



Axel Vahldiek

# XP-Stick

## Windows XP von USB-Laufwerken booten

Seit USB-Sticks ausreichend groß und USB-Festplatten ausreichend preiswert sind, wächst der Wunsch, Windows XP von solchen Laufwerken zu booten. Das hat Microsoft zwar nicht vorgesehen, doch mit den richtigen Handgriffen lässt sich der Wunsch erfüllen.

[Unterthema: USB-Sticks ins HDD-Format umwandeln](#)

[Unterthema: Stick kontra Festplatte](#)

[Unterthema: Ist das legal?](#)

Das eigene Windows XP auf einem USB-Laufwerk mit sich herumtragen und an jedem beliebigen Rechner booten können - ein verbreiteter Wunsch. Doch der Umsetzung liegen Stolpersteine im Weg: Erstens vermögen ohnehin nur moderne Rechner von USB-Speichermedien zu booten und zweitens hat Microsoft das Booten von USB bei

Windows XP nicht vorgesehen. Das Nachfolgende beschreibt, wie sich überprüfen lässt, ob ein PC überhaupt zum Booten von USB in der Lage ist sowie die nötigen Handgriffe, damit Windows XP das an eben diesem Rechner macht. Abschließend beschreiben wir, wie das auf dem USB-Laufwerk installierte XP dazu zu überreden ist, auch von anderen Rechnern zu booten als von dem, auf dem es eingerichtet wurde. Idee und wertvolle Hinweise zu diesem Artikel lieferten übrigens unabhängig voneinander unsere Leser Dietmar Stölting und Christian Kauffmann, an beide vielen Dank dafür!

## Platte machen

Um herauszufinden, ob ein PC überhaupt von USB booten kann, muss zuerst ein passend vorbereitetes USB-Laufwerk her. Wichtigstes Merkmal: Dessen Größe, denn selbst ein abgespecktes Notfall-XP braucht mindestens 1 GByte Platz, sollen auch noch Programme dazu, belegt XP schnell ein Vielfaches an Platz. Windows und BIOS behandeln übrigens USB-Sticks und Festplatte völlig gleich. Für erste Gehversuche ist es daher im Grunde egal, womit Sie anfangen. Allerdings spricht einiges dafür, auf Dauer besser eine USB-Festplatte zu verwenden (siehe Kasten auf Seite 190). Für das Booten ist jedoch nur wichtig, dass das Laufwerk wie eine IDE-Festplatte eingerichtet ist, also unter anderem über einen Master Boot Record (MBR) sowie eine Partitionstabelle verfügt. Bei USB-Festplatten ist das normalerweise von vornherein so. Viele USB-Sticks allerdings sind stattdessen als Superfloppy formatiert, also wie eine große Diskette ohne Partitionstabelle. Der Kasten auf Seite 189 schildert, wie Sie das ändern.

USB-Festplatten können Sie einfach mit der XP-eigenen Computerverwaltung partitionieren und formatieren: einfach die enthaltenen Partitionen löschen und eine neue primäre NTFS-Partition einrichten. Dabei schreibt XP auch den später benötigten Bootcode auf die Platte. Achten Sie anschließend darauf, dass diese Partition aktiv ist (einzurichten im Kontext-Menü der Partition). Vergeben Sie einen aussagekräftigen Namen wie XPBOOT. Es dürfte kein Problem darstellen, wenn auf der USB-Platte weitere Partitionen liegen, erfahrungsgemäß sollten das aber keinesfalls weitere primäre sein.

Anschließend sind noch einige Dateien in die frisch erstellte Partition auf dem USB-Laufwerk zu kopieren, die auf Laufwerk C: der internen Festplatte zu finden sind. Schicken Sie einfach alle dort liegenden Dateien (nicht die Ordner) am bequemsten via "Senden an ..." zum USB-Laufwerk. Damit kommen Sie beim Testen immerhin bis zum XP-Bootmenü, was für eine sichere Beurteilung der Boot-Fähigkeiten des PC ausreicht [1].

