu überwachen und zu filtern, werden Sie möglicherweise feststellen, dass CCC Probleme hat, automatisch ein Netzwerk-Volume zu mounten. Wenn Sie auf dieses Problem stoßen, konfigurieren Sie Little Snitch so, dass er den Netzwerkzugriff auf den Systemdienst NetAuthSysAgent zulässt. NetAuthSysAgent ist der macOS-Systemdienst, der Anwendungsanfragen zum Einhängen von Netzwerkvolumes erfüllt.

Optionen für das Zielvolumen

Wenn Sie möchten, dass CCC Ihr Zielvolume am Ende des Backup-Tasks nicht mehr mounten soll, wählen Sie **Unmount the destination volume** aus dem Menü Destination volume management. Wenn Ihr Ziel ein Ordner ist, lautet der Text **Unmount the underlying volume**. Wenn es sich bei dem Ziel um ein Disk-Image handelt, hängt CCC das Disk-Image-Volume immer aus, so dass sich diese Einstellung auf das zugrunde liegende physische Volume bezieht, auf dem sich das Disk-Image befindet.

Wenn eine Anwendung offene Dateien auf dem Zielvolume hat, schlägt der Versuch von CCC, das Volume auszuhängen, fehl. CCC meldet dies nicht als Aufgabenfehler, vermerkt das Ereignis jedoch auf der Registerkarte Fehler im Fenster Aufgabenverlauf.

Optionen zur Energieverwaltung

Standardmäßig führt CCC am Ende eines Sicherungsauftrags keine Energieverwaltungsaufgaben aus. Stattdessen verhält sich das System so, wie es die Einstellungen im Bereich Energiespareinstellungen vorgeben. Wenn Sie das System z.B. so konfiguriert haben, dass es nach 20 Minuten in den Ruhezustand übergeht, geht das System in den Ruhezustand über, wenn in den letzten 20 Minuten keine Benutzeraktivität stattgefunden hat. Die CCC-Aktivität wird nicht als Benutzeraktivität betrachtet, so dass das System oft sofort nach Beendigung einer CCC-Sicherungsaufgabe in den Ruhezustand geht.

Wenn Sie eine der Optionen aus dem Menü Energieverwaltung wählen, startet CCC Ihren Mac neu oder fährt ihn herunter, sobald die Sicherungsaufgabe abgeschlossen ist. Mit Ausnahme der Optionen, die auf "erzwingen" hinweisen, sind die Optionen für den Neustart und das Herunterfahren nicht erzwungen, sondern es handelt sich um "Anfragen". Wenn Sie z.B. ein Dokument mit ungespeicherten Änderungen geöffnet haben, fordert die Anwendung Sie auf, das Dokument zu speichern. Wenn ein Speicherdialog nicht beachtet wird, wird die Anforderung zum Herunterfahren oder Neustart zeitlich begrenzt.

Schalten Sie den Computer aus, wenn er zuvor ausgeschaltet war

Nutzen Sie diese Option, wenn Sie möchten, dass CCC Ihren Mac am Ende des Backups herunterfährt, aber nur, wenn der Mac zur geplanten Startzeit des Backupplans ausgeschaltet war (und vom geplanten Einschalten-Ereignis geweckt wurde). Wenn Ihr Sicherungsauftrag ausgeführt wird, während das System eine Weile eingeschaltet war oder sich im Ruhezustand befand, fährt CCC den Mac nicht herunter, wenn Sie diese Option verwenden.

Diese Option wird nur für Aufgaben aktiviert, die so konfiguriert sind, dass sie nach einem Zeitplan ausgeführt werden.

Energieverwaltungsoptionen werden in einigen Fällen ignoriert

Die Energieverwaltungsoptionen werden nicht auf Backup-Aufgaben angewendet, die abgebrochen werden (z.B. wenn Sie auf die Schaltfläche Stopp klicken). Außerdem werden Energieverwaltungsaufgaben nicht angewendet, wenn andere CCC-Sicherungsaufgaben laufen oder in der Warteschlange stehen, um unmittelbar nach Beendigung der aktuellen Aufgabe ausgeführt zu

werden. Wenn Ihr Backupplan als Teil eines Gruppenplans ausgeführt wird, werden die Optionen zur Energieverwaltung aufgeschoben, bis alle Backups innerhalb der Gruppe abgeschlossen sind.

Beachten Sie bei den Optionen „mit 60-sekündigem Countdown-Dialog“, dass macOS diese Dialogfenster nicht anzeigt, wenn der Bildschirm gesperrt ist. Wenn Ihr Backupplan häufig bei inaktivem Display ausgeführt wird und zum Entsperren des Bildschirms ein Kennwort erforderlich ist, wird das System von der Option mit 60-sekündigem Countdown nicht neu gestartet oder heruntergefahren.

Die Energieverwaltungsoptionen werden unabhängig vom Erfolg der Aufgabe angewendet

Die Energieverwaltungsoptionen werden unabhängig davon angewendet, ob der Backup-Task erfolgreich abgeschlossen wurde oder nicht. Wenn Sie es vorziehen, dass ein Backup-Task die Energieverwaltungsaktion nur dann durchführt, wenn der Backup-Task ohne Fehler beendet wird, lesen Sie das pm_on_success.sh Postflight-Skript unten.

Weiteren Backupplan ausführen (Verkettung von Backupplänen)

Wenn Sie mehr als eine CCC-Backup-Aufgabe konfiguriert haben, werden die anderen Aufgaben in diesem Popup-Menü aufgeführt. Um eine Aufgabenkette zu erstellen (z.B. um Aufgaben nacheinander auszuführen), wählen Sie einfach eine dieser Aufgaben aus, damit diese Aufgabe automatisch nach Beendigung der aktuellen Aufgabe ausgeführt wird. Aufgaben, die auf diese Weise ausgeführt werden, starten, nachdem die aktuelle Aufgabe vollständig beendet wurde. Verkettete Aufgaben werden unabhängig vom Exit-Status einer vorhergehenden Aufgabe in der Kette ausgeführt, d.h. wenn die erste Aufgabe Fehler meldet oder überhaupt nicht ausgeführt werden kann, wird die zweite Aufgabe trotzdem ausgeführt. Nur die erste Aufgabe in einer Kette muss geplant werden, um die Kette zu starten.

Hinweis: Postflight-Aufgaben werden nicht gestartet, wenn die aktuelle Aufgabe über eine Aufgabengruppe <https://support.bombich.com/hc/articles/20686444541975>gestartet wurde. Wenn Sie eine Aufgabengruppe ausführen, zielen wir darauf ab, genau die Aufgaben innerhalb dieser Aufgabengruppe und in der angegebenen Reihenfolge auszuführen. Wenn Sie die Aufgabe jedoch manuell ausführen oder wenn die Aufgabe getrennt von der Gruppe nach einem eigenen Zeitplan ausgeführt wird, dann wird die Postflight-Aufgabe der Aufgabe ausgeführt.

Zugehörige Artikel

- Ausführen von Shell-Skripten vor und nach der Sicherungsaufgabe <https://support.bombich.com/hc/en-us/articles/21608812482455>

Running shell scripts before and after the backup task

If there is functionality that you need that does not exist within CCC, pre- and postflight shell scripts may be the solution for you. Preflight 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 Settings 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 rather than attempt to address the issue with a preflight shell script.

Postflight 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 postflight 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 postflight scripts, underlying volume path for a disk image for preflight 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 postflight 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). If the source volume is a macOS startup volume, CCC will send the path to a snapshot of the Data sibling of that volume 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. If the destination volume is a macOS System volume, CCC will send the path to the Data sibling of the destination as the second parameter, e.g. "/Volumes/Bootable Copy - Data".

Third parameter

- Preflight script: The underlying mountpoint for the volume that holds the destination disk image, if applicable.
- Postflight script: The exit status of the file copying phase of the backup task.

Fourth parameter

The path to the destination disk image, if applicable.

Controlling the CCC task via the preflight script exit status

If your preflight 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 preflight 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 Settings 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 postflight 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
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.

Making changes to the source with a preflight script

If the source is an APFS volume, CCC will create a snapshot on that volume prior to running your preflight script, and then pass the path to that mounted snapshot as the first parameter to your shell script. Please bear this in mind if you are implementing a preflight script that makes changes to the source. Those changes will not be reflected in the current backup. *If you need those changes to be reflected in the current backup, specify the preflight script as a global preflight script in the Advanced section of CCC's Settings window*.

Running a preflight script prior to evaluating the source and destination availability

Per-task preflight scripts run after CCC has evaluated the availability of the source and destination. This order is deliberate — CCC passes the path of the source and destination to the preflight script,

and we guarantee that these paths are available and correct when your preflight script is called. If you need your preflight script to make changes to the source, or take special measures to make the source or destination available (e.g. establishing a VPN connection), then you can perform those tasks in CCC's Global Preflight Script, specified in CCC Settings > Advanced. If you would like to limit the functionality of your global preflight script to a specific task, you can add logic to your script for that purpose. This example global preflight script demonstrates how to do this.

AppleScripts are not supported

You cannot specify an AppleScript as a pre- or postflight 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 postflight 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.

Another implication of running scripts as the root user is that interaction between the script and applications running via the logged-in user are generally not possible. For example, special steps are required if you want to open or close an application. See the quit_application.sh and open_application.sh scripts at the bottom of this document for an example of how to do this. Interaction with those applications usually will not work.

Security implications of pre- and postflight 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 postflight 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 postflight 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
This is a preflight 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 postflight 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 <https://bombich.com/software/files/tools/parallels_start.sh.zip>
This postflight script will resume any Parallels VM containers that were suspended by the parallels_pause.sh preflight script. Note: This script relies on command-line tools offered only in Parallels Desktop for Mac Pro or Business Edition.

play_sound.sh <https://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
<https://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 postflight 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 snapshot creation on the destination.

pm_on_success.sh
This postflight 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
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 <https://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> channel.

ifttt_maker.sh <https://bombich.com/software/files/tools/ifttt_maker.sh.zip>
This postflight script will post an IFTTT Maker Event <https://ifttt.com/maker_webhooks> of the status of your backup task.

Erweiterte Optionen für die Zeitplanung

Zeitplanung

CCC bietet sieben verschiedene Optionen für die Automatisierung von Backups und gibt Ihnen damit eine außergewöhnliche Kontrolle darüber, wie und wann Ihre Backups ausgeführt werden.

Ohne Zeitplan für diesen Backupplan

Wählen Sie diese Option, wenn Sie möchten, dass das Backup nur ausgeführt wird, wenn Sie auf "Start" klicken. Beachten Sie, dass Sie diese Option nicht auswählen müssen, um die Ausführung eines geplanten Backups zu verhindern. Wenn Sie ein Backup vorübergehend deaktivieren möchten, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Backup in der Seitenleiste von CCC und wählen Sie die Option zum Deaktivieren des Backups. Ebenso können Sie alle Backuppläne über das CCC Dashboard <https://support.bombich.com/hc/articles/20686467217687#disable_tasks>aussetzen.

Einmal zur angegebenen Zeit ausführen

Diese Option ist praktisch, wenn Sie ein Backup einmalig in naher Zukunft ausführen möchten, danach aber nicht weiterhin automatisch. Wenn das Backup abgeschlossen ist, wird es zurückgesetzt auf „Ohne Zeitplan für diesen Backupplan“.

Stündlich, Täglich, Wöchentlich, Monatlich

Wenn Sie möchten, dass Ihr Backup zu bestimmten Zeiten oder in bestimmten Intervallen ausgeführt wird, bieten Ihnen diese Optionen die größte Präzision.

Wenn Dateien auf der Quelle geändert wurden

Diese Einstellung veranlasst das Backup, die Dateisystemaktivität auf der Quelle zu überwachen. Wenn Ordner auf der Quelle geändert werden, prüft CCC regelmäßig die Änderungen in diesen bestimmten Ordnern, um festzustellen, wie viele Daten auf der Quelle seit der letzten erfolgreichen Ausfürhung des Backups geändert wurden. Wenn die Änderungen den von Ihnen festgelegten Grenzwert überschreiten (Grenzwert ist in GB definiert, Sie können aber z.B. 0,01 angeben, um einen niedrigeren Wert als 1 GB festzulegen), wird das Backup ausgeführt und kopiert nur die Objekte, die sich geändert haben. Diese Einstellung bietet auch einen zeitbasierten Grenzwert, um eine zu häufige Ausführung des Backups zu vermeiden.

Wenn ein Backup die Quelle aktiv überwacht, wird im Feld "Automatisierung" eine Grafik angezeigt, die den aktuell erreichten Prozentwert des von Ihnen festgelegten Grenzwerts für Änderungen darstellt. Wenn der Grenzwert für die Datenänderung erreicht wurde, aber der Zeitgrenzwert noch nicht, zeigt CCC an, dass das Backup ausgeführt wird, sobald der Zeitgrenzwert erreicht ist. Datenänderungen werden etwa alle 30 Sekunden aktualisiert.

Wenn ein Backup gerade die Aktivität des Quelldateisystems überwacht, können die Backup-Einstellungen nicht geändert werden (einschließlich der Grenzwerte, die bestimmen, wann das Backup ausgeführt wird). Wenn Sie Änderungen an den Backupplan-Einstellungen vornehmen möchten, klicken Sie auf ⏸ im Bereich Automatisierung, um die Überwachung vorübergehend anzuhalten. Wenn Sie den Dateisystemmonitor ganz entfernen möchten, klicken Sie im Feld Automatisierung auf die Schaltfläche ⏹.

CCC unterbricht die Überwachung des Quellvolumes, wenn:

- das Backup ausgeführt wird und Sie das Backup stoppen (wenn CCC die Überwachung nicht unterbräche, würde das Backup einfach erneut ausgeführt werden)
- Quell- oder Zielvolume nicht verbunden ist

Sie können auf „Wiedergabe“ klicken, um die Überwachung fortzusetzen. Wenn die Überwachung unterbrochen wurde, weil die Quelle oder das Ziel deaktiviert wurde, setzt CCC die Überwachung automatisch fort, sobald das fehlende Volume wieder aktiviert wird.

Das Verhalten der Schnellaktualisierung außer Kraft setzen, um eine vollständige Überprüfung der Quelle durchzuführen: Sie können **Jetzt ausführen** klicken, wenn Sie das Ziel unverzüglich mittels der Schnellaktualisierung aktualisieren möchten. Wenn Sie möchten, dass der Backupplan einen vollständigen Scan der Quelle durchführt, klicken Sie stattdessen auf die Schaltfläche **Standardkopie**.

Diese Option erfordert das Volume-Format APFS oder HFS+: Unsere Tests dieser Funktion haben sich auf Apple formatierte Dateisysteme konzentriert. Daher ist sie derzeit auf Quellvolumes im Format APFS oder Mac OS Extended (Journaled) beschränkt. Wir freuen uns über Ihr Feedback dazu <https://bombich.com/software/get_help> und werden in Erwägung ziehen, diese Option in Zukunft auch für andere Quellvolume-Formate zur Verfügung zu stellen.

Diese Option ist für „mobile“ Ziele nicht verfügbar: Diese Funktion baut darauf, dass Quelle und Ziel für die Überwachung zuverlässig verfügbar sind. Während CCC das Aktivieren und Deaktivieren lokaler Volumes für diese Option der Zeitplanung unterstützt, ist diese Option weder für Backups mit Netzwerk-Volumes noch für Disk Image Ziele verfügbar.

Diese Option wird nicht für Backuppläne empfohlen, die für den Download von reinen

Cloud-Dateien konfiguriert sind.
Die Einstellung Reine Cloud-Dateien temporär für ein lokales Backup laden <https://support.bombich.com/hc/articles/20686419951767-Backing-up-the-content-of-cloud-storage-volumes> ist konzeptionell ausschließlich dafür gedacht, Entscheidungen über die Ausführung von Backupplänen zu treffen, sobald Dateien auf der Quelle geändert wurden. Der Inhalt von in der Cloud gespeicherten Ordnern kann sich unbemerkt vom macOS FSEvents-Dienst ändern (z. B. auf einem anderen Gerät), weshalb bestimmte Änderungen an diesen Ordnern die Entscheidung zum Starten eines Backupplans nicht beeinflussen können. Für ein möglichst zuverlässiges Backup von nur in der Cloud gespeicherten Ordnern empfehlen wir das Erstellen eines Backupplans mit Zeitplan.

