

Andreas Beier

Windows mit Boot Camp installieren

Die Fähigkeit, Windows XP oder Vista als Betriebssystem zu nutzen, steckt in jedem Mac mit x86-Prozessor. Es gehört sogar ein einfach zu bedienender Helfer zu Mac OS X 10.5, der dem Anwender bei der Partitionierung der Festplatte und der Installation von Windows zur Hand geht.

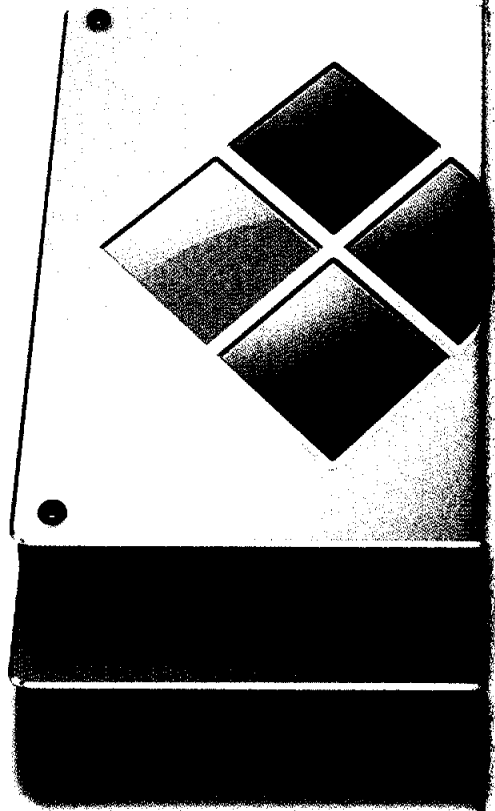
Die Entscheidung für einen Computer von Apple bedeutet immer auch eine Entscheidung für Mac OS X als Betriebssystem. Etwas anderes bietet das Unternehmen aus Cupertino beim Kauf nicht an. Gleichwohl steckt mit „Boot-Camp-Assistent“ (kurz Boot Camp) eine Software in Mac OS X 10.5 (Leopard), die nichts anders tut, als dem Anwender die Parallelinstallation von Windows XP mit Service Pack 2 oder Windows Vista zu vereinfachen. Nach fast eineinhalb Jahren öffentlichem Beta-Test, während dem die Software frei vom Apple-Server heruntergeladen werden konnte, gehört Boot Camp mittlerweile fest zu Leopard und ist nicht mehr separat erhältlich. Die für den Betrieb der Apple-Hardware unter Windows nötigen Treiber sind auf der System-DVD integriert. Etliche Händler bieten Macs sogar mit vorinstalliertem Windows an – parallel zum Mac-System oder als Alleinherrscher über die Apple-Hardware. Dabei ist der Einsatz mit Boot Camp jedoch derart einfach, dass ihn auch unerfahrene Anwender problemlos meistern können.

Nach dem Start bietet der Boot-Camp-Assistent die Möglichkeit, ein Installations- und Konfigurationshandbuch mit Tipps zum Umgang mit der Software auszudrucken. Im nächsten Schritt können Anwender bestimmen, wie der Helfer die Festplatte zwischen Mac OS X und Windows

aufteilen soll. Achten Sie darauf, dass der freie Platz auf dem Mac-Teil nicht unter 10 GByte fällt. Das würde den Arbeitsraum für das Apple-System zu sehr einschränken. Außerdem haben wir festgestellt, dass das Partitionieren der Festplatte sonst gerne einmal fehlschlägt. Da Boot Camp massiv an den Datenstrukturen der Platte arbeitet, sollten Sie unbedingt eine aktuelle und funktionsfähige Datensicherung besitzen, ehe Sie Boot Camp einsetzen.

Ein Klick auf den Knopf „Partitionieren“ startet den Aufteilungsvorgang. Das System verkleinert dabei automatisch die Mac-Partition, legt eine weitere für Windows an und formatiert sie mit dem Dateisystem FAT32. Anschließend fordert Boot Camp Sie auf, eine Windows-Installations-CD oder -DVD einzulegen und den Rechner neuzustarten. Der Mac fährt dann automatisch von dem optischen Medium hoch, das Windows-Setup-Programm startet.