Damit das Bootmenü auch wirklich erscheint, müssen in der Boot.ini auf dem USB-Laufwerk nach "[operating systems]" mindestens zwei Zeilen folgen. Existiert nur eine, können Sie die einfach duplizieren. Das ergibt zwar keinen funktionsfähigen Aufruf im XP-Bootmenü, doch macht das nichts, denn Ziel ist ja erst mal nur ein Test der Boot-Funktion. Außerdem empfiehlt es sich schon hier, in einer der Zeilen den zwischen den Anführungsstrichen stehenden Namen des zu startenden Betriebssystems zu ändern, zum Beispiel in "USB-XP", damit Sie später immer sicher sein können, welchen Eintrag Sie gerade testen.

## Gefunden!

Nun kann der erste Versuch erfolgen, den Rechner vom angestöpselten USB-Laufwerk zu starten. Am einfachsten geht das, wenn das BIOS ein Bootmenü anbietet. Das lässt sich üblicherweise durch das Drücken einer bestimmten Taste erreichen, welche genau, unterscheidet sich je nach Rechner, oft Esc, F5, F9 oder F12. Achten Sie auf die Textausgabe des BIOS, die sich üblicherweise durch das Drücken der Taste "Pause" anhalten lässt, falls der Text zu schnell durchscrollt. Eventuell ist auch zuvor noch ein Bootscreen des BIOS oder die Option "Fast Boot" zu deaktivieren.

Taucht im BIOS-Bootmenü irgendwas mit "USB" oder "Removable Devices" auf, lohnt das Ausprobieren. Existiert kein (passender) Eintrag, hilft vielleicht ein Blick ins BIOS-Setup. Bei der Bootreihenfolge lässt sich hoffentlich "USB-Festplatte", "USB-HDD" oder Ähnliches einstellen, eventuell taucht auch die Bezeichnung des Datenträgers auf (die können Sie im Gerätemanager unter "Laufwerke" auslesen). Mitunter ist bei der Bootreihenfolge nur allgemein "Festplatte" oder "HDD" einzustellen, dafür lässt sich dann unter einem Extra-Menüpunkt die Reihenfolge einstellen, in der das BIOS die vorhandenen Festplatten nach bootfähigen Systemen durchsucht. Und hier taucht hoffentlich das vor dem Einschalten des PC eingestöpselte USB-Laufwerk auf.

Eher unwahrscheinlich, doch nicht unmöglich ist, dass der PC vom USB-Gerät bootet, wenn in der Boot-Reihenfolge USB-Floppy, -CD oder -ZIP-Laufwerk an erster Stelle steht.

das Booten von USB an diesem Rechner schlicht nicht.

Falls der Rechner tatsächlich von USB startet, sollte nach kurzer Zeit das XP-Bootmenü auftauchen, inklusive des Eintrags "USB-Laufwerk". Nach dreißig Sekunden verschwindet das XP-Bootmenü wieder und der Rechner dürfte mit einer Fehlermeldung stehen bleiben, weil er kein Betriebssystem findet - wie auch, es ist ja noch keines auf dem USB-Laufwerk.

## XP vorbereiten

Um XP auf das USB-Laufwerk zu bekommen, ist glücklicherweise keine Neuinstallation nötig. Kopieren Sie stattdessen alle Ordner des auf der internen Festplatte installierten XP auf das USB-Laufwerk. Dazu gehören außer dem Windows-Ordner selbst zumindest die Verzeichnisse "Programme" und "Dokumente und Einstellungen". Falls der Platz auf dem USB-Laufwerk keine Komplette-Kopie der Ordner erlaubt, können Sie sie vorher abspecken, etwa mit der Datenträgerbereinigung (weitere Diät-Tipps für Windows finden Sie in [2]).

Auf welcher Partition das XP auf der internen Platte liegt, ist egal, dazu später mehr. Vor dem Kopieren sollten Sie in der Systemsteuerung unter "System/Erweitert/Einstellungen von Starten und Wiederherstellen" noch das Häkchen vor "Automatisch Neustart durchführen" entfernen. Möglicherweise geht ja beim Booten von USB etwas schief, und dann produziert XP einen Bluescreen mit nützlichen Informationen. Da XP im Grundzustand aber sofort den Rechner neu startet, bleibt Ihnen keine Zeit zur Beweisaufnahme.