Wenn Quelle oder Ziel wieder verbunden sind

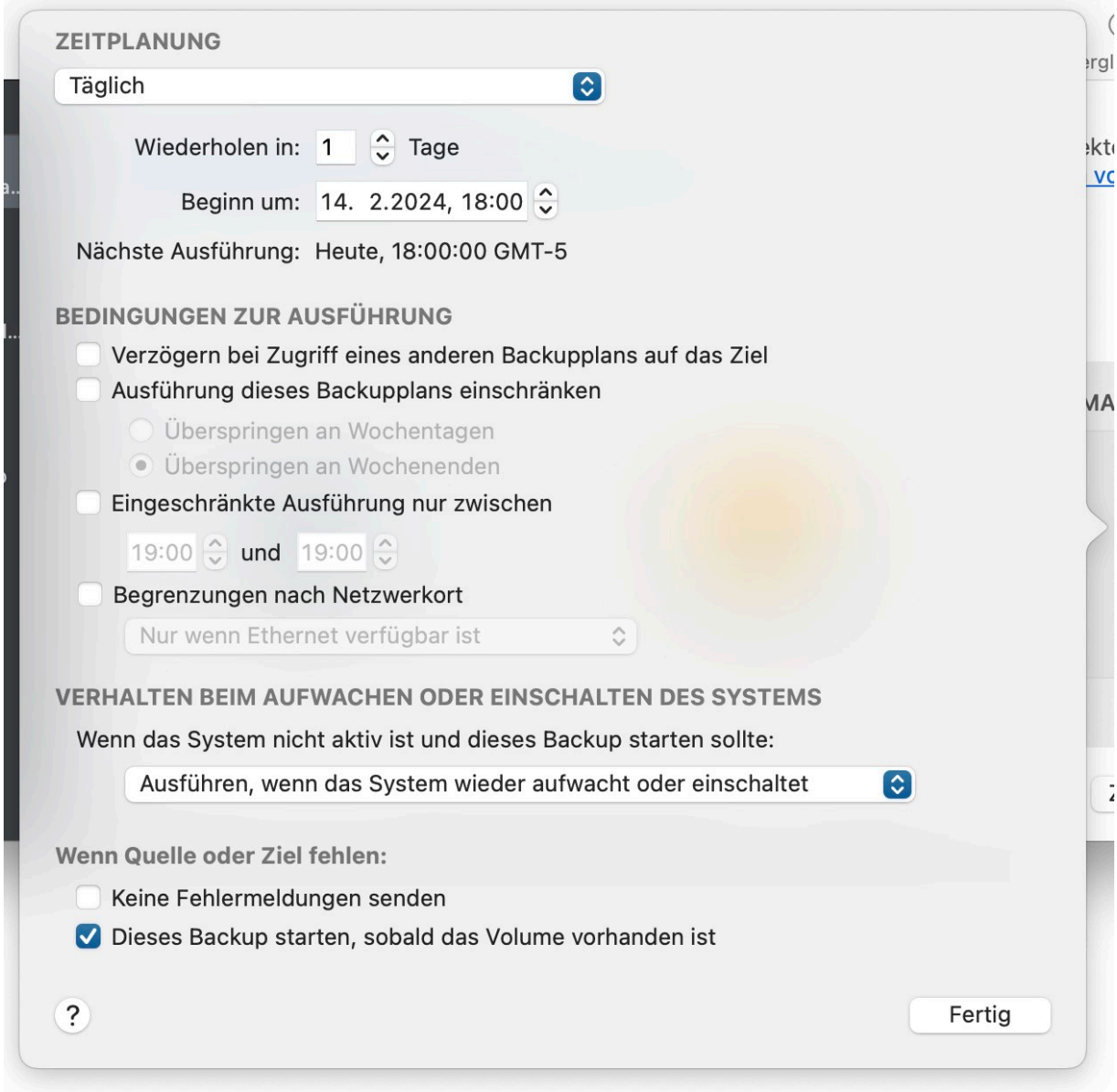
Verwenden Sie diese Option, wenn das Backup ausgeführt werden soll, sobald das Quell- oder Zielvolume wieder verbunden wird. Wenn ein Backup auf diese Weise konfiguriert ist, werden Mitteilungen über das Aktivieren von Volumes verwendet, um das Backup auszuführen. Ein Backup wird nur ausgeführt, wenn beide Volumes vorhanden **und aktiviert** sind. Beachten Sie, dass CCC die Quelle nicht automatisch aktiviert, wenn sie z. B. beim Wiederauftauchen des Ziels nicht aktiviert ist. Beachten Sie auch, dass CCC beim Einschalten des Systems 60 Sekunden lang wartet, bis es ein Backup beginnt. Diese Automatisierungsoption für das Backup ist nicht dafür vorgesehen, Backups auszuführen, wenn Volumes beim Start aktiviert werden.

CCC führt standardmäßig eine auf diese Weise konfiguriertes Backup sofort aus, wenn die Quelle oder das Ziel wieder auftaucht. Wenn Sie es vorziehen, kann CCC Sie auffordern, das Backup auszuführen, wenn ein Volume wieder auftaucht, und CCC kann auch eine Erinnerung anzeigen, wenn das Backup nach einer bestimmten Zeit nicht ausgeführt wurde. Diese Hinweise werden über das CCC Dashboardangezeigt, das zusätzliche Einstellungen dafür bietet, wie Ihnen die Erinnerungen angezeigt werden. Klicken Sie auf das Symbol „Einstellungen“ der Registerkarte „Aktivität“ in CCC-Dashboard, um diese Einstellungen zu konfigurieren.

Zudem können Sie eine „Drosselung" konfigurieren, um zu verhindern, dass dieses Backup zu häufig ausgeführt werden. Wenn Sie z. B. Ihr Backup-Volume häufig über den Tag verteilt trennen und wieder verbinden, können Sie das Backup so konfigurieren, dass es nicht häufiger als einmal pro Tag ausgeführt wird. Beachten Sie, dass dieses Intervall als Dezimalwert angegeben werden kann. Wenn Sie z. B. möchten, dass das Backup nicht häufiger als zweimal pro Tag ausgeführt wird, können Sie den Schwellenwert als „0,5“ konfigurieren.

Bedingungen zur Ausführung

In bestimmten Situationen sind Backups mit Zeitplanung nicht ausreichend, Ihre Backup-Anforderungen zu erfüllen. CCC bietet daher **Bedingungen zur Ausführung** an, mit denen Sie die Ausführung von zeitlich gesteuerten Backups an weitere Bedingungen knüpfen können.



Verzögern bei Zugriff eines anderen Backups auf das Ziel

Wenn Sie mehrere geplante Backups konfiguriert haben, die alle auf das gleiche Zielvolume 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 Zielvolume schreibt. Wenn Sie ein Backup auf diese Art konfiguriert haben und der Startzeitpunkt eines Backups erreicht ist, jedoch noch ein anderes Backup auf das Zielvolume schreibt, verschiebt CCC das wartende Backup in eine Warteschlange. Vorausgesetzt, dass keine andere Bedingung die Ausführung des Backups unterbindet, startet CCC das geplante, aber wartende Backup, sobald das vorherige Backup nicht mehr auf das gemeinsame Zielvolume schreibt, das Backup also abgeschlossen ist.

Ausführung dieses Backupplans einschränken auf Wochentage

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 nicht möchten, dass Ihr stündlicher Backupplan nachmittags ausgeführt wird, könnten Sie eine Startzeit von 18 Uhr und eine Endzeit von 12 Uhr festlegen. Diese Begrenzung würde es ermöglichen, dass der Backupplan jederzeit nach 18 Uhr und jederzeit bis 12 Uhr gestartet werden kann, jedoch nicht zwischen 12 und 18 Uhr ausgeführt wird. 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.

Beschränkung auf den Netzwerkort

Manchmal ist Ihr Backup-Gerät an einen bestimmten Ort gebunden, Ihr Mac jedoch nicht. Mit den netzwerkstandortbasierten Einschränkungen können Sie ein geplantes Backup nur dann ausführen lassen, wenn bestimmte Netzwerkbedingungen zutreffen, z.B. wenn Ihr Mac mit dem Ethernet oder einem bestimmten WiFi-Netzwerk verbunden ist, oder an einem bestimmten Standort steht.

Wenn eine geplante Startzeit erfüllt ist, Ihre Netzwerk-Bedingung jedoch nicht, verschiebt CCC das Backup, ohne einen Fehler zu melden. Wenn eine Netzwerkänderung eintritt, bewertet CCC die Netzwerkumgebung neu und führt das Backup aus, sobald die Bedingung erfüllt ist.

Verhalten beim Aufwachen oder Einschalten des Systems

Standardmäßig plant CCC kein Aufwecken Ihres Systems, wenn die Ausführung Ihrer Aufgaben geplant ist. Sie können diese Einstellung im Bereich **Verhalten beim Aufwachen oder Einschalten des Systems** im Bereich Automatisierung ändern. Es gibt fünf Optionen:

System aufwecken, aber Backups im Ruhezustand oder Batteriebetrieb überspringen

CCC plant ein Weck-Ereignis, um das System kurz vor der Ausführung des Backups aufzuwecken, sodass es planmäßig ausgeführt werden kann. Ist Ihr System allerdings ausgeschaltet, wird dieses Event Ihren Mac nicht starten können. Wenn das System neu gestartet wird (d. h. nachdem es eine Weile ausgeschaltet war), werden alle Backups, die verpasst wurden, während das System ausgeschaltet war, zur nächsten geplanten Ausführungszeit ausgeführt.

Diese Einstellung weckt das Display auf. Wenn Sie nicht möchten, dass Ihr Display aufwacht, verwenden Sie stattdessen die Einstellung **Beim nächsten Aufwachen des Systems ausführen**.

System aufwecken oder einschalten

CCC setzt im System ein **System aufwecken oder einschalten**-Ereignis, das Ihr System kurz vor dem geplanten Backup-Beginn aufweckt oder einschaltet, sodass Ihr Backup wie geplant gestartet werden kann.

Diese Einstellung weckt das Display auf. Wenn Sie nicht möchten, dass Ihr Display aufwacht, verwenden Sie stattdessen die Einstellung **Beim nächsten Aufwachen des Systems ausführen**.

*Pro-Tipp: Sie können geplante Aufwecken/Einschalten-Ereignisse in den Systeminformationen einsehen. Wählen Sie **Über diesen Mac** aus dem Apple-Menü, klicken Sie auf **Weitere Infos …**, scrollen Sie nach unten und klicken Sie auf **Systembericht**, dann wählen Sie den Punkt*

Stromversorgung *in der Seitenleiste.*

Hinweise: Ein Mac schaltet sich nicht automatisch ein, wenn er nicht an das Stromnetz angeschlossen ist. Diese Einstellung ist nicht verfügbar, wenn FileVault auf der Startfestplatte aktiviert ist. Wenn FileVault aktiviert ist, müssen Sie beim Systemstart ein Kennwort eingeben, damit das System den Startvorgang abschließen kann.

Beim nächsten Aufwachen des Systems ausführen

Nach Erhalt einer Weck-Mitteilung vom System führt CCC den Backupplan aus, sobald dessen geplante Startzeit erreicht ist. Die Aufgabe wird nicht genau dann ausgeführt, wenn sie geplant ist. CCC kann jedoch Aufgaben während macOS **Dark Wake** Ereignissen (auch bekannt als **PowerNap** oder **Maintenance Wake**) ausführen, die alle paar Stunden auftreten. Wenn Sie also Ihre Backups nachts ausführen lassen möchten, ohne das Display einschalten zu müssen, ist dies die richtige Option für Sie.

Beim nächsten Aufwachen oder Einschalten des Systems ausführen

Wie bei der obigen Einstellung, mit dem Unterschied, dass Backuppläne, die bei ausgeschaltetem System übersprungen wurden, beim Einschalten des Systems gestartet werden (nach einer 60-sekündigen Startverzögerung).

Backup überspringen

CCC führt das Backup nur dann zur geplanten Zeit aus, wenn das System zum entsprechenden Zeitpunkt eingeschaltet ist und nicht schläft. Bei Erhalt einer Weckbenachrichtigung vom System führt CCC die Aufgabe nicht aus, wenn die geplante Startzeit überschritten ist.

Konfiguration des Verhaltens für den Fall, dass die Quelle oder das Ziel zur geplanten Ausführungszeit fehlt

Keine Fehlermeldungen senden

Standardmäßig meldet CCC einen Fehler, wenn das Quell- oder Zielvolume 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

Backups für Inhalt auf Cloud-Speicher-Volumes erstellen

Es gibt zahlreiche Cloud-Speicherlösungen, mit denen Sie lokal auf Ihrem Mac gesicherte Dateien mit Speicherplatz im Internet synchronisieren können. Selbstverständlich möchten wir all Ihre Daten sichern können, egal ob lokal oder in der Cloud. Aufgrund der Art und Weise, wie manche Cloud-Lösungen jedoch Daten lokal speicher, kann das Sichern und Wiederherstellen Ihrer Daten von dort kompliziert sein. Dabei sind zwei Faktoren entscheidend, die wir in diesem Artikel behandeln möchten:

- Der tatsächliche Speicherort Ihrer lokalen Daten befindet sich in einem ausgeblendeten Ordner, wodurch es schwierig wird, Ihre Daten für das Backup zu finden.
- Einige oder sogar alle Ihrer mit der Cloud synchronisierten Dateien sind möglicherweise nicht dauerhaft auf Ihrem Mac gespeichert; Inhalte, die nur in der Cloud gespeichert sind, stehen nicht sofort für ein lokales Backup zur Verfügung.

Lokale Speicherung von Cloud-Inhalten in ausgeblendeten Ordnern

Vermutlich sind Sie es gewohnt, auf Ihren Cloud-Inhalt über die Seitenleiste Ihres Finders zuzugreifen. In vielen Fällen platziert die Cloud-Speicherlösung einen Alias in Ihrem Stammordner, der auf den Speicherort der lokalen Kopie Ihrer Daten verweist. Diese Daten sind allerdings nicht an einem offensichtlichen Ort gespeichert, sondern in einem ausgeblendeten „Library“ Ordner in Ihrem Benutzerordner. Zu wissen, wo sich diese Daten tatsächlich befinden, ist entscheidend dafür, ob dieser Inhalt Bestandteil Ihrer Backups werden kann.

Cloud-synchronisierten Inhalt auf dem Backup finden

Wenn Sie ein einfaches Backup Ihres gesamten Startvolumes erstellen, ist auch Ihr lokal gespeicherter Cloud-Content in dem Backup enthalten. Er befindet sich allerdings an einem ausgeblendeten Speicherort; folgen Sie also diesen Schritten, um die Cloud-Inhalte auf Ihrem Backup zu finden:

1. Wählen Sie **Computer** aus dem Finder Menü „Gehe zu“.
2. Wählen Sie Ihre Backup-Festplatte und gehen Sie zu Benutzer > {ihrname}
3. Drücken Sie **Cmd+Umschalt+Punkt** zum Umschalten der Anzeige für ausgeblendete Objekte.
4. **iCloud**: Gehen Sie zu Library > Mobile Documents
5. **Anderer Cloud-Speicher**: Gehen Sie zu Library > CloudStorage

Pro-Tipp: Wechseln Sie in Ihren Benutzerordner, drücken Sie Command+J, markieren Sie das Kästchen neben 'Ordner „Library“ anzeigen', um den Library-Ordner dauerhaft einzublenden. Nach Ihrem nächsten Backup wird der Library-Ordner auch auf Ihren Backups dauerhaft angezeigt.

„iCloud Drive“ ist kein Volume oder Ordner, sondern eher eine Sammlung von mehreren verteilten Ordnern

Wenn Sie „iCloud Drive“ im Finder öffnen, sehen Sie die bekannte Liste von Dateien und Ordnern. Einige dieser Ordner haben besondere Symbole für das Programm, das dort Dokumente ablegt, z. B. Pages, TextEdit, usw. Pages, TextEdit, usw. Es sieht also so aus, als sei iCloud Drive einfach ein

Ordner (in der Seitenleiste), in dem sich all diese Objekte befinden.