Die nachfolgende Windows-Installation unterscheidet sich nicht von der auf einem PC. Wählen Sie im Windows-XP-Setup Laufwerk C: als Installationsziel aus. Unter Windows Vista tauchen keine Laufwerksbuchstaben auf, wählen Sie dort „Datenträger 0 Partition 3“ aus. Sie dürfen diese Partition neu formatieren, etwa um mit Blick auf die Systemsicherheit NTFS zu nutzen, vermeiden Sie es aber, die Partitionsstruktur zu verändern. Das überleben in der Regel die



Daten auf der Mac-Partition nicht – dazu später mehr.

Sollte einer der bei der Installation obligatorischen Windows-Neustarts zum Mac-System zurückführen, starten Sie den Rechner einfach erneut, halten aber die Alt-Taste gedrückt, bis das grafische Boot-Menü des Rechners erscheint. Dort können Sie per Tastatur oder Maus die Windows-Partition auswählen. Den Weg über das Boot-Menü können Sie auch wählen, wenn Boot Camp eine Windows-Installations-scheibe fälschlicherweise als ungeeignet ansieht und deshalb nicht davon starten will.

Legen Sie nach Abschluss der Windows-Installation die Leopard-System-DVD ein, startet automatisch eine Treiber-Installation, um die Mac-Hardware optimal nutzen zu können. Dabei landet auch der Eintrag „Boot Camp“ in der Systemsteuerung, etwa zum Einstellen, welches System beim Rechnerstart hochfahren soll, und im Start-Menü erscheint „Apple Software Update“.

Weitsicht

Der Mac benutzt das Extensible Firmware Interface (EFI), den Nachfolger des bei PCs schon seit Jahrzehnten verwendeten BIOS (Basic Input Output System). Damit Windows mit der bei EFI üblichen GPT-Partitionierung klar kommt (GUID Partition Table), pflegt Boot Camp parallel dazu noch den

von Wind
Boot Reco
lich nichts,
PC. Ändert
sich das fo
Leopard un
unterschied
arbeiten u
Überschreib
Änderun
sollten des
Der Boot-C
sehr unflex
Festplatten
als eine am
weisen.

Leider v
ten-Behand
Festplatten
perfekt un
kann zwar
lich ändern
seren Erfah
dem hat e
Probleme r
sodass das
manchmal

Über da
dem Verze
gramme k
jedoch um
dann nicht
Der Befeh

diskutil resizeV

verkleinert
tion der int
genügend
–, ohne die
und richter
Die 70 GBy



Der Boot-C
von der Fes
Systems.

von Windows erwarteten MBR (Master Boot Record). Davon weiß Windows natürlich nichts, es sieht den Mac als normalen PC. Ändert Windows etwas am MBR, wirkt sich das folglich nicht auf die GPT aus, Leopard und Windows würden sonst mit unterschiedlichen Partitionsinformationen arbeiten und somit gegenseitig Daten überschreiben.

Änderungen an der Partitionsstruktur sollten deshalb von Leopard aus erfolgen. Der Boot-Camp-Assistent gibt sich jedoch sehr unflexibel. Er weigert sich standhaft, Festplatten anzufassen, die bereits mehr als eine am Finder nutzbare Partition aufweisen.

Leider verhält sich das für die Festplatten-Behandlung unter Mac OS X zuständige Festplatten-Dienstprogramm auch nicht perfekt und scheidet so ebenfalls aus. Es kann zwar die Partitionsstruktur nachträglich ändern, pflegt aber den MBR nach unseren Erfahrungen nur halbherzig. Außerdem hat es unter Mac OS X 10.5.2 noch Probleme mit der grafischen Darstellung, sodass das Anlegen weiterer Partitionen manchmal zu einem Glücksspiel wird.

Über das Programm „Terminal“ aus dem Verzeichnis /Programme/Dienstprogramme kann man diese Beschränkung jedoch umgehen. Boot Camp brauchen Sie dann nicht mehr.