Windows XP lässt sich im laufenden Betrieb nicht komplett kopieren, denn es verweigert unter anderem das Vervielfältigen der geöffneten Registry. Abhilfe schafft das Starten eines parallel installierten Betriebssystems oder das Booten eines von CD laufenden Systems wie Barts PE (zuletzt auf der CD der c't 23/05). Von dort aus lässt sich bequem der Inhalt der Windows-Partition auf das USB-Laufwerk kopieren.

Nun ist noch auf dem USB-Laufwerk erneut die Boot.ini anzupassen. Unterhalb von "[operating systems]" muss folgende Zeile stehen:

```
multi(0)disk(0)rdisk(0)partition(1)\WINDOWS="USB-XP"
```

Das einzige, was Sie anpassen dürfen, ist wieder der Text in Anführungsstrichen, den Sie frei wählen können. Unter diesem taucht das zu bootende XP später im Bootmenü auf, sofern unter "[operating systems]" noch weitere Zeilen stehen (sonst startet XP sofort durch).

## Treiberschereien

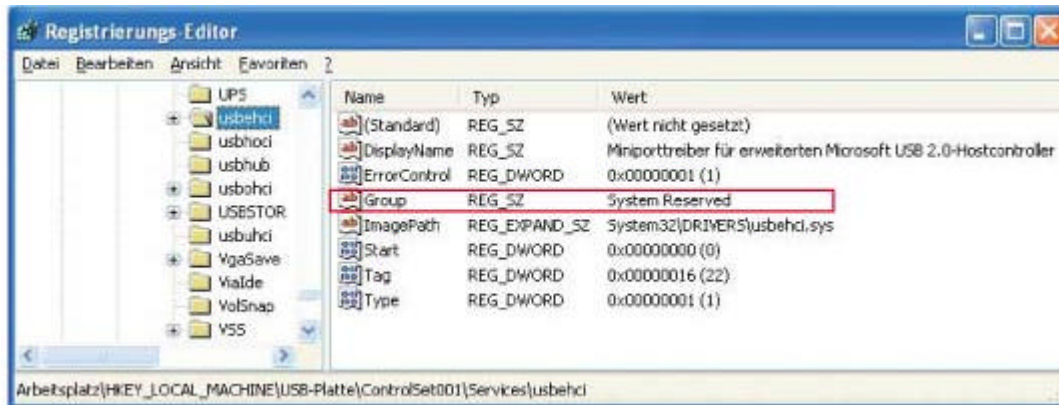
Eigentlich könnte XP nun von USB booten - doch wer es versucht, bekommt zwar kurz das XP-Startlogo zu sehen, dann jedoch spuckt XP einen Bluescreen mit der Fehlernummer 0x0000007B aus. Während des Bootvorgangs nutzt XP zuerst die BIOS-Funktionen für den Zugriff auf die Laufwerke, schaltet aber später auf die eigenen Treiber um, in diesem Fall eben die USB-Treiber. Die sind jedoch noch gar nicht geladen, was XP mit dem Bluescreen quittiert. Also muss man Windows anweisen, die Treiber früher zu laden.

Wann Windows welche Treiber lädt, legen einige Parameter in der Registry fest. Das Ändern dieser Reihenfolge ist allerdings nicht ganz trivial, denn es gilt, die Registry von einem anderen Windows aus zu ändern. Starten Sie das XP von der internen Festplatte und darunter Regedit, wo der Wurzelschlüssel "HKEY\_LOCAL\_MACHINE" (HKLM) zu markieren ist. Klicken Sie anschließend in der Menüleiste unter Datei auf "Struktur laden ...". Sollte der Menüpunkt ausgegraut sein, ist HKLM nicht markiert. In dem sich öffnenden Fenster wechseln Sie zum USB-Laufwerk und hangeln sich dort zu Windows\System32\Config durch und öffnen die Datei "System" (die Datei ohne Endung). Nun fordert Regedit auf, einen Schlüsselnamen zu vergeben. Der ist eigentlich beliebig, doch der Übersichtlichkeit halber empfiehlt sich auch hier etwas wie "USB-Platte".