Doch iCloud Drive funktioniert nicht so. Das ist ein Anzeigetrick des Finders. iCloud ist tatsächlich eine Sammlung an Ordnern, die sich im Library Ordner Ihres Stammordners verstecken. Dateien und Ordner, die Sie manuell in iCloud Drive ablegen, werden hier gespeichert:

Macintosh HD --> Benutzer > {ihrname} > Library > Mobile Documents > com~apple~CloudDocs

Ordner für bestimmte Programme befinden sich wiederum woanders. Wenn Sie einen Pages-Ordner in iCloud Drive haben, befindet sich dieser tatsächlich hier:

Macintosh HD --> Benutzer > {ihrname} > Library > Mobile Documents > com~apple~Pages > Documents

Um es noch komplizierter zu machen – wenn Sie Ihren Schreibtisch und Dokumente Ordner (z. B. Systemeinstellungen > Apple ID > iCloud Drive > Optionen) synchronisieren, lässt der Finder es so aussehen, als befänden sich diese Ordner tatsächlich in iCloud Drive. Tatsächlich befinden sie sich immer noch an ihren üblichen Speicherorten:

Macintosh HD --> Benutzer > {ihrname} > Schreibtisch
Macintosh HD --> Benutzer > {ihrname} > Dokumente

Doch wenn Sie im Finder versuchen, dorthin zu navigieren, dann sehen Sie diese Ordner dort nicht; der Finder blendet sie aus.

Sichern von reinen Cloud-Inhalten

Die meisten Anbieter von Cloud-Speicherdiensten bieten Funktionen, die es Ihnen ermöglichen (oder Sie sogar dazu ermutigen/zwingen), Ihre Dateien nur online zu speichern und so Speicherplatz auf Ihrer Festplatte freizugeben. Dateien, die nur online verfügbar sind, haben in der Regel ein "Cloud"-Symbol oder anderes Zeichen im Finder, z. B.:

Wenn eine von einem dieser Speicherdienste gespeicherte Datei als nur online verfügbar gekennzeichnet ist, wird die lokale Kopie der Datei von Ihrem Mac gelöscht und durch eine 0-Byte große Platzhalterdatei ersetzt. Dies ist zwar praktisch, um etwas Speicherplatz auf Ihrem Mac frei machen können, jedoch sorgt diese Funktion für Probleme bei der Erstellung einer lokalen Sicherung dieser Dateien. Wenn Sie eine lokale Sicherung dieser reinen Cloud-Dateien erstellen möchten, muss CCC diese Dateien vorübergehend auf Ihr Startvolume herunterladen. CCC kann dies tun, aber weil dabei möglicherweise eine große Menge an Daten aus dem Internet heruntergeladen werden muss, ist diese Funktion standardmäßig deaktiviert. Wenn Sie zulassen, dass sich diese Daten mit dem Backup Ihres Startvolumes vermischen, könnte es aus Platzgründen nicht mehr möglich sein, Ihr gesamtes Backup auf dem Originallaufwerk wiederherzustellen. Um dies zu vermeiden, empfehlen wir Ihnen, Backups Ihres reinen Cloud-Speichers auf einem separaten Volume auf Ihrer Backup-Festplatte zu erstellen.

Bewährte Verfahren für die Einrichtung eines CCC Backupplans zur Sicherung von Cloud-only-Daten

1. Öffnen Sie CCC und klicken Sie in der Symbolleiste auf **Neuer Backupplan**; nennen Sie den neuen Backupplan z. B. „Lokales Backup des Cloud-Speichers“.
2. Klicken Sie auf die Quellauswahl und wählen Sie **Cloud-Speicher**
3. Klicken Sie auf die Zielauswahl und wählen Sie ein Backup-Volume. Wenn Sie dasselbe

Volume auswählen, das Sie für die Sicherung Ihres Startvolumes verwenden, müssen Sie im Assistenten zur Einrichtung von Backup-Volumes ein neues Volume einrichten.
4. Klicken Sie auf **Fertig**, und planen Sie anschließend die Aufgabe oder führen Sie sie sofort aus.

Die Quellenoption "Cloud-Speicher" aktiviert automatisch die Einstellung "Reine Cloud-Dateien temporär für ein lokales Backup laden". Ist diese Einstellung aktiviert, lädt CCC vorübergehend nur Dateien aus der Cloud herunter, die sich noch nicht auf dem Ziel befinden, oder die neuer sind als die entsprechende Datei auf dem Ziel. Nach dem Kopieren der vorübergehend heruntergeladenen Dateien wird CCC die Dateien "auslagern", um den von ihnen belegten Speicherplatz wieder freizugeben. CCC versucht, nicht mehr als 100 Dateien und nicht mehr als 2 GB an temporär heruntergeladenen Inhalten auf einmal zu speichern.

Der Backupplan für Cloud-Speicher erstellt einen eigenen Filter

Die Quelle „Cloud-Speicher“ erstellt einen Filter, der automatisch die folgenden Ordner in Ihrem Stammordner einschließt:

- Schreibtisch
- Dokumente
- Library > Mobile Documents
- Library > CloudSpeicher

Die ersten drei Ordner sind iCloud-spezifisch, und die ersten beiden Ordner sind nur enthalten, wenn Sie iCloud Drive so konfiguriert haben, dass Ihre Schreibtisch- und Dokumentenordner synchronisiert werden. Wenn Sie Ihre Schreibtisch- und Dokumentenordner nicht mit iCloud synchronisieren, können Sie unten im CCC-Fenster auf **Backupfilter** klicken und dann die Kontrollkästchen neben Ihrem Schreibtisch- und Dokumentenordner deaktivieren, um diese Ordner nicht in den Backupplan einzubeziehen.

Konfigurieren eines Backupplans speziell für iCloud Drive

Die Option „Cloud-Speicher“ in der CCC Quellauswahl ist praktisch zum Konfigurieren eines Backupplans zum Sichern des **gesamten** in iCloud Drive und anderen Cloud-Diensten gespeicherten Inhalts. Wenn Sie ein lokales Backup nur von iCloud Drive oder einem anderen bestimmten Cloud-Dienst erstellen möchten, konfigurieren Sie den Backupplan folgendermaßen:

1. Öffnen Sie CCC und klicken Sie in der Symbolleiste auf **Neuer Backupplan**; benennen Sie den neuen Backupplan entsprechen, z. B. „Lokales iCloud Drive Backup“.
2. Klicken Sie auf die Quellauswahl und wählen Sie **Ordner wählen …**.
3. Wählen Sie im Dialog „Ordner wählen …“ die Option „iCloud Drive“ (oder einen anderen Cloud-Dienst) in der Seitenleiste, und klicken Sie dann auf **OK**.
4. Klicken Sie auf die Zielauswahl und wählen Sie ein Backup-Volume. Wenn Sie dasselbe Volume auswählen, das Sie für die Sicherung Ihres Startvolumes verwenden, müssen Sie im Assistenten zur Einrichtung von Backup-Volumes ein neues Volume einrichten.
5. Klicken Sie unten im Fenster auf **Erweiterte Einstellungen**.
6. Wählen Sie die Registerkarte **Datei-Kopiereinstellungen**.
7. Markieren Sie das Kästchen neben **Reine Cloud-Dateien temporär für ein lokales Backup laden**.
8. Klicken Sie auf 'Fertig', erstellen Sie anschließend einen Zeitplan für den Backupplan oder führen ihn direkt aus.

Einige iCloud-Inhalte, die nur in der Cloud verfügbar sind, werden nicht vorübergehend heruntergeladen

Ab macOS Monterey (12.3, Januar 2022) hat Apple die Cloud-Synchronisierung über eine Systemerweiterung untersagt. Anbieter von Cloud-Synchronisierungsdiensten wie Google, Microsoft und Dropbox wurden „ermutigt“, stattdessen den „FileProvider“-Dienst in macOS zu verwenden. Vor macOS Sonoma hatte selbst Apple diesen Dienst noch nicht für seine eigene iCloud Drive Cloud-Synchronisierungslösung übernommen. Stattdessen verwendete Apple unter macOS Monterey und Ventura weiterhin einen eigenen Synchronisierungsdienst, der auf proprietären Platzhalterdateien basierte.

Fehlende Konformität zu den eigenen Standards führt zu einigen Kuriositäten bei der Handhabung von reinen iCloud-Inhalten unter Ventura. Das einzige nennenswerte Problem, das wir tatsächlich nicht umgehen konnten, betrifft die Bundle-Dateien <https://support.bombich.com/hc/articles/20686465518871#b>. iCloud verwendet einen einzelnen Datei-Platzhalter für Bundle-Dateien (im Gegensatz zu datenlosen Ordnern über FileProvider). Diese (fehlende) Struktur warf logistische und praktische Probleme auf, deren Lösung wir für zu kostspielig hielten, insbesondere mit Blick auf die Tatsache, dass Apple iCloud in macOS Sonoma auf FileProvider umgestellt hat. Daher werden iCloud-Dateien, die nur in der Cloud existieren und Bundle-Dateien sind, unter Ventura nicht heruntergeladen. Stattdessen wird eine Platzhalterdatei kopiert.

Weitere beachtenswerte Anmerkungen zum vorübergehenden Herunterladen von Cloud-only-Inhalten

Das Hilfsprogramm von CCC benötigt während der gesamten Dauer des Backups Zugang zu icloud.com

Wenn die Verbindung zum Host nicht verfügbar ist oder unterbrochen wird (unabhängig von dem Dienstanbieter, der Ihre in der Cloud gespeicherten Inhalte hostet), unterbricht CCC die Download-Aktivitäten für das Backup. Dies geschieht, weil es nicht möglich ist, Anfragen zum Herunterladen von Dateien aus der Cloud zu widerrufen. Wenn CCC sich durch alle Dateien wühlte und *alle* Dateien anforderte, würde iCloud/FileProvider den Download all dieser Dateien wieder aufnehmen, sobald die Verbindung wiederhergestellt wäre. Erschwerend kommt hinzu, dass dies außerhalb des Zuständigkeitsbereichs des Backupplans geschieht und CCC die heruntergeladenen Dateien nicht auslagern kann, was wahrscheinlich zu Speicherplatzproblemen auf dem Startvolume führt.

Die Dashboard-Anwendung von CCC muss während der gesamten Dauer des Backup-Auftrags ausgeführt werden.

Nur der angemeldete Benutzer kann Datei-Inhalt „abwählen“, damit CCC diese Anfragen an den CCC Dashboard Dienst weitergibt. Wenn CCC Dateien nicht zuverlässig auslagern kann, lädt es keine Dateien herunter. Wenn dies geschieht, meldet CCC einen Fehler für das Backup.

Unstimmigkeiten bei der Verifizierung

Wenn Sie eine Standardüberprüfung auf der Quelle mit reinen Cloud-Inhalten ausführen, fallen die Platzhalterdateien für den reinen Cloud-Inhalt durch. Dies ist kein Fehler, denn der (leere) Inhalt der reinen Cloud-Platzhalterdatei stimmt nicht mit dem Inhalt der Datei überein, die vorübergehend heruntergeladen wurde. Bei CCC Transaktionen wird nur die Prüfsumme der heruntergeladenen Daten erhalten, nicht die leere Platzhalterdatei.

Platzhalterdateien aus der Cloud werden nicht zur Prüfsummenanalyse heruntergeladen.

Wenn Sie die Einstellung "Korrupte Dateien auf dem Ziel suchen und ersetzen" (auch bekannt als Integritätsprüfung) verwenden, lädt CCC keine reinen Cloud-Platzhalterdateien aus dem Internet herunter, nur um deren Prüfsumme zu berechnen. Wenn CCC diese Dateien in der Vergangenheit kopiert hat (entweder über einen temporären Download oder vor der Auslagerung), dann ist die Prüfsumme für die Backupprüfung bereits bekannt. Um diese Dateien zu überprüfen, klicken Sie auf

die Zielauswahl für Ihren CloudSpeicher-Backupplan und wählen Sie **Dateien, die von diesem Backup kopiert wurden, überprüfen**.

Standardüberprüfung: Überprüfen Sie die Quelle oder das Ziel gegen den „letzten bekannten Zustand“ <https://support.bombich.com/hc/articles/20686511433623#adhoc>

Reine Cloud-Dateien in Speicherdiensten, die nicht die Apple FileProvider-Schnittstelle nutzen, können nicht heruntergeladen werden

Die Fähigkeit von CCC, reine Cloud-Dateien temporär herunterzuladen, erfordert die von macOS bereitgestellte FileProvider-Schnittstelle. Die meisten Cloudspeicher-Dienste haben die Umstellung auf diese Schnittstelle bereits vollzogen, doch es kann vereinzelt Dienste geben, die noch nicht gewechselt haben. Bei Dropbox beispielsweise gibt es noch zahlreiche Benutzer, die noch nicht migriert sind. Wenn Sie also Dropbox-Inhalt auf einem externen Speicher haben, nutzt dieser Inhalt nicht die FileProvider-Schnittstelle, und CCC kann die reinen Cloud-Inhalte dieser Daten nicht herunterladen, um ein lokales Backup zu erstellen.

Um zu prüfen, ob Ihr Cloudspeicher-Dienst die FileProvider-Schnittstelle nutzt, halten Sie die Optionstaste gedrückt und wählen Sie im Finder Menü 'Gehe zu' die Option **Library**. Suchen Sie dann den Ordner Ihres **Cloudspeicher-Diensts**. Finden Sie Ihren Cloudspeicher-Dienst an diesem Ort, dann nutzt er die FileProvider-Schnittstelle und sollte mit der CCC Funktion 'Reine Cloud-Dateien temporär für ein lokales Backup laden' kompatibel sein.

Die Zeitplanungs-Option Wenn Dateien auf der Quelle geändert wurden **wird für Backuppläne von Cloud-Inhalten nicht empfohlen**

Die Einstellung **Reine Cloud-Dateien temporär für ein lokales Backup laden** ist so konzipiert, dass sie ausschließlich Entscheidungen zum Ausführen von Backups basierend auf Änderungen an Dateien auf der Quelle trifft. Inhalte von Cloud-Ordnern können sich jedoch auch außerhalb des Einflussbereichs vom macOS FSEvents-Dienst (z. B. auf einem anderen Gerät) ändern, wodurch diese Änderungen keine Ausführung eines Backupplans auslösen würden. Für möglichst zuverlässige Backups von Cloud-Inhalten empfehlen wir daher die Einrichtung eines Zeitplans.

Fotos für den Download der Originale auf Ihren Mac einrichten

In iCloud Fotos haben Sie zwei Optionen zum Speichern Ihrer Fotos: **Originale auf diesen Mac laden** und **Mac-Speicher optimieren**. Wenn Sie die Option **Mac-Speicher optimieren** nutzen, behält die Fotos App Versionen mit geringerer Auflösung und schiebt die Fotos mit voller Auflösung auf iCloud.

Im Gegensatz zu den oben genannten Cloud-Diensten (einschließlich iCloud) bietet iCloud Fotos nicht die Möglichkeit, die Versionen der Fotos mit voller Auflösung kurzzeitig herunterzuladen, und es nutzt auch keine Platzhalterdateien, sodass CCC nicht erkennen kann, ob eine bestimmte Datei in voller Auflösung vorliegt. Wenn Sie ein lokales Backup Ihrer Fotos in voller Auflösung erstellen möchten, wählen Sie die Option **Originale auf diesen Mac laden** in den Einstellungen > iCloud der Fotos App.

Probleme mit Cloud-Diensten können verhindern, dass CCC Dateien herunterlädt, die nur in der Cloud gespeichert sind

Natürlich können lokale Probleme mit der Internetverbindung verhindern, dass CCC Dateien aus der Cloud herunterlädt, aber das gilt ebenso für Serviceprobleme beim Cloud-Anbieter. Die meisten Cloud-Service-Anbieter bieten ein Dashboard an, das den Status ihrer Server anzeigt. Hier sind ein paar Beispiele:

- Apple System Status [iCloud Drive] <https://www.apple.com/support/systemstatus/>
- Microsoft Office 365 Service Health [OneDrive] <https://portal.office.com/ServiceStatus>
- Dropbox System Status <https://status.dropbox.com>
- Box Status <https://status.box.com>
- Google Workspace Status Dashboard [GoogleDrive] <https://www.google.com/appsstatus/dashboard/>

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. Klicken Sie auf **Einstellungen** in der CCC-Symbolleiste.
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 Detaileinstellungen. 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.