Der Befehl

```
diskutil resizeVolume disk0s2 40G HFS+ "Daten" 70G "MS-DOS FAT32" "Windows" 5G
```

verkleinert eine bestehende HFS+-Partition der internen Festplatte auf 40 GByte – genügend freien Platz darin vorausgesetzt –, ohne die enthaltenen Daten zu löschen, und richtet zwei weitere Partitionen ein. Die 70 GByte große Partition „Daten“ soll

später zum Datenaustausch zwischen Leopard und Windows dienen und wird zunächst mit HFS+ formatiert, damit der Windows-Installer sie ignoriert. Sie wird erst nach der Installation mit FAT32 oder NTFS formatiert. Die Windows-Partition muss die letzte sein, sonst scheitert die Installation des Betriebssystems – woran, haben wir bisher leider nicht herausgefunden. Die Größe der letzten Partition müssen Sie nicht exakt ausrechnen, diskutil rundet selbstständig so auf, dass der vorhandene Plattenplatz komplett ausgenutzt wird.

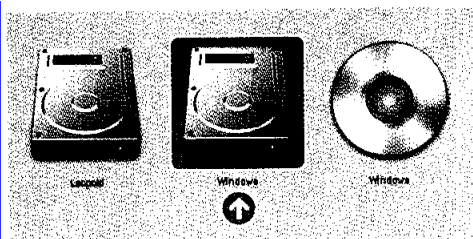
Parallel zum Eintrag der Partitionen in die GPT legt diskutil auch passende Tabelleneinträge im MBR an. Das Anlegen von mehr als drei Partitionen ergibt nur begrenzt Sinn: Einen Eintrag im MBR belegt schon die obligatorische, aber standardmäßig leere und für den Finder unsichtbare EFI-Partition und maximal finden nur vier Platz. Mehr als vier Partitionen sind grundsätzlich möglich, aber nur die ersten vier tauchen auch im MBR und damit unter Windows auf.

Haben Sie bereits die Festplatte mit Boot Camp aufgeteilt, können Sie etwa eine 100 GByte große Mac-Partition mit

```
diskutil resizeVolume disk0s2 40G HFS+ "Daten" 60G
```

auf 40 GByte verkleinern und auf dem freigewordenen Platz eine weitere Partition anlegen. Die Windows-Partitionen lassen sich mit diskutil nicht verändern. Denken Sie an die Datensicherung, ehe Sie die Partitionen bearbeiten. Die Windows-Partition können Sie beispielsweise mit WinClone von der Heft-DVD von Mac OS X aus sichern.

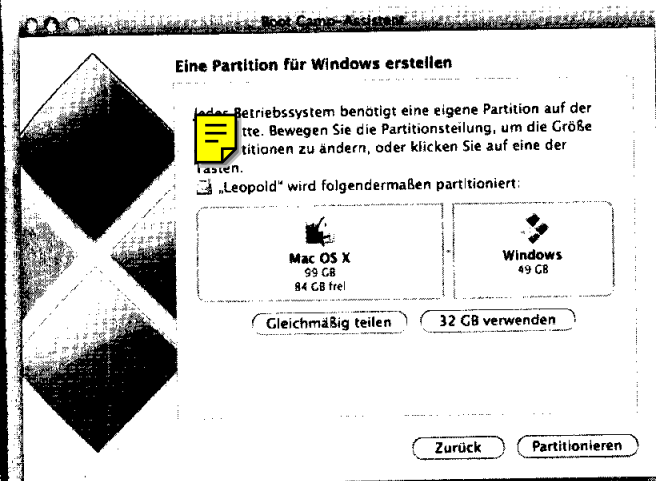
Ob FAT32 oder NTFS als Dateisystem in der Datenaustauschpartition zum Einsatz kommt, spielt für Leopard letztlich keine