Zu ändern sind einige Einträge unter HKLM\USB-Platte\ControlSet001\Services (eventuell auch unter ControlSet002 oder einem anderen ControlSet: Welche Nummer zu setzen ist, regelt der DWORD "Default" unter HKLM\USB-Platte>Select [3]). Dort finden sich fünf Schlüssel, die sämtliche Parameter für den Start von USB-Treibern enthalten, die für den Einsatz von USB-Geräten erforderlich sind. Einer der beiden Schlüssel usbhci und usbohci enthält die Parameter für die USB-Host-Controller. Allerdings gibt es

diesem gibt es einen "Enhanced Host Controller" (usbhci), der die USB-Anschlüsse auf das HiSpeed-Tempo von USB 2.0 bringt. Wann XP die Treiber für die USB-Root-Hubs lädt, hängt von den Parametern unter usbhub ab, und usbstor schließlich ist für die USB-Massenspeicher zuständig.

In jedem der maximal fünf Schlüssel existiert ein DWORD namens "Start" mit dem Wert "3", der in allen Fällen auf "0" zu ändern ist. Das weist Windows an, die USB-Treiber bereits beim Booten zu laden und nicht erst später im laufenden Betrieb (weitere Infos enthält Artikel 103000 der Microsoft Knowledge-Base [4]).



**Nur wenn Sie die USB-Treiber in die Gruppe "System Reserved" verschieben, startet Windows XP sie früh genug, um via USB booten zu können.**

Das reicht jedoch leider noch nicht. XP teilt alle Treiber zusätzlich in Gruppen ein und lädt die Gruppen der Reihe nach. Die USB-Treiber stecken normalerweise in einer Gruppe namens "Base", die XP für unsere Zwecke zu spät lädt. In welcher Gruppe ein Treiber steckt, regelt der Wert der Zeichenfolge "Group", die ebenfalls in den fünf Schlüsseln zu finden ist. Auch sie ist anzupassen: Ersetzen Sie "Base" durch "System Reserved" - den Namen der zuerst geladenen Gruppe. Abschließend können Sie den Schlüssel HKLM\USB-Platte markieren und unter Datei die "Struktur entfernen".

## Vorsicht, Falle

Windows XP bootet jetzt vom USB-Laufwerk - aber nur genau einmal, denn nach dem ersten Start läuft einmalig eine erneute Hardware-Erkennung und währenddessen erkennt XP unter anderem die USB-Festplatte als neue Hardware. Die Folge: Es richtet den Treiber neu ein und verbiegt gerade mühsam veränderte Einträge teilweise wieder zurück, was beim nächsten Start prompt wieder zu einem Bluescreen führt. Vermeiden lässt sich das leider nicht. Selbst wenn Sie dem System den Schreibzugriff auf die entsprechenden Schlüssel verweigern, ändert es die Einträge.

Da bleibt nichts übrig, als geduldig erneut die fünf oben genannten Schlüssel gleich nach dem allerersten Start des USB-XP komplett durchzusehen und gegebenenfalls erneut anzupassen. Dazu brauchen Sie immerhin keine Struktur zu laden, sondern können die Registry direkt unter dem vom USB-Gerät gestarteten XP bearbeiten. Anschließend startet es ohne neue Hardware-Erkennung, sodass diese Anpassung bei weiteren Starts an diesem PC nicht mehr anfällt.

Eventuell spuckt Windows allerdings noch eine Fehlermeldung aus, weil es Probleme mit dem Auffinden seiner Auslagerungsdatei auf der internen Platte hat. Damit Ihr USB-XP später autark laufen kann, sollten Sie in der Systemsteuerung unter "System/Erweitert/Systemleistung-Einstellungen/Erweitert/Ändern" die Auslagerungsdatei auf das USB-Medium verschieben. Sämtliche Änderungen übernimmt XP an dieser Stelle übrigens nicht durch Klick auf "OK". Stattdessen ist jede einzeln via "Festlegen" zu bestätigen.