Wenn Sie Vorschläge für zusätzliche Vorlagenwerte haben, lassen Sie es uns bitte wissen !

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.

Wählen Sie eine Benachrichtigungsstufe in Ihrem Backup-Task

Schließen Sie das Fenster „Einstellungen“ und wählen Sie ein Backup aus, für das Sie E-Mail-Benachrichtigungen konfigurieren möchten. Klicken Sie auf **Erweitere Einstellungen** am unteren Rand des Fensters und wählen Sie dann die Registerkarte **Postflight**, um die Option für die E-Mail-Benachrichtigung einzublenden. 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. 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 „Backup“, 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> 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>

Ventura-Benutzer: macOS 13.5 führt einen Fehler in Safari ein, der verhindert, dass das Programm App-Passwörter korrekt generiert. **Abhilfe**: Verwenden Sie unter macOS 13.5 einen anderen Browser, um App-Passwörter zu erstellen.

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> 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 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.

App-Kennwort für AT&T erstellen

Melden Sie sich bei Ihrem AT&T Profil an und erstellen Sie ein anwendungsspezifisches Kennwort für CCC. AT&T verwendet sich den üblichen Begriff „app-spezifisches Passwort“, sondern „Secure Mail Key“:

1. Melden Sie sich in Ihrem AT&T Profil <https://m.att.com/myatt/native/deepLink.html?action=Profile&appInstall=N> an und wählen Sie **Sign-in info**.
2. Wählen Sie das E-Mail-Konto, für das Sie einen „Secure Mail Key“ benötigen. (Bei mehreren Konten finden Sie oben ein Menü.)
3. Scrollen Sie zu **Secure Mail Key** und wählen Sie **Manage secure mail key**.
4. Wählen Sie, wenn Sie mehrere Adressen besitzen, die E-Mail-Adresse aus, die Sie verwenden möchten.
5. Wählen Sie **Add secure mail key** und geben Sie dem Key einen aussagekräftigen Namen (wie „CCC“).
6. Wählen Sie **Create secure mail key**.
7. Wählen Sie **Copy secure mail key to clipboard**
8. Setzen Sie das App-spezifische Kennwort in die E-Mail Einstellungen in den CCC Einstellungen ein.

Einen secure mail key erstellen <https://www.att.com/support/article/email-support/KM1240308>, AT&T E-Mail einrichten oder aktualisieren - Apple Mail (OS X) <https://www.att.com/support/article/dsl-high-speed/KM1010489>

Lösung: Ein App-Kennwort für Gmail erstellen

Gehen Sie zu Ihrer Gmail App-Passwörter Seite, um ein app-spezifisches Passwort für CCC zu erstellen:

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 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>

Ein App-Kennwort für Outlook.com erstellen

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

1. Rufen Sie die Seite Sicherheitsgrundlagen <https://account.microsoft.com/security> auf und melden Sie sich bei Ihrem Microsoft-Konto an.
2. Wählen Sie **Weitere Sicherheitsoptionen**.
3. Wählen Sie unter **App-Passwörter** die Option **Neues App-Passwort erstellen**. Ein neues App-Passwort wird erstellt und auf dem Bildschirm angezeigt.
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.

Microsoft Referenz: Verwenden von App-Kennwörtern <https://support.microsoft.com/de-de/account-billing/using-app-passwords-with-apps-that-don-t-support-two-step-verification-5896ed9b-4263-e681-128a-a6f2979a7944>

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 or ExFAT. 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-related 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. To prevent any misunderstandings about this result, CCC will exclude system-related files from a backup task if the destination is not a locally-attached, macOS-formatted volume. Likewise, CCC will not copy system-related 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 another Mac that you're connecting to via File Sharing (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.

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 System Settings > General > File Sharing, 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 **Start** 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 "additional actions" 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.

Why can't I change the username when CCC prompts for NAS volume credentials?

When you select a NAS volume as the source or destination to a CCC task, CCC will prompt for the credentials that were used to mount that volume. CCC already knows the user name for that volume, that value is published in the "filesystem URL" attribute of the mounted NAS volume (you can type mount into the Terminal application to see that value). CCC asks for the password so that CCC can remount the NAS volume automatically later. In order to avoid ownership or permissions issues, CCC will remount the NAS volume using the exact same user account that was used to mount the NAS volume in the Finder – this is why the username field cannot be modified.

If you would like to use a different user account to mount the NAS volume, then you should eject the NAS volume in the Finder and remount it using the preferred user account. Once the volume is remounted, reselect the NAS volume (or a folder on that NAS volume) as the source or destination to your task. If CCC does not have the credentials for the user account that was used to mount the NAS volume, CCC will again prompt for those credentials.

Limitations of non-macOS-formatted filesystems

When you choose a non-macOS-formatted volume as a destination, CCC's Backup Coach will proactively warn you of any compatibility issues between the source and destination volumes. You can view the Backup Coach's warnings by clicking on the yellow caution button in the Task Plan box. 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. 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.

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> 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-en.wd.com/app/answers/detail/a_id/24148/kw/smb%20macos#subject1>. 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 <https://support.bombich.com/hc/articles/20686493728919>

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 Backup 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). Follow these steps to connect to the server using a different protocol:
    1. Eject the NAS volume if it's currently mounted
    2. Open CCC and select the applicable backup task
    3. Click on the Source or Destination selector (whichever is applicable for your particular task)
    4. Hold down the Option key and choose "Switch to {the other protocol}" (provide the credentials for the NAS volume again if prompted)
    5. Save and run the task
- 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 have obtuse file name restrictions

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 (:) or slash (/) character are unacceptable. When the file sharing service encounters files or folders with these disallowed characters, it will either report an "invalid argument" error, or 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.

Non-ASCII characters (e.g. é, ö) can also lead to conflicts on NAS volumes. If you see errors where each "affected item" has a non-ASCII character somewhere in its path, refer to Character composition conflicts on NAS volumes <https://support.bombich.com/hc/articles/20686428119575> to see how to identify and resolve the issue.

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://kb.synology.com/en-ca/DSM/tutorial/file_or_folder_name_displayed_as_12HWA0_8> 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. Many people run into this same problem when making backups of the GarageBand application

because there is a folder in the application bundle named "Aux".

There are three different ways to avoid these errors:

Rename the offending files or folders on the source

If you're only seeing this error on a handful of files, then renaming the files on the source to appease the Windows naming conventions may be the simplest way to resolve the errors. Do not attempt to rename folders that reside inside of an application bundle, though (e.g. GarageBand.app).

Connect to the NAS device using AFP instead

Windows naming conventions are typically only applied by the SMB file sharing service, so you may be able to connect via AFP instead to avoid the NAS limitation. Note that some NAS devices no longer support AFP, so this workaround may not be an option in your case.

1. Eject the NAS volume if it's currently mounted
2. Open CCC and select the applicable backup task
3. Click on the Source or Destination selector (whichever is applicable for your particular task)
4. Hold down the Option key and choose "Switch to AFP" (provide the credentials for the NAS volume again if prompted)
5. Save and run the task

Change the SMB service configuration on the NAS

If your NAS device allows changes to its SMB configuration, you can add "mangled names = no" to the end of its smb.conf file to disable SMB name mangling (that setting is documented here <https://www.samba.org/samba/samba/docs/man/manpages/smb.conf.5.html#idp60809664>). We can't offer documentation on how to do this for every NAS device available, but we do a fair amount of testing against Synology's DiskStation, and the procedure goes like this:

1. Connect to the DiskStation via ssh (e.g. in Terminal, ssh admin@fileserver.local)
2. Append the smb.conf file:
   sudo -s
   echo "mangled names = no" >> /etc/samba/smb.conf
3. Unmount, then remount your NAS volume, then try running your CCC backup task again

Please note that this change is explicitly not supported by Synology (nor us), so proceed at your own risk. We have, however, submitted a feature request to Synology to add support for changing this setting in the Disk Station Control Panel. It's the 2020s, Windows naming conventions from the 1990s are a bit archaic at this point.

Using CCC to back up to/from another Macintosh on your network

CCC 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.

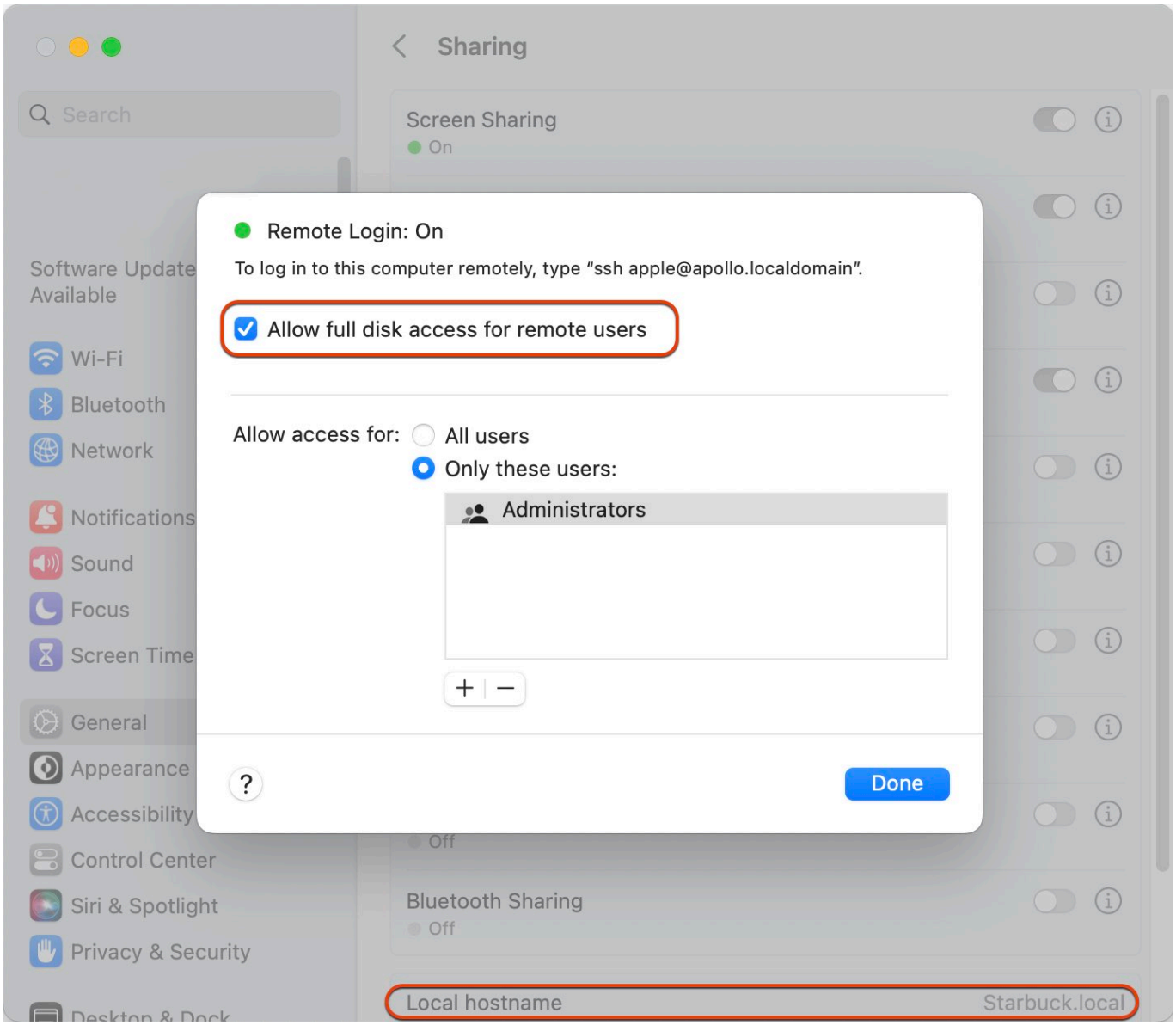
Before setting up CCC to back up to a remote Macintosh, you must:

1. Confirm that the remote Macintosh is running a supported OS (OS X 10.13 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

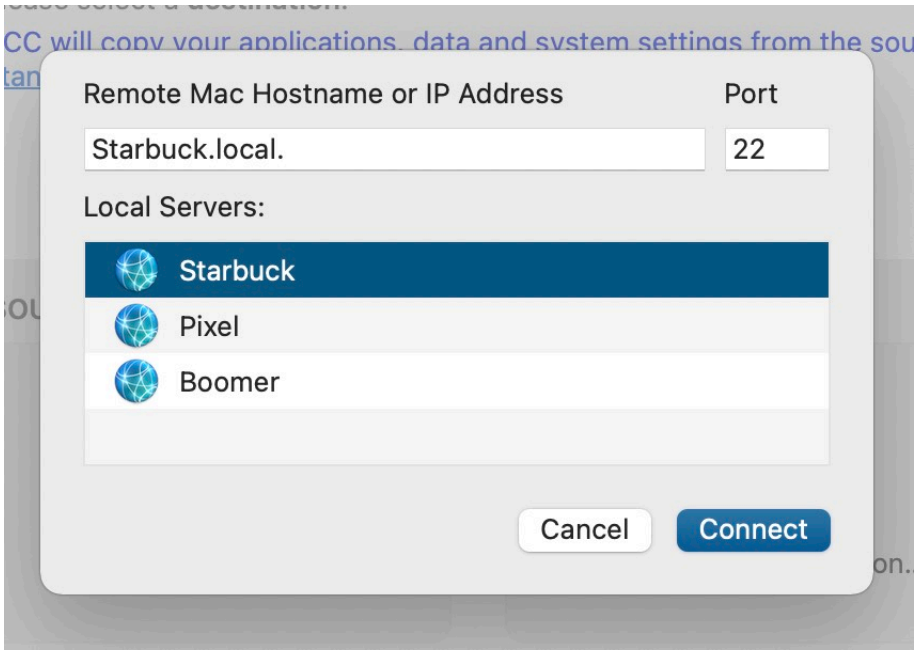
To enable Remote Login on your remote Macintosh:

1. Log in to that machine as an admin user.
2. Open the **System Settings** application.
3. Click **General** in the sidebar, then select the **Sharing** category.
4. Enable the switch next to **Remote Login**.
5. Click the Info button adjacent to Remote Login to reveal the service settings. Be sure to allow access to **All users**, or explicitly add the **Administrators** group to the list of restricted users and groups.
6. Verify that the box next to **Allow full disk access for remote users** is checked, then click **Done**.
7. Make a note of your remote Mac's hostname. The hostname is indicated in the **Local hostname** text field. In the screenshot below, "Starbuck.local" is the hostname of the remote Macintosh.