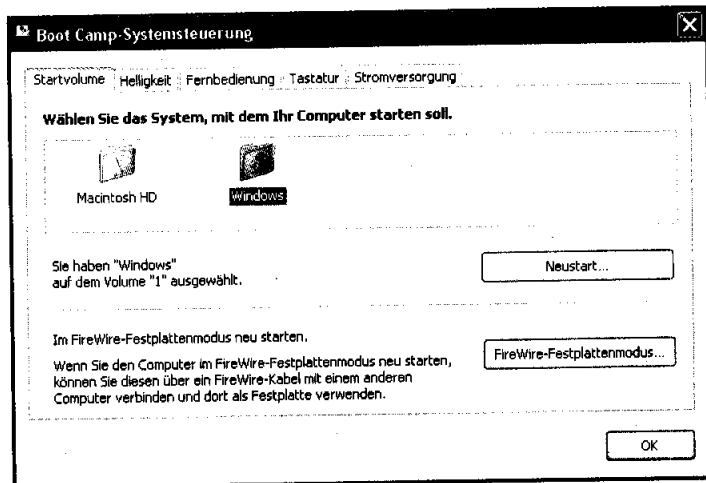
Das grafische Boot-Menü moderner Macs erscheint, wenn man beim Rechnerstart die Alt-Taste gedrückt hält.

Rolle. Entscheiden Sie sich für FAT32, liegt die maximale Dateigröße bei 4 GByte, Sie können es aber mit dem Festplatten-Dienstprogramm einrichten und das System kann ohne weitere Software damit umgehen.

Wählen Sie NTFS, fällt zwar die Größenbeschränkung für Dateien, der Mac kann aber ohne fremde Hilfe nicht auf derart formatierte Partitionen schreiben. Deshalb haben wir die Open-Source-Programme MacFuse und NTFS-3G auf die Heft-DVD gepackt, die das Schreiben ermöglichen und NTFS-Partitionen wie Mac-Partitionen am Finder auftauchen lassen. Allerdings unterstützt das Gespann nicht alle Feinheiten von NTFS. Als Alternative bietet sich der kommerzielle NTFS-Treiber von Paragon an, den Sie in einer zwölf Monate laufenden Version ebenfalls auf der Heft-DVD finden. Eine Testserienummer für die Software müssen Sie über die Webseite anfordern, die Sie vom Installer aus erreichen. Sollten Sie sich nach Ablauf der Testphase zum Kauf entschließen, gewährt Paragon mit dem Coupon-Code „CT-NTFS4Mac30“ 30 Prozent Nachlass auf den Kaufpreis von 25 Euro. (adb)



Der Boot-Camp-Assistent spaltet einen Bereich für Windows von der Festplatte ab und startet die Installation des Microsoft-Systems.



Über den Eintrag „Boot Camp“ in der Systemsteuerung kann man unter Windows unter anderem bestimmen, mit welchem Betriebssystem der Rechner starten soll.



Howto: Multipartition von Mac OSX und Windows XP

21.Juli 2006

Die neuen Intel basierten Mac Modelle (Macbook, MacbookPro, IMac, EMac) sind dank neuer Prozessorarchitektur Windows-tauglich.

Apple bewirbt (zumindest in den Staaten) mit Windows-kompatibilität und stellt einen eigens kreierte Installationstool "Bootcamp" zur Verfügung.

Was ist/kann Bootcamp:

1. Brennen aller benötigten Windowstreiber
2. Mit Hilfe eines Schieberegeler kann der Speicher zwischen Mac und Windows angepasst werden. Partitionieren der Mac Systempartition in 2 GPT Partitionen.
3. Booten von der Windows-CD mit anschließender normaler Windows-Setup-Routine

Leider ist dies auf die Standardinstallation beschränkt.

Für ambitionierte Windowsuser ist es obligatorisch seine Platte in mehrere Partitionen zu teilen. Dies scheitert leider sofern man das Windows Partitionierungstool bei der Installation (wie man das sonst gewöhnt ist) benutzt. Zwar werden alle Dateien korrekt kopiert und auch beim Formatieren gibt es keine Fehler, jedoch beim ersten System-Neustart begrüßt einen ein Blackscreen mit dem hal.dll missing Fehler.

