

3. OpenCore EFI Bootloader

Grundsätzlich ist dies ein Thema ist, welches immer wieder für Diskussionen sorgt. Während der eine lieber OpenCore (OC) weiterempfiehlt, raten andere, beispielsweise bei der Nutzung von älterer Hardware, oft zu Clover.

Um den richtigen Bootloader für sich zu finden, sollte man sich sowohl die Vorteile, als auch Nachteile ansehen.

Hier einige generelle Punkte, die die beiden Bootloader unterscheiden und für OpenCore sprechen:

- OpenCore bietet Support ab OS X 10.4 (Tiger) bis zu den aktuellsten macOS Versionen (zB: macOS 11.x (Big Sur)).
- Neue Innovationen im Bereich des Hackintosh werden meistens zuerst in OpenCore integriert.
- Hinter OpenCore stecken sehr kompetente Entwickler, die ein großes Augenmerk auf Sauberkeit, Wartbarkeit und Übersichtlichkeit der Code-Basis legen.
- Die neuartige Methode, welche OpenCore zur Kext Injection nutzt, ist weniger anfällig bei Updates als die, die Clover bis zur Version 5122 verwendet hat. Clover nutzt heutzutage die OC Injection.
- Einige Systeme booten mit OpenCore schneller, als mit Clover, da hier nur explizit aktivierte Patches angewendet werden. Clover wendet mitunter automatisiert (ggf. unnötige) Patches an.
- Aufgrund dessen, muss jede gewünschte Funktionalität in OC explizit aktiviert werden. Dies stellt ggf. einen Mehraufwand dar, sorgt jedoch für einfacheres Fehlerbeheben.
- OpenCore läuft, im Vergleich zu Clover, auch auf AMD Systemen mit neuestem macOS - hierzu sind Kernel Patches notwendig. Die Hackintosh-AMD Community entwickelt Patches nur noch für OC.
- Die weit etablierten KernelExtensions (Kexts) welche auf [Lilu](#) basieren, erhalten offiziell nur noch Support für OpenCore. Sie funktionieren jedoch aktuell auch einwandfrei unter Clover.
- MacOS Sicherheitsmechanismen wie [SIP](#) können unter OpenCore und den neuen Clover Versionen, welche OpenCore teils integriert haben, vollständig aktiviert sein.
- OpenCore bietet integrierten FileVault 2 Support (Verschlüsselung) ohne Zusatztreiber.
- OpenCore erlaubt sogenanntes Vaulting: Erstellen eines Snapshots der Konfigurationsdateien um ungewollte Änderungen an diesen zu verhindern (Sicherheitsmechanismus).
- Apple Secure Boot und UEFI Secure Boot werden unterstützt. Genaueres zu Apple Secure Boot: [Apple Secure Boot](#)
- Einige wichtige Firmware Treiber wurden in OpenCore integriert und werden als Teil von OC aktiv weiterentwickelt. Bspw: Integrierter Support für: APFS, FileVault, AptioFix (OCQuirks)
- OpenCore besitzt ähnlich wie Clover die Möglichkeit ein GUI (OpenCanopy) oder einen Text Modus für die Bootauswahl zu nutzen. Dieser BootPicker kann bei OpenCore auch komplett deaktiviert (ShowPicker = false) und dann per Hotkey (ESC) aufgerufen werden, was dem Verhalten eines echten Macs näher kommt.
- Die Entwickler legen großen Wert auf Korrektheit und Sicherheit des Codes hinter OpenCore. Dies ist primär ein großer Vorteil, führt jedoch manchmal zu Einschränkungen zugunsten der Sicherheit. So ist es beispielsweise nicht möglich innerhalb des Bootmenüs die Konfigurationsdateien umfassend zu bearbeiten.
- OpenCore ist, im Vergleich zu Clover, wesentlich besser dokumentiert (Configuration.pdf, und auch Dortania)

Neue Clover Versionen (ab 5123) haben eine (veraltete) OpenCore Version (zB: 0.6.1 statt 0.7.0) für Big Sur Boot integriert:

- Wer Angst vor den vielen Einstellmöglichkeiten von OpenCore hat, muss hier in den sauren Apfel beißen.

- Der integrierte OpenCore-Code ist mitunter veraltet oder nicht mit allen Funktionalitäten integriert.
- Clover hat eine Zusammenarbeit mit dem OpenCore Team verweigert und stattdessen einiges an Code übernommen. Im Gegenzug bleibt Clover eigenständig, obgleich von OC abhängig.
- Obwohl OC teils integriert wurde, gibt es z.B. keinen Secure Boot, da der OC-Code nur für Kext Injection und Firmware Patches (OpenRuntime) genutzt wird.
- Das Aufsetzen von Hardware mit OpenCore erfordert ein gewisses Know-How. Ein Umstieg von Clover auf OC ist nicht immer trivial und sollte deshalb nicht vorschnell empfohlen werden.
- Clover wird schon einige Jahre länger entwickelt, weshalb sich viele Hackintoshler mit Clover Erfahrung finden lassen. Ein Wechsel zu OC ist in Teilen ein Neuanfang. Viele ältere Anleitungen im Netz beziehen sich noch auf Clover. Prinzipiell ist mit OC und dem nötigen Know-How jedoch alles möglich, was auch mit Clover machbar ist. Umgekehrt gilt dies nicht.
- Clover besitzt eine grafische Oberfläche (rEFInd), welche Veränderungen an den Konfigurationen vor dem eigentlichen MacOS-Boot erlaubt.