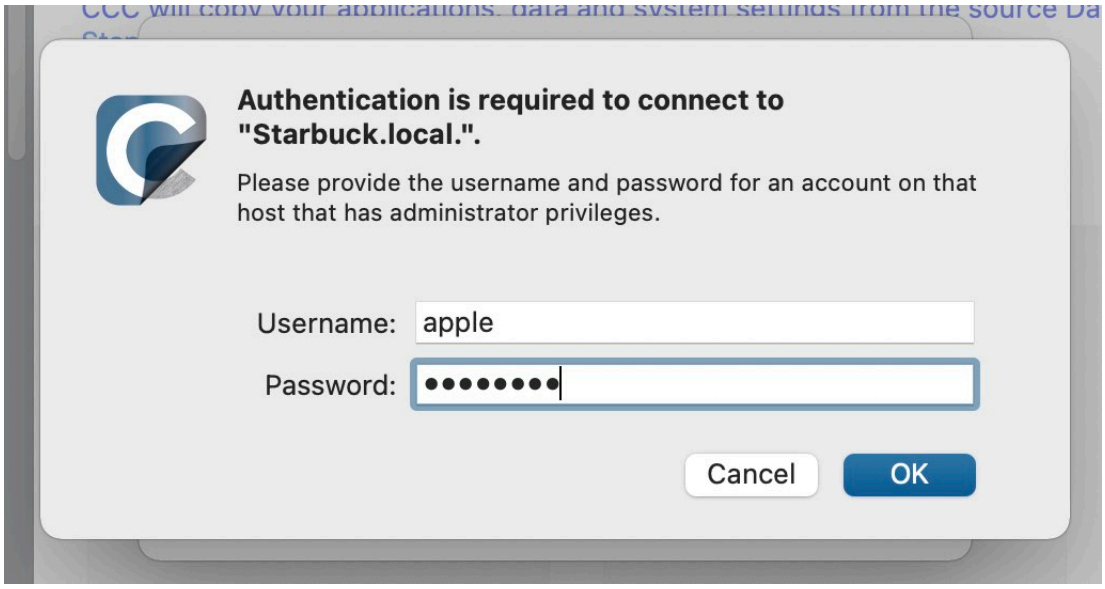
Configuring a Remote Macintosh source or destination

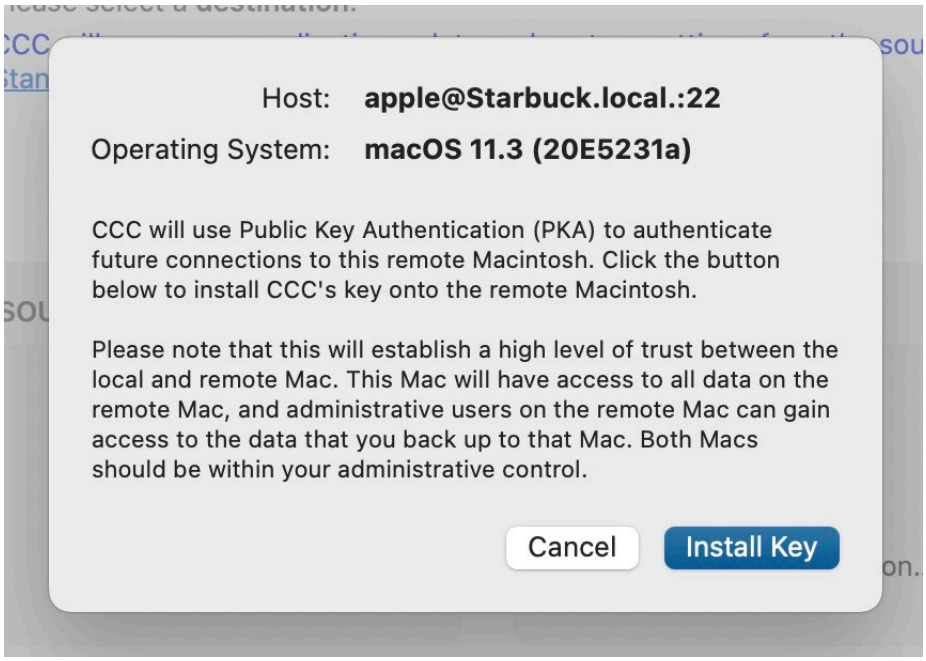
With the Remote Login service enabled on the remote Mac, the next step is to choose **Remote Macintosh...** from CCC's Source or Destination selector. CCC will present a browser that lists any hosts on your local network that advertise the Remote Login service. Find and select your remote Mac in this 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.



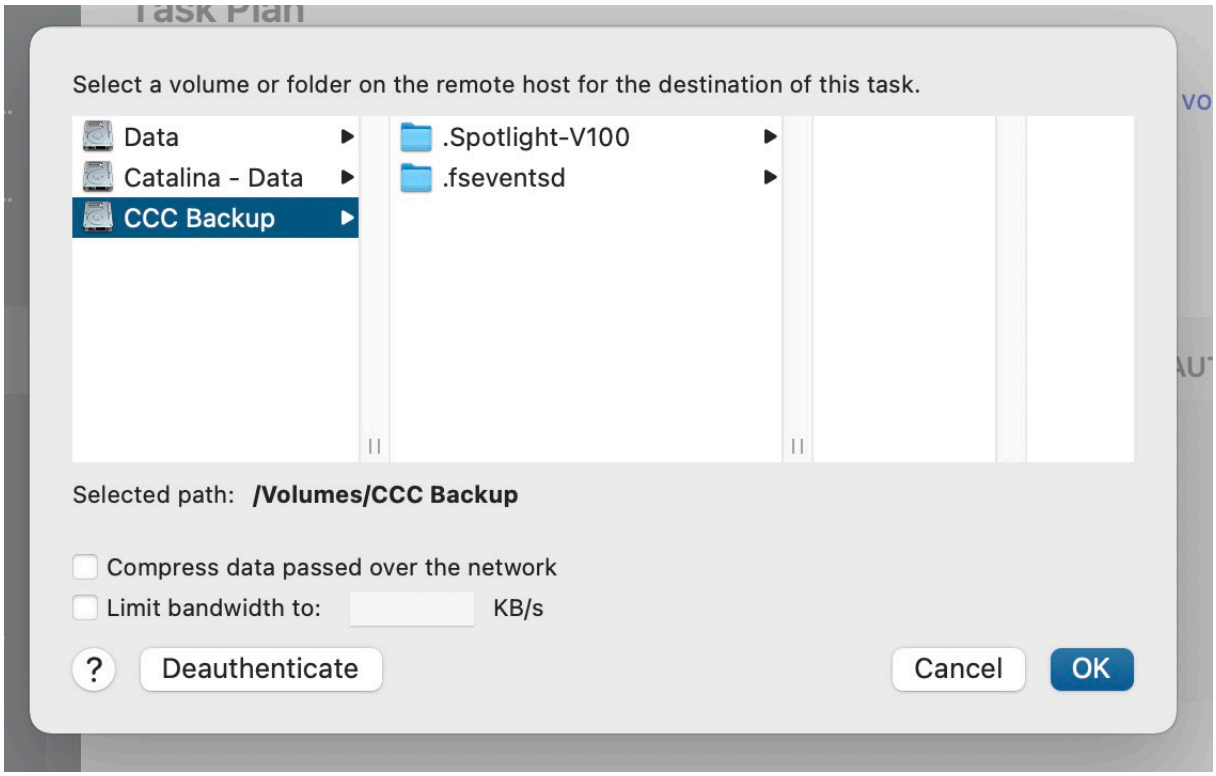
Once CCC has established a connection to the remote Mac, you will be prompted to install a Mac-specific Public Key Authentication (PKA) key pair onto the remote Mac. You must provide the username and password of an admin user on the remote Mac to permit this, and that admin user must have a non-blank 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 10.13 or later. Non-Macintosh systems are not supported with the **Remote Macintosh** feature.

Additional pointers for advanced users

CCC'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.ccchelper".
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. 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.

Norton Security "Connection Blocking" will intercept Secure Shell traffic

If you use this product on the Remote Mac, remove any "Connection Blocking" rules <https://support.norton.com/sp/en/us/home/current/solutions/v137832125> that are applicable to that Mac's Remote Login service, then restart. When prompted to allow a connection on that Mac (i.e. when you run the Remote Mac CCC task), allow the connection to proceed.

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 the **System Settings** application.
2. Click on **Users & Groups** in the sidebar.
3. Control+click on your account and choose "Advanced options...". Authenticate when prompted.

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 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.

Some CCC features are not supported on remote Macs

CCC uses its legacy file copier when using a Remote Macintosh source or destination. When using the legacy file copier, some features are not supported, e.g. Quick Update, transaction support and file copier concurrency. Snapshot support is not available for volumes attached to a remote Macintosh.

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

- Restoring from a backup on a remote Macintosh

Restoring from a backup on a remote Macintosh

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 (do not select a macOS system volume), or a folder
7. Click the **Start** button

Related Documentation

- Using CCC to back up to/from another Macintosh on your network <https://support.bombich.com/hc/articles/20686445637655>

Backing up to a disk image

We discourage the use of writable disk image destinations

Writable sparse disk images are particularly sensitive to connectivity loss between the disk image volume and the disk image file. Reports of disk image corruption have grown steadily worse, especially since the introduction of APFS, and especially when the disk image is hosted on NAS storage. If you're currently using a disk image as part of your backup strategy and it's working for you, you're welcome to continue using it. This functionality is still present within CCC, and we will continue to support it in scenarios where the disk image is working reliably. As you make changes to your backup strategy in the future, however, and especially if you encounter trouble mounting a disk image or accessing its content, we recommend that you migrate away from writable disk images and back up directly to a folder or volume on the underlying storage.

Related documentation

- Folder-to-Folder Backups <https://support.bombich.com/hc/articles/20686432643735>
- Add dedicated volumes to an existing APFS-formatted backup disk <https://support.bombich.com/hc/articles/20686485252759#apfs_add_volume>
- Encrypting a locally-attached backup volume <https://support.bombich.com/hc/articles/20686438012951#encrypt>
- Use Quick Update when it's possible to collect a list of modified folders from macOS <https://support.bombich.com/hc/articles/20686481162647#quickupdate>

A disk image is a single file 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.

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, or simply drag and drop the disk image file onto CCC's Destination selector box.

Read/write "sparseimage" disk images

Use of this older disk image format is not recommended, we only make it available as a potential workaround for some SMB NAS devices

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. 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.

Running out of space on a sparse 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, you can use the command-line hdiutil utility to compact the disk image (e.g. hdiutil compact "/path/to/disk image.sparsebundle"). 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 <https://support.bombich.com/hc/articles/20686442467095>, 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 <https://support.bombich.com/hc/articles/20686475366935>. 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 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 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.

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 <https://support.bombich.com/hc/articles/20686461378839>

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. Open 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, click the **Task Filter** button and define a filter to exclude any content that you do not wish to restore.
5. Click the Start button.

Using Migration Assistant to migrate data from a disk image

If you have a clean installation of macOS and 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 or a whole Data volume backup, it will not accept a collection of user data (e.g. just a user home folder).

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.

Using the ccc Command Line Tool to Start, Stop, and Monitor CCC Backup Tasks

CCC 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. via 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 to
p of the Task History window.
  -c prints in CSV format
  -d prints dates in seconds since Midnight Jan 1, 1970 (rather than formatting the d
ate)
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 d
ate)
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.
ccc -k | --key
  Prints the access key for the internal DBs (root privileges required)
ccc -t | --no-running-tasks
  Exits with a non-
zero exit status if any tasks are running, otherwise exits with a zero exit status
```

```
ccc --decrypt_db /path/to/encrypted_db /path/to/decrypted_db
  Decrypts a CCC-created database (e.g. task history or task audit). Requires sudo, b
oth paths must be on the startup disk.
ccc --xxhash /path/to/file
  Print the xxHash digest for the specified file.
ccc --resolve inodeNumber /Volumes/SomeVolume
  Resolve an inode address to a file path on a specified volume. Requires sudo.

Snapshot-related activity requires superuser privileges. Call ccc with 'sudo' when re
questing these options:

sudo ccc -l | --list  volume path for list of snapshots ([-c] prints in CSV format)
sudo ccc -C | --create <volume path> <snapshot comment>
sudo ccc -m | --mount  <volume path> <snapshot label>
sudo ccc -M | --rename <volume path> <existing snapshot label> <new snapshot label>
sudo ccc -R | --remove | --delete <volume path> <snapshot label>
sudo ccc -P | --prune
  Perform thinning and pruning according to this volume's current Snapshot Retention
Policy.
```

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
```

Outgoing network connections made by CCC

If you're using an application firewall such as Little Snitch <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 anonymous application usage statistics are submitted
- When you submit a ticket to our help desk (mc.bombich.com and carboncopycloner.zendesk.com)
- When you view the documentation (carboncopycloner.zendesk.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

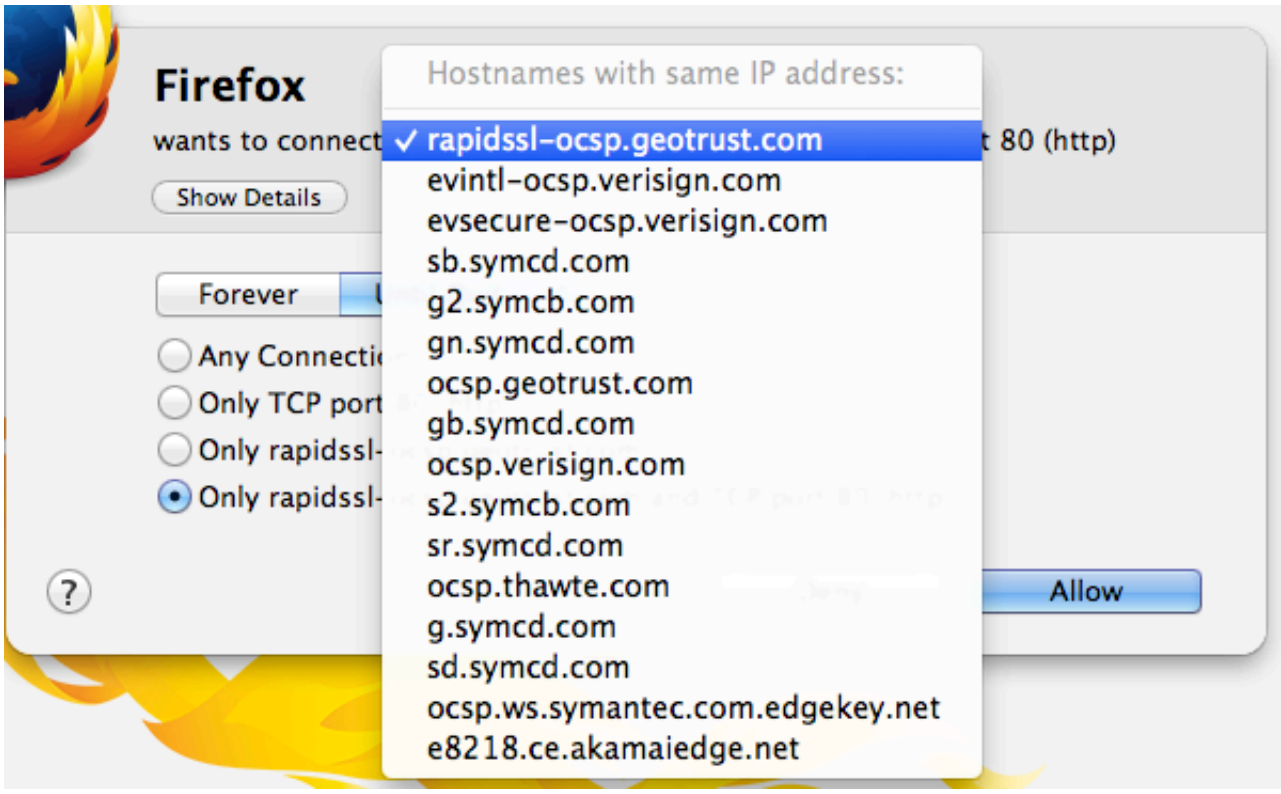
† These activities are enabled only upon your assent when you first start using CCC, and can be suppressed any time later via the Update section of CCC's Settings window. No personal data, nor personally-identifiable data is **ever** sent to these services.