Dieser Fehler weist darauf hin, dass die Hardwareabstraktionsebene (erste zu ladende Systemkomponente) nicht gefunden werden kann.

Nach intensiver Studie der Win (=MBR MasterBootRecord) und MAC (EFI ExtensiblaFirmwareInterface) Bootloader stellt sich heraus, dass dieses Phänomen aufgrund folgender Limitierung zustande kommt.

1. Windows MBR kann maximal 4 Primärpartitionen verwalten. 2 Partitionen benutzt MAC OS für die EFI Verwaltung und das Betriebssystem.
2. Windows muss auf der letzten Partition installiert werden um mit dem EFI Bootloader angesprochen zu werden.

Die Lösung:

- * Installation von Mac OS, löschen aller Partitionen. Installation auf Single Drive (Auslieferungstandart der Apple-Rechner)
- * Brennen der Treiber mittels Bootcamp ACHTUNG: Nicht Bootcamp zum Partitionieren benutzen!
- * Öffnen eines Terminalfensters (Applications - Utilities - Terminal)
Wir partitionieren per Hand auf der Konsole: Angenommen wir haben eine 80GB Platte und möchten wie folgt partitionieren:
25Gb MaxOS
17Gb Windows System

32Gb Daten

(Achtung: wir verwenden zunächst FAT32. Die maximal Größe für FAT ist 32GB!) OSX kann nun mit Hilfe des Systemprogramms "diskutil" direkt verlustfrei Partitionen (Volumes) in der Größe verändern.

Also:

```
sudo diskutil resizeVolume disk0s2 25G "MS-DOS FAT32" Daten 32G "MS-DOS FAT32"  
WinXP Sys P7G
```

Picture 2.png



Die Partitionen werden eingerichtet und liegen zunächst im Fat Format vor.

*

* Neustarten des Systems mit gedrückter "Alt" Taste. Wir booten von der Windows CD.

* Auswahl der letzten Partition (dies ist wichtig, da sonst der Bootloader in's Leere läuft)

Vorsicht bei der Auswahl der Partitionen (besonders nicht die 200MB Partition - dies sind


Partitionen von MacOS)

Nicht mit dem Windowspartitionierungstool die Größe der Partitionen verändern!

* Formatieren der Partition zunächst mit FAT Dateisystem. (Später kann unter Windows von Fat zu NTFS konvertiert werden wenn erwünscht; siehe auch Einschränkungen)

Fertig ist unsere Windowsinstallation.

Einschränkungen:

Maximal 4 Partitionen (also nur 2 Winpartitionen) 

Nur Lesezugriff auf NTFS Partitionen

Max 32GB auf FAT Partitionen adressierbar

Windows-Systempartition muss bei der Win Installation die letzte Partition sein. Unter Umständen wird die Systempartition dann zu D:\

Wenn der Laufwerksbuchstabe D:\ stört kann theoretisch durch Löschen der Datenpartition und durch Umwandeln in eine Erweiterte Partition sogar mehrere Partitionen anlegen. Dies erfordert jedoch booten von anderen Betriebssystemen um den MBR des Winsystems zu fixen und die Boot.ini umzuschreiben.

Nach erfolgreichem Test vielleicht mehr hierzu.

Für Fragen und Anregungen jederzeit offen :-)

Artikel gespeichert unter: Allgemein, OSX und Windows

bisher 22 Kommentare Eigenen Kommentar schreiben

*

1. Windows auf meinem iMac o... | 27. Dezember 2006 at 20:58

[...] Zitat von max.duerbeck Wieso kaufst du dir ein Mac wenn du auf der einen Festplatte sowieso 3 Windows Partitionen haben willst?! Wieviel GB hat deine Festplatte? Soweit ich weiß kann man nur 1 Windowspartition installieren. Und ich glaube das mit der externen HD als Windowspartition geht nicht, aber ich mag mich auch täuschen..... 1 Partition fürs System und Office 1 Partition für die anderen Programme 1 Partition für Download (theoretisch ist die auch überflüssig, da ich auch alles unter Mac runterladen kann und so das Viren Problem umgehen kann Dadurch