Vor Big Sur und vor Clover 5123:

- Wer Catalina oder älter nutzt, muss nicht zu einer Clover Version mit OpenCore (?5123) greifen, welche viele neue Optionen bieten, die konfiguriert werden müssen.
- Hier kann man auch zu den alten AptioFixes (OSXAptioFix, OSXAptioFix2, OSXAptioFix3, AptioMemoryFix, OSXAptioFixFree2000) greifen - am besten ist aber Trotzdem OCQuirks. Vom OSXAptioFixFree2000 sollte man aber die Finger lassen, dieser ist nicht wirklich für die Verwendung gedacht! Hier eine Erklärung von [mhaeuser](#) : [Kein Boot mit aktiver SIP](#)
- OpenCore bietet mit allen Versionen uneingeschränkten Support für diese Betriebssysteme.
- Hinweis: Hier wird das gleiche Kext Injection-Prinzip wie unter Ozmosis genutzt, bei Interesse gibt es hier mehr Informationen: [3. Ozmosis UEFI Bootloader](#)

Legacy (non-UEFI) Hardware:

- Auch hier kann man OpenCore mit "OpenDuet" beim BIOS-Booten nutzen.
- Clover läuft hier natürlich auch.

Haswell Boards (Z87, Z97):

- Oft wurde hier (auch unter Big Sur) Clover empfohlen, da es bei einigen Usern Probleme mit NVRAM Resets gab. Diese Probleme kann es jedoch ebenfalls mit Clover geben, oder sogar im Windows Betrieb. Das Problem stellen wohl fehlerhaften Chips dar. Mögliche Fixes wurden in OC integriert und Probleme sollten in Verbindung mit NVRAM Resets nicht mehr auftreten. Quelle zum Fix: [Bootstrap causes BIOS corruption on Gigabyte Z87 if to make reset CMOS](#)

Neuere Notebooks (Comet Lake und neuer):

- Einige neuere (Lenovo) Notebooks benötigen eine OpenCore Version ab 0.6.7, um überhaupt booten zu können (Änderungen am Quirk "SetupVirtualMap").
 - Als Beispiel möchte ich hier das Lenovo E15 Gen 1 von [julian91](#) nennen, welches erst seit dieser Version läuft. Mit Clover (und dem integrierten OC 0.6.1) würde dies nicht funktionieren. [Anleitung Lenovo Thinkpad E15/E14 Gen1](#)
- Innovationen für neuartige oder spezielle Hardware werden mittlerweile meistens von dem Acidanthera Team, welches auch hinter OC steckt, entwickelt und sind somit zuerst in OpenCore zu finden.

Real Mac:

- Während OpenCore auf einem unsupported Mac Modell benutzt werden kann um ein neueres macOS zu installieren, sollte man Clover auf keinem Fall auf einem Mac installieren. Clover kann zu einem gebrickten Mac führen.
- Man sollte aber besser zum Micropatcher greifen, dieser ist die empfohlene Methode um ein

unsupported OS zu installieren.

Zusammengefasst lässt sich sagen, dass OpenCore für neuere Systeme, und User denen Sicherheit sehr wichtig ist, eindeutig die bessere Wahl ist. Wer schon vor Jahren einen Hackintosh konfiguriert hat, und sich noch gut mit Clover auskennt, der kann ebenfalls zu Clover greifen. Wer derzeit noch eine Clover Version vor 5123 betreibt, und Updates möchte, sollte sich entscheiden, welchen Bootloader er nun verwenden will - weiterhin Clover - oder lieber OpenCore, da in beiden Fällen eine Umkonfiguration notwendig ist. Wer weiterhin bei Clover bleiben möchte: [Vorsicht beim Update von CLOVER \(v.5123 und neuer\)](#) Für OpenCore empfiehlt sich der Dortania Guide.

Für einen ehemaligen Ozmosis User ist OpenCore die bessere Wahl, da OpenCore ähnlicher zu Ozmosis ist, als Clover - außerdem muss dieser User sich sowieso neu einlesen, und kann dann den gut strukturierten Dortania Guide befolgen. Wer nur Catalina nutzen will, kann auch noch bei Ozmosis bleiben, und erst später umsteigen.

Dortania Guide: [OpenCore Install Guide \(dortania.github.io\)](https://dortania.github.io)

OpenCore Desktop-EFI Guide: [OpenCore: Desktop-EFI erstellen unter macOS / Windows](#)

Clover Update Guide: [\[GUIDE\] Clover updaten \(ab v5123\) inkl. OpenRuntime und Quirks \(UEFI only\)](#)