When you view the documentation via CCC, you connect to carboncopycloner.zendesk.com just as you would in your web browser. Like most websites, the documentation web pages connect to other domains for certain purposes. We use Content Delivery Networks (CDNs) <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:



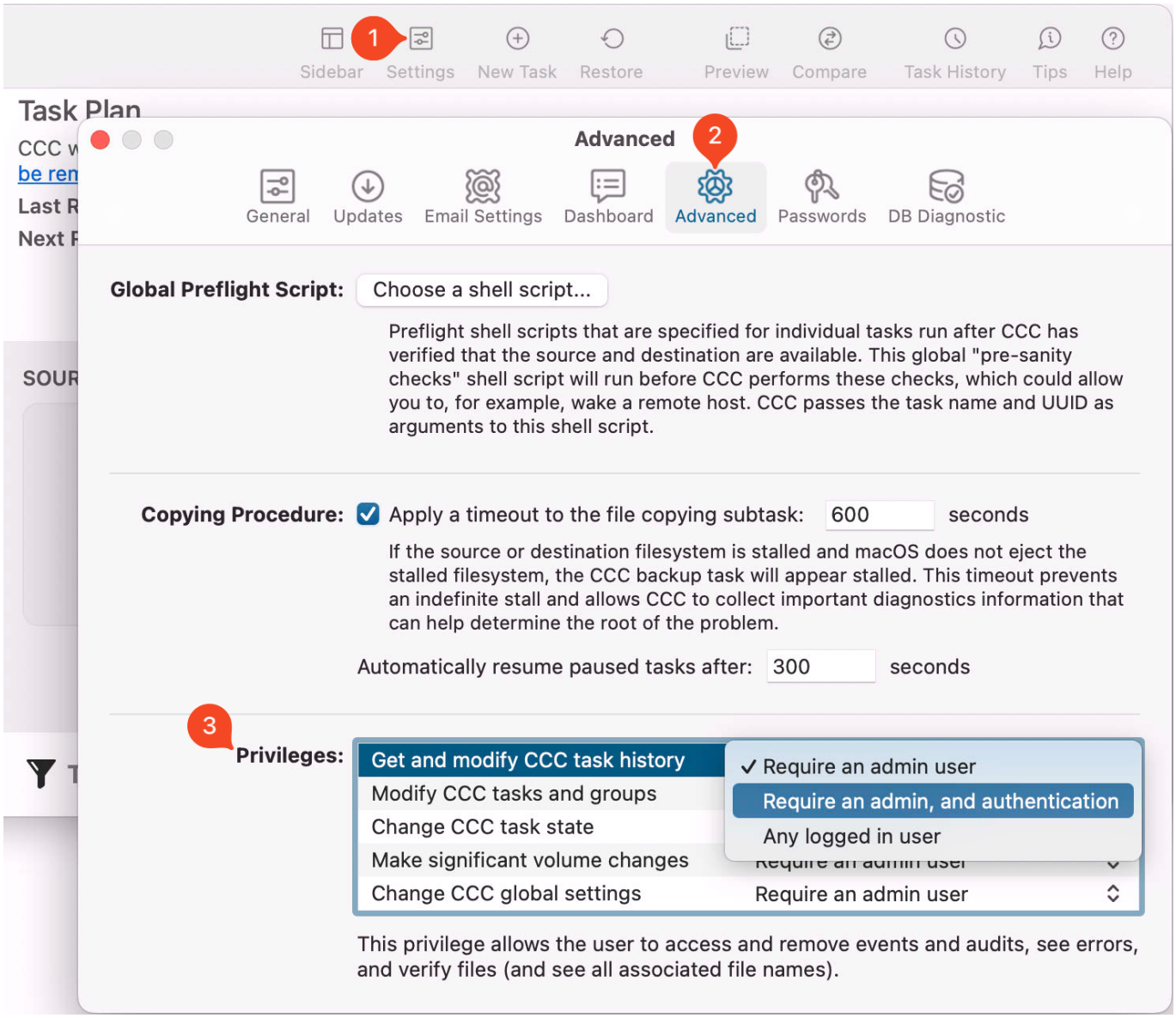
It could pull any host name from the list, and we don't know what algorithm Little Snitch uses to decide which one to choose.

The result: google.ca, google.com, googleapis.com, and ytimg.com are all domains associated with Google's servers. We aren't actually connecting to all of 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).

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 users with administrative privileges 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 adjust CCC's security settings in the Advanced section of CCC's Settings window.



What is CCC's Privileged Helper Tool?

At its core, CCC is a product that is designed to make backups of your Mac's user data, applications and system settings. In order for CCC to be able to make copies of system files (e.g. user accounts), CCC needs to have the privilege of copying files that can't be read nor written by just any user. 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>, 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>. 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 launch the faceless application as root. Apple specifically discourages this practice <https://developer.apple.com/library/archive/documentation/Security/Conceptual/SecureCodingGuide/Articles/AccessControl.html#//apple_ref/doc/uid/TP40002589-SW18> as well.

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-smjobbless?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 CCC v3 and Mac OS X Snow Leopard – right from the start.

CCC's helper tool loads automatically on startup

To facilitate automation of backup tasks, CCC's helper tool will load automatically on startup. If it

finds no work to do (e.g. no automated tasks), it will exit, then load only when you open CCC.

The CCC application must be accessible to the system on startup

CCC's helper tool loads very early in the startup process, even before a user is given the opportunity to log in. If the CCC application is kept in a home folder on a separate, encrypted volume, for example, then macOS will not be able to access the application to load the helper tool. If the helper tool does not load on startup, scheduled tasks will not run on schedule. We recommend keeping CCC installed in the Applications folder so that it is immediately accessible to macOS on startup.

Related Documentation

- Modifying CCC's Security Configuration
- Uninstalling CCC <https://support.bombich.com/hc/articles/20686440822551>
- Granting Full Disk Access to CCC and its helper tool <https://support.bombich.com/hc/articles/20686443528727>
- System problems can lead to a failure to install CCC's helper tool <https://support.bombich.com/hc/articles/20686436274199>

The CCC Private Keychain

CCC stores authentication credentials that facilitate automated backup tasks in the macOS System keychain. Specifically, CCC will store these sorts of credentials:

- SMTP account settings that you define in CCC's Preferences > Email Settings
- NAS device username/password for mounting NAS volumes specified as a source or destination to a CCC task
- Encrypted volume passwords that you ask CCC to store
- Encrypted disk image passphrases for disk images that you ask CCC to create

You can remove individual keychain entries, or reset the CCC private keychain

If you would like to see and/or remove individual keychain entries, open CCC's Settings window and click **Passwords** in the toolbar. To remove a keychain entry, simply select the entry and press the Delete key. Click **Reset Keychain** to remove all CCC-created entries from the System keychain.

You can also see CCC-created keychain entries in the System keychain via the Keychain Access application. Open **Keychain Access**, then select the **System** keychain in the sidebar. All CCC-created entries are prefixed with "CCC".

Häufig gestellte Fragen (FAQ)

- Frequently asked questions about scheduled tasks
- Warum wird mein Backup nicht als Startvolume angezeigt?
- Glossar
- Vorbereiten einer Festplatte auf ein Backup oder eine Wiederherstellung
- Alles Wissenswerte zu CCC und APFS
- Arbeiten mit APFS-Volumegruppen
- I have a full-volume backup in a folder, but it's not accepted by Migration Assistant. How can I restore everything?
- Frequently asked questions about the CCC SafetyNet folder
- Can I run backup tasks while my system is on battery power?
- System problems can lead to a failure to install CCC's helper tool
- Can I pause a CCC task?

Frequently asked questions about scheduled tasks

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?

If your backup task is configured to "Wake or power on the system", 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

Will CCC run when 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 into AC power, then a CCC-scheduled wake event

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 not wake your computer when your tasks are scheduled to run. You can change this setting in the **System Wake Or Power On Behavior** 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

- System wake or power on behavior <https://support.bombich.com/hc/articles/20686389397015#sleep>
- How to modify a scheduled backup <https://support.bombich.com/hc/articles/20686457985175>

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?

If your task is configured with one of the **Wake the system** options, CCC will schedule a wake event to occur 20 seconds before the task is scheduled 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. Additionally, note that if macOS detects an Apple Watch in the vicinity of the computer, it will attempt to use that watch to unlock the screen.

If you prefer that your display does not turn on, e.g. in the middle of the night, use one of the **Run when the system next wakes** settings 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 Automation 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, hold down Command+Option and choose **Disable All Tasks & Quit** from the Carbon Copy Cloner menu. You may also disable tasks via the CCC Dashboard in the menubar.

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.

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?
- Advanced scheduling options <https://support.bombich.com/hc/articles/20686389397015>
- Configuring Scheduled Task Runtime Conditions <https://support.bombich.com/hc/articles/20686389397015#runtime_conditions>

Warum wird mein Backup nicht als Startvolume angezeigt?

CCC Standard-Backups beinhalten nicht das Betriebssystem

CCC kopiert standardmäßig nicht das „System“ Volume, auf das nur Lesezugriff besteht, des Startvolumes mit. Dieser Teil von macOS kann nicht wiederhergestellt, sondern nur vom macOS-Installationsprogramm neu installiert werden. Wenn Sie ein Backup Ihres Startvolumes konfigurieren, sichert CCC den Inhalt des Datenvolume. *Das sind alle Ihre Daten, alle Ihre Programme und alle Ihre Systemeinstellungen - alles an Ihrem Mac, was angepasst ist.* Sie müssen nicht in der Lage sein, Ihren Mac von dem CCC-Backup zu starten, um Daten daraus wiederherzustellen. Sie können einzelne Dateien und Ordner mit dem Finder oder CCC wiederherstellen, während Sie von Ihrem produktiven Volume gebootet haben. Sollten Sie einmal alles von einem nicht startfähigen Backup wiederherstellen müssen, können Sie macOS über den Wiederherstellungsmodus installieren (z. B. auf eine Ersatzfestplatte) und dann die Daten aus dem Backup über den Migrationsassistenten <https://support.bombich.com/hc/articles/20686469175575#install_then_migrate> übertragen. CCC-Backups sind mit dem Migration Assistant kompatibel, und wir unterstützen diese Konfiguration.

Warum sind die Apple Programme nicht auf meiner Backup-Festplatte?

Wenn Sie die Programme Ordner auf Ihrem Startvolume und Ihrem Backup-Volume vergleichen, stellen Sie vielleicht fest, dass zahlreiche Programme auf dem Backup-Volume nicht vorhanden sind, z. B. Mail, Kalender und viele weitere von Apple als Teil von macOS zur Verfügung gestellte Programme. Diese Programme befinden sich tatsächlich auf dem „System“ Volume mit reinem Lesezugriff. Und weil sich diese Programme dort befinden und nur gelesen werden dürfen, können sie von Ihnen auch nicht verändert werden, sind nicht von Malware betroffen, können aber auch nicht wiederhergestellt werden. Das kann nur das macOS-Installationsprogramm. Daher ist es absolut nicht sinnvoll, sie im Rahmen eines Backups zu sichern. Diese Einschränkung gilt natürlich nicht für das Backup der *Daten, die im Rahmen der Nutzung dieser Programme generiert werden. Alle benutzergenerierten Daten dieser Programme befinden sich auf der schreibfähigen Partition des Startvolumes, und CCC sichert all diese Daten mit.*

Kann ich mit CCC trotzdem eine startfähige Kopie meiner Startdiskette erstellen?

Möglicherweise, jedoch hat Apple den Support für diese Funktion eingestellt, daher garantieren wir nicht die ordnungsgemäße Funktion dieser Backups. Wir werden den „Assistent für startfähige Kopien“ weiterhin in CCC zur Verfügung stellen, bis Apple die Backend-Funktionalität vollständig aus dem System entfernt hat. Unter Erstellen von startfähigen Backups von macOS <https://support.bombich.com/hc/articles/20686422131479> finden Sie weitere Informationen darüber, wie Sie CCC so konfigurieren, dass es startfähige Kopien des Startvolumes erstellt.

Zugehörige Ressourcen

- Startfähige Backups sind schon seit Jahren veraltet <https://bombich.com/blog/2024/12/19/bootable-backups-have-been-deprecated-for-several-years>
- Wie stelle ich mein Backup wieder her <https://support.bombich.com/hc/articles/20686469175575>
- Wiederherstellen Ihres Startvolumes aus einem CCC Backup mithilfe des

Migrationsassistenten
<https://support.bombich.com/hc/articles/20686469175575#install_then_migrate>

- Empfohlene Vorgehensweise zum Upgrade Ihres macOS
<https://support.bombich.com/hc/articles/20686420473367>

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 CCC und 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, 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, während das Substantiv *Backup* ist. 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.

Backupplan — Eine Sammlung von Einstellungen in CCC, in denen Quelle, Ziel, zu kopierende Objekte und eventuelle Automation festgelegt sind.

Boot-Auswahl — Siehe Startmanager.

Bundle-Datei – Bundle-Dateien sind eigentlich Ordner, die der Finder als eine einzige Datei darstellt. Programmdateien (z.B. Safari.app) und verschiedene Library-Dateien (z. B. Fotos Library) sind Bundle-Dateien. Sie können mit der rechten Maustaste auf eine Bundle-Datei klicken und „Paketinhalt anzeigen“ wählen, um die interne Struktur einer Bundle-Datei zu sehen.

C

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 <https://support.bombich.com/hc/articles/20686462332055>

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

Dateisystem — Das Dateisystem steuert, wie auf Dateien und Ordner auf einem Volume gespeichert und abgerufen werden und wer auf diese Daten zugreifen kann.

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. Vielmehr werden die Dateien zu den bereits aktuellen Objekten auf das Ziel kopiert, sodass das Ziel als vollständiges Backup der Quelle dient.

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. Sichern in ein 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.

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 „Starten“ Schaltfläche. Einfacher Modus

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 <https://support.bombich.com/hc/articles/20686481162647#ignore_xattrs>

F

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 eigentumsbasierten Einschränkungen bleibt der FileVault-Schutz bestehen, wenn Sie die Festplatte an einen anderen Computer anschließen.
Apple Knowledgebase #HT204837: Das Startvolume Ihres Mac mit FileVault verschlüsseln

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-Volume auf einen beschreibbaren Ordner auf dem Datenvolume um. Sie sind ähnlich den Aliasen, gelten aber nur für Ordner und können nicht vom Benutzer erstellt werden.

H

HFS+, oder „OS X Extended, Journaled“ – Ein altes Apple-Dateisystemformat. Apple hat 2018 das Apple File System eingeführt, um das alte HFS+ Dateisystem zu ersetzen.

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.

K

(CCC-)Klon — Eine Kopie von einem Ordner oder Volume. Klonen ist ein (historisch) gebräuchliches Wort für ein CCC-Backup, obwohl es ein Begriff ist, den wir aufgrund der Zweideutigkeit, die durch die von Apple im APFS-Dateisystem eingeführte Funktion „Klonen“ eingeführt wurde, nicht mehr verwenden.

(APFS-)Klon — Die AFPS-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.

L

Löschen — Entfernen von altem, archiviertem Material, das auf dem Zielvolume zwischengespeichert wurde.

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 CCC-Backup auf einer über USB oder Thunderbolt angeschlossenen Festplatte als Quelle für den Migrationsassistenten verwenden.
Ich möchte Daten auf einen neuen Mac übertragen
<https://support.bombich.com/hc/articles/20686482554519-I-want-to-migrate-data-to-a-new-Mac>

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 Zielvolume konfiguriert. Vorbereiten des Zielvolumes auf ein Backup oder eine Wiederherstellung

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 Backupplan
<https://support.bombich.com/hc/articles/20686441421591#scheduler_shell_scripts>

Produktives Startvolume, oder produktives Backupvolume — Dies ist die Festplatte, die Sie

primär zum Arbeiten bzw. für das Hauptbackup verwenden. Bei den meisten Benutzern heißt das produktive Startvolume „Macintosh HD“.

Prüfsummenbildung oder „Korrupte Dateien suchen und ersetzen“ – Mit dieser Option berechnet CCC eine Prüfsumme für jede Datei auf der Quelle und jede entsprechende Datei auf dem Ziel. 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.

Q

Quelle — Der Ordner oder das Volume, auf dem die Daten liegen, die Sie mit CCC kopieren möchten.

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> finden Sie weitere Details.

Rechte — Eine Datei- und Ordnerspezifikation, in der die Zugriffsrechte unterschiedlicher Nutzer und Gruppen in Bezug auf Lesen und Schreiben der Objekte festgelegt sind.

S

SafetyNet – Eine veraltete Sicherheitsfunktion in CCC, die Dateien auf dem Ziel vor dem versehentlichem Löschen schützt. Wenn Sie Dateien auf Ihrem Ziel haben, die auf der Quelle nicht vorhanden sind, werden diese Dateien durch das SafetyNet geschützt, sofern diese Funktion aktiviert ist. Wird der Speicherplatz auf dem Ziel knapp, löscht CCC Objekte aus dem SafetyNet, beginnend mit den ältesten Objekten. SafetyNet ist standardmäßig deaktiviert, wenn Sie im Backup-Volume-Einrichtungsassistenten angeben, dass das Zielvolume ausschließlich von diesem Backupplan verwendet werden soll.

Schnappschuss — Ein Schnappschuss ist eine Darstellung eines Volumes zu einem bestimmten Zeitpunkt. Ähnlich wie ein Foto einen Moment in der Zeit festhält, bewahrt ein Schnappschuss den Zustand jeder Datei auf einem Volume genau in dem Moment, in dem der Schnappschuss erstellt wurde.

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.

Seitenleiste — 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.

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 Backupplan

Span - Verteilen eines Backups auf mehrere Volumes. 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.

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.

Startmanager — Ein System-Tool von Apple, mit dem Sie beim Hochfahren das Startvolume Ihres Macs auswählen können. Der Startmanager ist Teil der Firmware Ihres Macs. Halten Sie die Optionstaste gedrückt, während Sie Ihren Mac einschalten, um den Startmanager aufzurufen. 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: Mit dem Target Disk Mode verhält sich Ihr Mac wie eine gewöhnliche externe Festplatte.
Apple Knowledgebase #HT201255: Tastenkombinationen beim Startvorgang des Mac

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.

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.

V

Verkettung von Backupplänen – Eine Funktion in CCC, mit der Sie am Ende eines Backups einen weiteren Backupplan ausführen können, siehe: Aktionen vor und nach dem Backup: Weiteres Backup ausführen (Verkettung von Backupplänen) <https://support.bombich.com/hc/articles/20686441421591#chain_tasks>.

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). Eine hilfreiche Grafik hierzu finden Sie in diesem Abschnitt der CCC-Dokumentation. <https://support.bombich.com/hc/articles/20686462332055>

Z

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 Backupvolume. Beim Wiederherstellen ist das Ziel aber das Originalvolume oder ein Ersatz.

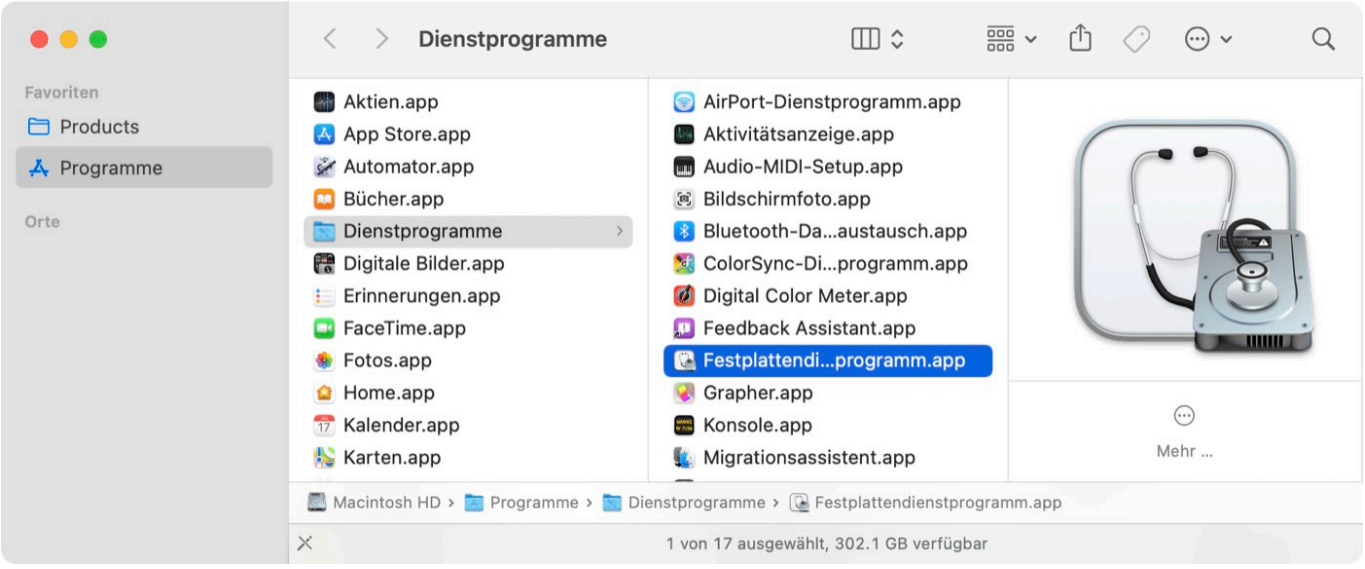
Vorbereiten einer Festplatte auf ein Backup oder eine Wiederherstellung

Hinweis: Wenn Sie ein Zielvolume auswählen, zeigt CCC einen Backup-Volume-Einrichtungsassistenten an, der alle diese Schritte für Sie ausführt. Diese Anweisungen dienen nur als zusätzlicher Hinweis auf bewährte Vorgehensweisen.

▶ Sehen Sie sich ein Video zu dieser Anleitung auf YouTube an <https://youtu.be/5mBO3o570Ak>

Das Apple Festplattendienstprogramm öffnen

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

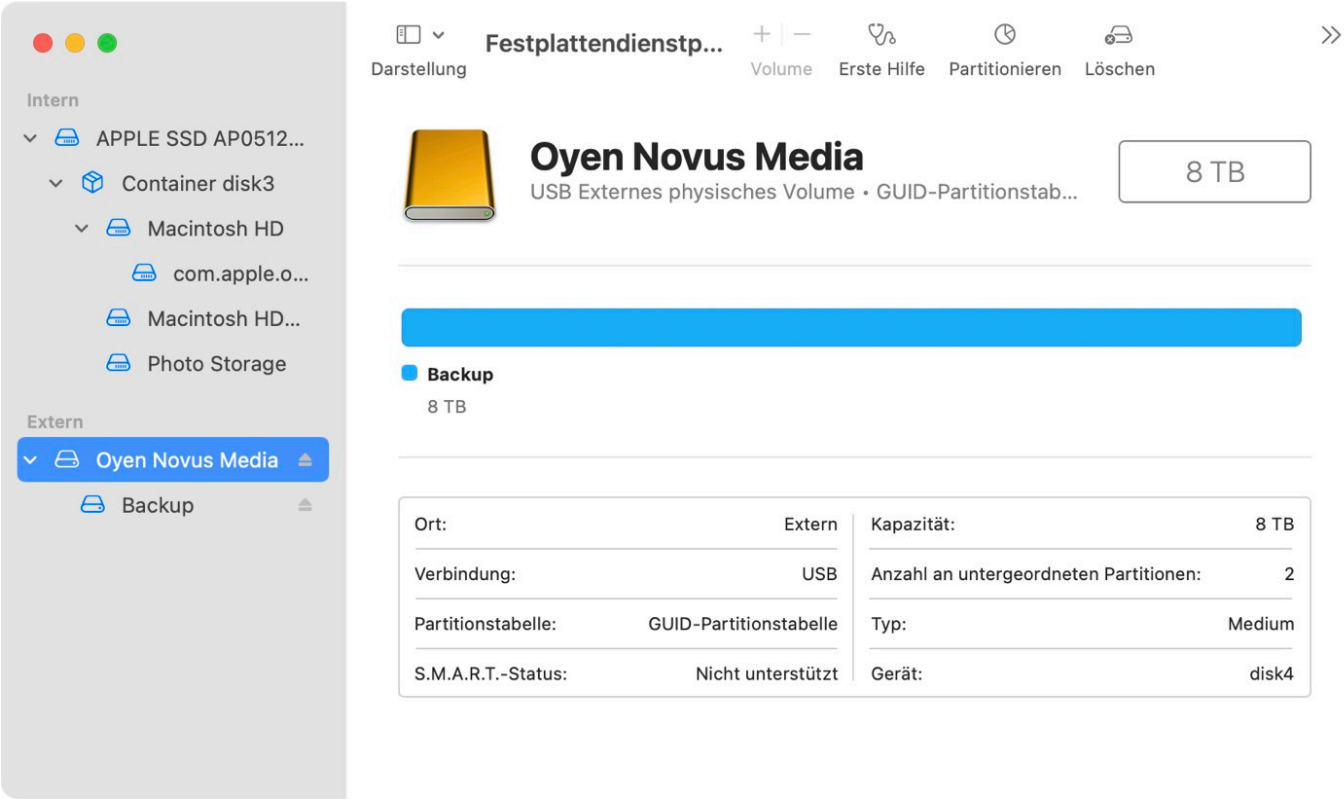


Alle Geräte einblenden

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

Wählen Sie in der Seitenleiste das Volume aus, welches Sie als Ziel für Ihren CCC-Backupplan oder Wiederherstellungsplan verwenden möchten. Der Name der Festplatte enthält häufig auch den Herstellernamen (z. B. WD My Book 111D Media...). 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.



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.

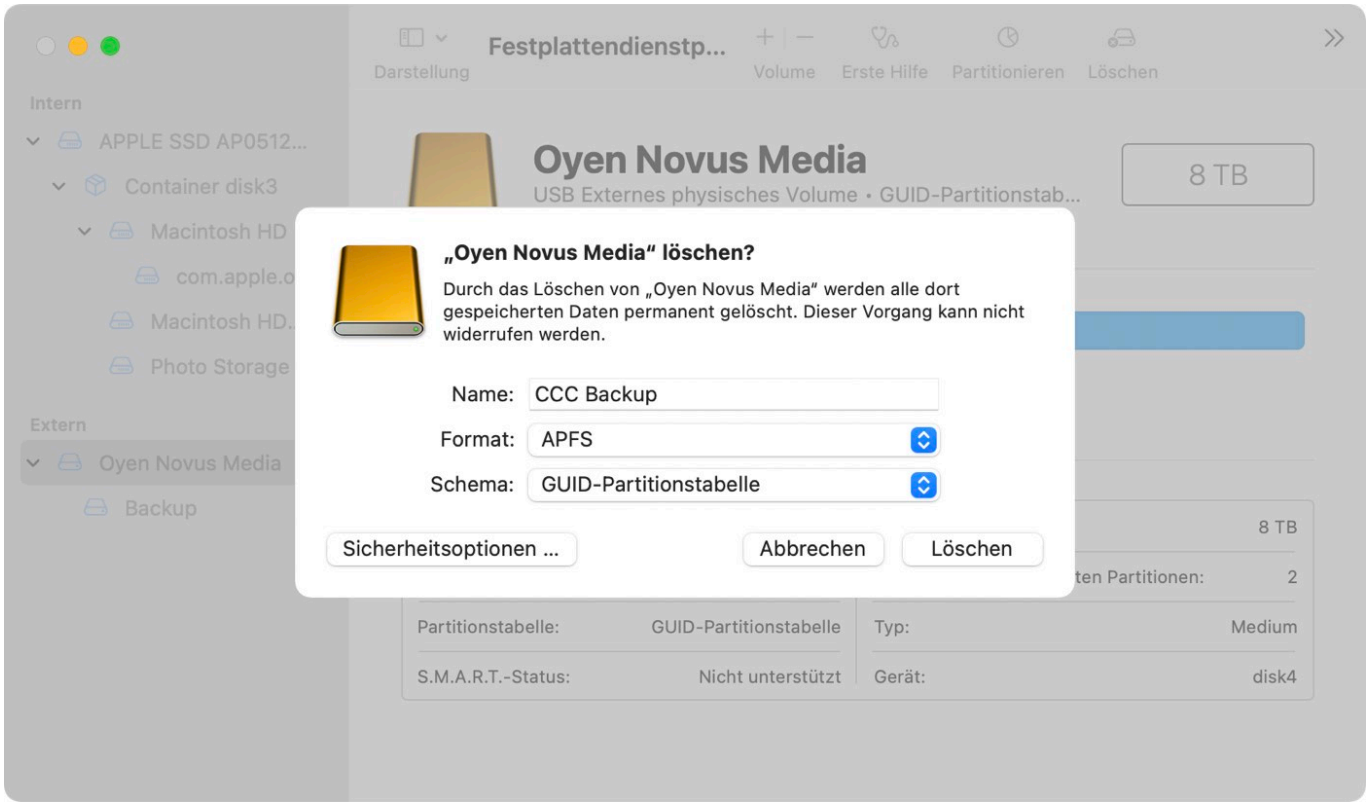
Die angegebene Festplatte löschen

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

Wählen Sie **APFS** oder **APFS Verschlüsselt**. Wenn Sie eine startfähige Kopieerstellen möchten, **wählen Sie nicht APFS (verschlüsselt)**; stattdessen verschlüsseln Sie Ihre bootfähige Kopie, indem Sie FileVault aktivieren, nachdem Sie von der Kopie gestartet haben.

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.



Volume oder Partition (optional) erstellen

Wenn Sie mehrere Quellvolumes auf dieselbe Backup-Festplatte sichern, können Sie besser den Überblick behalten, indem Sie auf dieser Festplatte weitere Volumes oder Partitionen erstellen. 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.

Time Machine nicht nutzen

Wenn Sie gefragt werden, ob das neue Volume für Time Machine eingesetzt werden soll, 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 (und nicht einfach ein zusätzliches Volume im APFS-Container). Anderenfalls würde Time Machine jeden verfügbaren Speicher für sich beanspruchen und es CCC unmöglich machen, das Backup Volume zu nutzen.

Ihre neue Festplatte ist nun bereit für CCC!

Zugehörige Artikel

- Unterstützung für fremde Dateisysteme (z. B. NTFS, FAT32)
- Wiederherstellen Ihres Startvolumes aus einem CCC Backup mithilfe des Migrationsassistenten <https://support.bombich.com/hc/articles/20686469175575#install_then_migrate>

Alles Wissenswerte zu CCC und APFS

- Was ist ein Dateisystem?
- 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 Schnappschussfunktion von APFS auf meine Backup-Strategie aus? <https://support.bombich.com/hc/articles/20686443871383>
- Was sind diese „{volume name} – Daten“ Volumes auf meinem Startvolume? <https://support.bombich.com/hc/articles/20686462332055>

Was ist ein Dateisystem?

Das Dateisystem stellt wahrscheinlichste 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.

Unterstützt CCC verschlüsselte APFS-Volumes?

Ja, CCC kann auf und von verschlüsselten APFS-Volumes (d. h. mit FileVault verschlüsselten Volumes) sichern. Beachten Sie, dass CCC nicht an der Verschlüsselung von Dateien beteiligt ist – 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. Und wenn Sie FileVault auf Ihrem CCC Backup-Volume aktivieren, dann werden die Dateien in diesem Backup 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 Kopierfunktion von APFS ist nicht verwandt mit dem Kopieren von Dateien von CCC, auch wenn CCC in manchen Fällen die APFS Kopierfunktion verwendet.

Die AFPS-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. In einigen Fällen kann CCC eine Datei auf dem Ziel klonen, bevor es dessen Inhalt aktualisiert.

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?

Durch die global ausgeschlossenen Elemente <https://support.bombich.com/hc/articles/20686463321751> von CCC und das SafetyNet sind früher deutliche Unterschiede in der Anzeige der Speicherbelegung entstanden. 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. Hinzu kommt, dass ▶der Finder die tatsächliche Speicherbelegung Ihrer Dateien nicht exakt darstellt <https://youtu.be/KggyuL8mED0>. Der Finder berücksichtigt nicht, ob es sich bei einer Datei um den Klon einer anderen handelt, und errechnet daher die Gesamtgröße aller Dateien und Ordner, die unter Umständen die Kapazität der Festplatte deutlich übersteigt.

Die Speicherbelegung auf der Quelle und dem Ziel stimmen fast nie überein und sind daher kein zuverlässiges Maß zum Vergleich der Volumes.

Zugehörige Artikel

- Quelle und Ziel vergleichen <https://support.bombich.com/hc/articles/20686430989207>

Weitere Ressourcen

- Wie überprüfe ich ein Backup <https://support.bombich.com/hc/articles/20686511433623>

Wir helfen gern

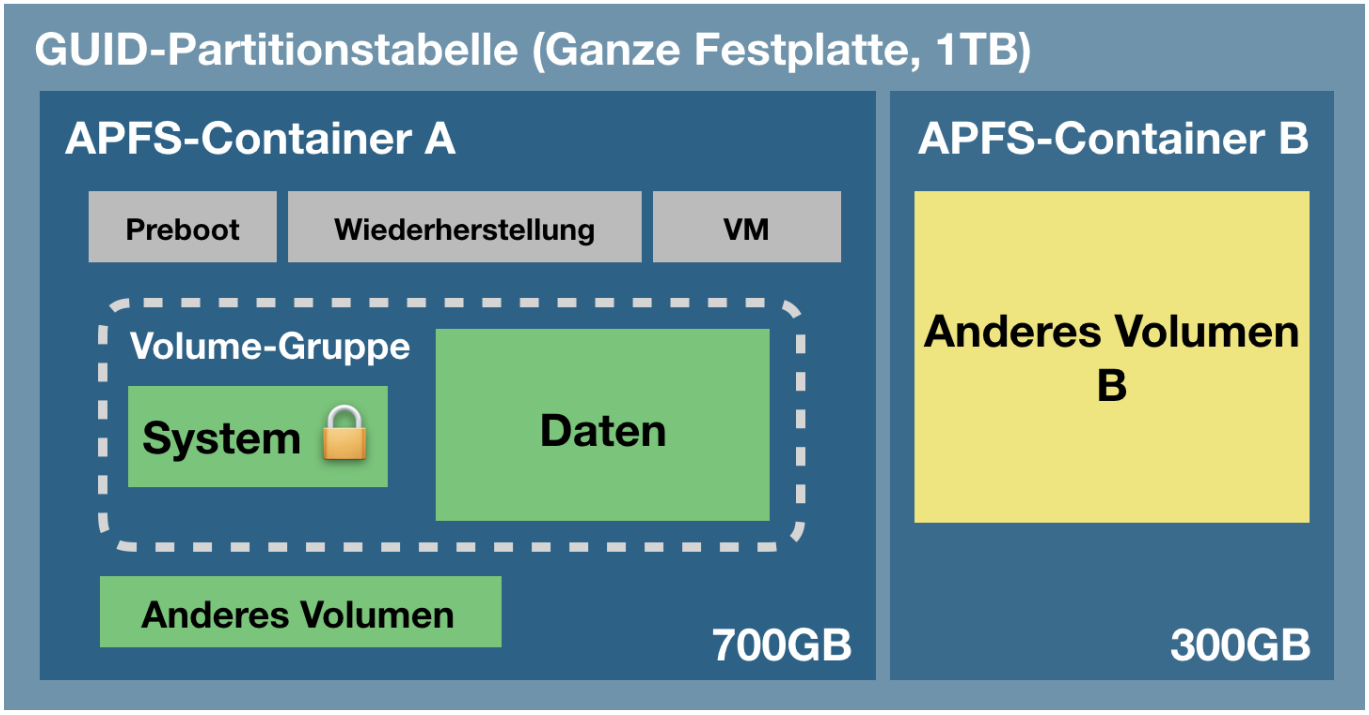
Wenn Sie Schwierigkeiten haben oder Rat benötigen, können Sie direkt aus CCC heraus Hilfe anfordern. Wählen Sie im Hilfemenü von CCC „Eine Frage stellen“, um unseren Help Desk zu kontaktieren.

Arbeiten mit APFS-Volumegruppen

Als Apple 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 Datenvolume 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. zu Testzwecken für Entwickler) erstellen möchten.

Neues Konzept: APFS-Volumegruppen

Mit macOS Catalina hat Apple ein neues Konzept für das APFS-Dateisystem eingeführt: **Volumegruppen**. 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 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 etwa ein paar Dutzend Firmlinks auf dem macOS System-Volume, die verschiedene Ordner auf dem System-Volume mit beschreibbaren Gegenstücken auf dem Data-Volume verbinden. Wenn Sie mehr darüber erfahren möchten, finden Sie eine vollständige Liste mit Firmlinks unter

/usr/share/firmlinks auf Ihrem Startvolume.

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 Stamm-Ebene des Systemvolumes ist ein Hardlink zum Programme-Ordner auf der Stamm-Ebene des Datenvolumes. Allerdings sind nicht alle Programme im beschreibbaren Programme Ordner auf dem Datenvolume abgelegt. Der Finder hält sich hier für einen kleinen Magier. Der schreibgeschützte System Applications Ordner befindet sich unter System > Anwendungen auf dem System-Volume. Wenn Sie den Programmeordner im Finder öffnen, sehen Sie die Zusammenfassung dieses Ordners und des Programmeordners auf der Stammebene des Data-Volumes (wo sich alle **Ihre** Programme befinden). Für den normalen Benutzer ist das genau das, was zu sehen sein sollte – weil es schon immer so war. Nicht schlecht! Sie werden jedoch feststellen, dass dieselbe Zusammenfassung nicht auf andere Systemvolumes angewandt wird, von denen Ihr Mac derzeit nicht gebootet wird (z. B. eine startfähige Kopie Ihres Startvolumes <https://support.bombich.com/hc/articles/20686422131479>). Wenn Sie auf diesen Volumes den Programme-Ordner auf der Root-Ebene öffnen, sehen Sie den Inhalt des Hardlinks zum Programme-Ordner auf der Root-Ebene des Datenvolumes (d. h. keine Apple-Programme, sondern nur Drittanbieter-Programme und Safari). In solchen Fällen finden Sie die Apple Systemprogramme unter System > Programme.

Zugehörige Artikel

- Alles Wissenswerte zu CCC und APFS

I have a full-volume backup in a folder, but it's not accepted by Migration Assistant. How can I restore everything?

When you configure CCC to back up your startup disk directly to a locally-attached backup volume, that backup is automatically compatible with Migration Assistant. Occasionally people get into this sticky situation though -- "I have a backup of everything in a folder on the backup volume, I have a clean installation of macOS, now how do I get everything back to the way that it was before?"

This situation requires an intermediary restore to a new, empty volume.

Add a volume to your current startup disk

1. Open Disk Utility and select the **Macintosh HD** volume.
2. Click the **+** button in the toolbar.
3. Name the new volume something like **Macintosh HD Restore** (you can rename this later)

Restore your backup to the new volume

1. Open CCC and click **Restore** in the toolbar to create a new Restore task.
2. Drag the folder that contains the complete backup of your previous startup disk onto CCC's Source selector.
3. Select the new **Macintosh HD Restore** volume as the destination.
4. Click the Start button.

Install macOS onto the new volume

1. Boot your Mac while holding down Command+R (Intel Macs) or the Power button (Apple Silicon Macs) to boot into Recovery Mode <https://support.apple.com/en-us/HT204904>.
2. Select the **Reinstall macOS** option and proceed to install macOS onto the **Macintosh HD Restore** volume.

When the installation is complete, you should be able to log in to your restored account, which was adopted by the macOS Installer.

Clean up

1. Open Disk Utility
2. Select the **Macintosh HD** volume in the sidebar.
3. Click the - button in the toolbar. When prompted, choose the **Delete Volume Group** button.
4. Right-click on **Macintosh HD Restore** and choose the option to rename it; rename it to **Macintosh HD**.

Reconfigure your backup strategy to create a Migration Assistant-compatible backup

Finally, make a new backup of your startup disk <https://support.bombich.com/hc/articles/20686487352599> directly to the root of a locally-attached backup disk so you'll have a Migration Assistant-compatible backup from here forward. If

you have other data on that backup disk that you want to leave in place, add a new volume to the backup disk <https://support.bombich.com/hc/articles/20686485252759#apfs_add_volume> for your CCC backup.

Frequently asked questions about the CCC SafetyNet folder

Note: The topics in this article are not relevant to APFS-formatted destination volumes that have CCC snapshot support enabled <https://support.bombich.com/hc/articles/20686443871383>. For those volumes, CCC leverages snapshots to implement the SafetyNet functionality, and the snapshots aren't affected by any of the shortcomings described here. Also, bear in mind that SafetyNet is a safety mechanism, it is not designed to be part of the backup strategy. We recommend using the destination exclusively for one backup task and disabling SafetyNet.

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. 2021-07-27 (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.

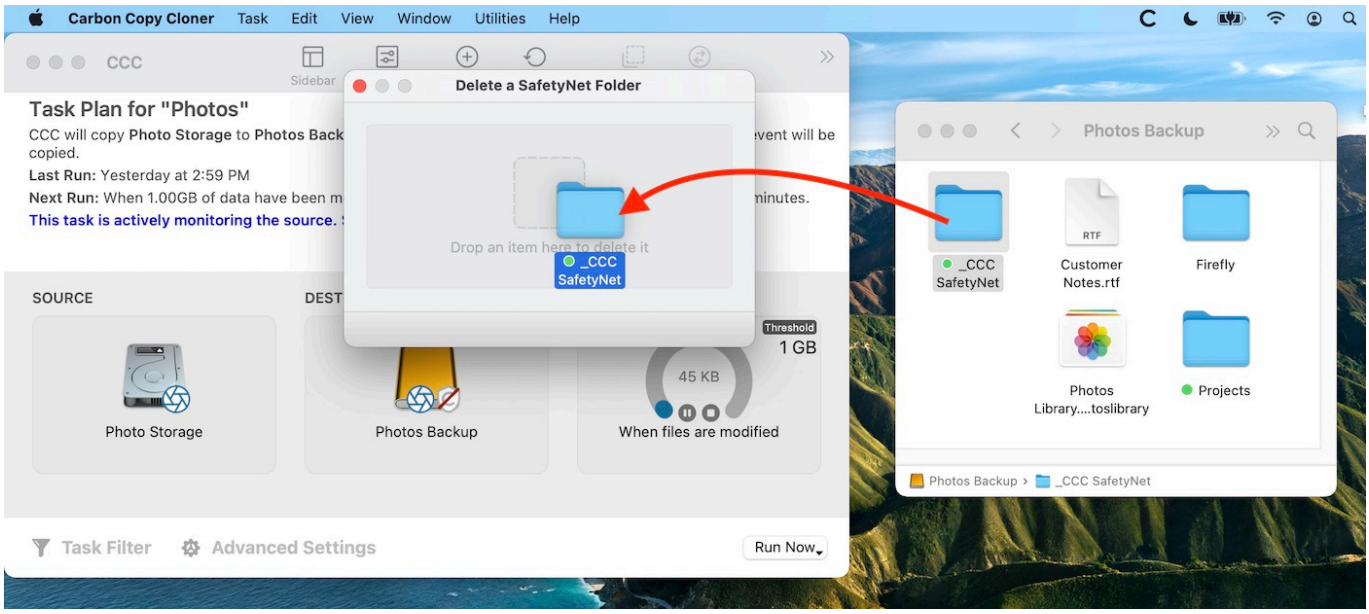
SafetyNet is a safety mechanism, it was not designed for providing access to older versions of files. If you would like access to older versions of files on your APFS-formatted backup disk, we recommend that you enable snapshot support on that volume <https://support.bombich.com/hc/articles/20686443871383#srp>.

Why can't I delete some items from the SafetyNet folder? The Finder says that some items are in use.

System Integrity Protection (SIP) and filesystem problems will occasionally cause Finder to report that files in the Trash 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 (it may be titled **Delete a stubborn file or folder**)
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 you're still having trouble after trying that, don't hesitate to ask us for 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 <https://support.bombich.com/hc/articles/20686462332055>, 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

- SafetyNet snapshots vs. Backup snapshots <https://support.bombich.com/hc/articles/21384579432343>

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.

CCC is pruning my SafetyNet, but the disk is still pretty full at the end of the backup task

The purpose of CCC's SafetyNet pruning is to make space for additional backups. CCC also avoids pruning items that were very recently archived — after all, it wouldn't make sense to archive an item on the destination, them immediately delete it. To accommodate both of these goals, CCC prunes archives within the SafetyNet before the backup task runs. Pruning the SafetyNet immediately before copying files gives a greater level of assurance that the requested amount of free space (for example) will be available for the current backup. Be sure to consider this detail when specifying your SafetyNet pruning settings. If you want to retain additional space on your backup volume beyond what is required for your CCC backups, specify more liberal limits (e.g. 100GB of free space rather than 25GB).

Can I use the _CCC SafetyNet folder for long-term archiving of specific items?

No – you should expect anything that is in the "_CCC SafetyNet" folder to be deleted at some point, possibly as soon as the next backup task runs. If you would like to maintain a permanent archive of items on your backup volume, outside of your CCC backup, we recommend that you create a separate volume on your backup disk for this purpose.

We also recommend that you maintain a backup of your archived data on another volume! If you don't have a backup of your long-term archived items, you're going to lose them forever if your backup disk fails.

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 **Settings** button in CCC's toolbar to access settings related to running tasks while on battery power.

System problems can lead to a failure to install CCC's helper tool

Note: This document is only applicable to CCC versions older than 7.1. If you are encountering problems with installing CCC's helper tool and you are using a version of CCC that is older than 7.1, we recommend that you apply the 7.1 update prior to attempting any of the troubleshooting suggestions below.

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. Often the helper tool installation will fail with a nondescript error, e.g. "CFErrorDomainLaunchd error 2". In most cases, reinstalling macOS does not repair the affected system folders. We have reported this system problem to Apple (FB11188842) and we are currently waiting for a response, but there are a handful of options that you can leverage to resolve this permissions problem.

Preliminary troubleshooting of helper tool installation failures

Reboot

The first troubleshooting step is always "**Reboot your Mac**". After rebooting, open CCC to see if you are still prompted to load CCC's helper tool.

Toggle the CCC background item

If the problem persists after rebooting:

1. Quit CCC
2. Open the System Settings applications
3. Navigate to General > Login Items
4. Toggle the switch next to "Carbon Copy Cloner" (On, or if it's already on, toggle it off, then back on).
5. Open CCC to see if you are still prompted to load CCC's helper tool

Force-load the helper tool via the legacy system interface

If the problem still persists, then you can try forcefully loading CCC's helper tool in case some application used an older macOS interface to disable it. Paste the following into the Terminal application:

sudo launchctl bootstrap system /Library/LaunchDaemons/com.bombich.ccchelper.plist

sudo launchctl enable system/com.bombich.ccchelper

Press the Return key after pasting in each line, then authenticate when prompted. Afterwards, try again to open CCC and save/run a backup task.

Advanced troubleshooting when more serious system problems are present

Remove the contents of the affected folders, then correct their ownership and permissions

If the problem persists after trying the steps above, then the next troubleshooting step is to remove the affected system folders and recreate them with the correct ownership and permissions. To avoid exposing yourself to potential security vulnerabilities, it is imperative that you **remove** the content of these folders rather than simply correcting the ownership and permissions. Make a note of any applications listed in these folders – those applications should later be re-opened so they have an opportunity to reinstall their helper tools.

Paste the following into the Terminal one line at a time. Press the Return key at the end of each line, authenticate when prompted:

```
cd /Library
sudo rm LaunchDaemons/*
sudo rm PrivilegedHelperTools/*
sudo chown root:wheel LaunchDaemons
sudo chmod 755 LaunchDaemons
sudo chown root:wheel PrivilegedHelperTools
sudo chmod 1755 PrivilegedHelperTools
```

If any of these commands produces an "Operation not permitted" error, or if you are still unable to save a task in CCC, then proceed to the next section.

Replace the folders via Recovery Mode

If macOS security and privacy restrictions prevent you from correcting the issue while booted from your Mac's production startup disk, you can perform the tasks in the Terminal application while your Mac is booted in Recovery mode.

1. Intel Macs: Hold down Command+R while rebooting. Apple Silicon Macs: Shut down, hold down the Power button until the startup options appear, then select **Options**.
2. Choose **Terminal** from the Utilities menu in the menubar.
3. Type the following into the Terminal one line at a time, pressing the Return key at the end of each line:

```
cd "/Volumes/Macintosh HD/Library"
rm -rf LaunchDaemons
rm -rf PrivilegedHelperTools
mkdir LaunchDaemons
chown root:wheel LaunchDaemons
chmod 755 LaunchDaemons
mkdir PrivilegedHelperTools
chown root:wheel PrivilegedHelperTools
chmod 1755 PrivilegedHelperTools
```

Note: If your production startup disk's name is not "Macintosh HD", substitute the correct name in the first line above.

After you have completed those steps, reboot your Mac, open CCC, and try again to save or run a backup task.

Related Documentation

- What is CCC's Privileged Helper Tool?

<https://support.bombich.com/hc/articles/20686388957719>

Can I pause a CCC task?

Most tasks can be paused during the "Comparing and copying files" phase of the task. When a task is in a pausable phase, the Pause button will be enabled in CCC's main window, and the button with the "media pause" icon will be enabled in CCC's Dashboard application. Click the Pause button to temporarily pause the task. Click the Continue button to resume the task.

Paused tasks will resume automatically after 5 minutes

After 5 minutes, a paused task will automatically resume. You can change that period in CCC Settings > Advanced, although we recommend that you avoid setting that to very large values. Pausing a task will only pause the task's filesystem activity, it will not pause other filesystem activity on the source and destination volumes. The longer a task is paused, the greater chance there is of state inconsistencies arising between the filesystem and CCC's file copier.

Paused tasks are aborted when the computer is shut down.

A paused task will not resume after a restart or shutdown.