Für den korrekten Betrieb des von USB gestarteten XP ist es erforderlich, dass das USB-Laufwerk nach dem Booten denselben Laufwerksbuchstaben erhält, den auch das von der internen Platte gebootete XP hat. Doch wenn beispielsweise das interne XP auf E: lag und dort eine USB-Platte unter G: zu finden war, dann ist das von USB startende XP später auch erst mal unter G: zu finden. Deshalb zeigen sämtliche Verknüpfungen dieses XP etwa im Startmenü auf die falsche Partition. Es gilt also, den Laufwerksbuchstaben dieses XP nachträglich anzupassen. Je nachdem, auf welcher Partition das Quell-XP liegt, führen unterschiedliche Methoden zur Lösung des Problems.

Lag das Quell-XP auf C:, ist die Sache recht einfach: Starten Sie unter dem USB-XP Regedit und löschen Sie den Schlüssel `HLKM\SYSTEM\MountedDevices` komplett. Nach einem Neustart sortiert XP alle Laufwerke neu, und das USB-Laufwerk bekommt als Boot-Platte eben den ersten Laufwerksbuchstaben C:.

Wenn das Quell-XP weiter hinten lag, ist der Ansatzpunkt zwar der gleiche Schlüssel, allerdings darf er dann nicht gelöscht werden. Stattdessen gilt es, einen oder mehrere darin enthaltene Binärwerte umzubenennen, konkret jene, die `"\DosDevices\C:"` oder ähnlich heißen. Wenn beispielsweise das Quell-XP auf E: lag und dort das USB-Laufwerk als G: eingebunden war, dann markieren Sie den Binärwert `"\DosDevices\G:"` und benennen ihn in `"\DosDevices\E:"` um. Das klappt aber nur, falls nicht bereits ein gleichnamiger Binärwert existiert. Falls doch, benennen Sie diesen zuerst um und ordnen ihm dabei einen beliebigen anderen noch freien Laufwerksbuchstaben zu. Anschließend ist ein Neustart fällig.

## Auch auf andere

Das so vorbereitete XP bootet zwar von USB, aber nur an dem Rechner, von dem das Quell-XP stammt. Bei allen anderen (nicht baugleichen) Rechnern scheitert der Start mit dem bekannten Bluescreen `0x0000007B`. Wenn Sie Pech haben, misslingt nach einem solchen Versuch sogar das Booten am Ursprungsrechner. Damit XP nicht nur am ersten, sondern auch an weiteren Rechnern startet, sind einige weitere Handgriffe erforderlich - und zwar für jeden weiteren PC. Es gelang uns nicht, das System so vorzubereiten, dass es universell an jedem anderen Rechner bootet - sollten Sie einen solchen Weg kennen, würden wir uns über eine Mail freuen.

Unter anderem stolpert XP am neuen PC über ihm unbekannte IDE-Host-Controller, obwohl es die zum Booten von USB gar nicht braucht. Das lässt sich vergleichsweise einfach abstellen: Ändern Sie nach dem Start des USB-XP am Ursprungsrechner in dessen Gerätemanager den Treiber für den (oder die) IDE-Controller. Markieren Sie dazu unter "IDE ATA/ATAPI-Controller" den IDE-Controller und klicken in dessen Kontextmenü auf "Treiber aktualisieren". Lehnen Sie den Wunsch nach dem Aufbau einer Internet-Verbindung ab und wählen dann "Software von einer Liste oder bestimmten Quelle installieren". Anschließend "Nicht suchen, sondern den zu installierenden Treiber selbst wählen", und im nächsten Fenster den "Standard-Zweikanal-PCI-IDE-Controller" aussuchen. Mit dessen Treiber kann XP alle IDE-Host-Controller ansprechen, sodass zumindest diese Ursache für einen Bluescreen beseitigt ist. Die Einträge "Primärer IDE-Kanal" und "Sekundärer IDE-Kanal" müssen Sie nicht ändern.

## Reinfrickeln

Noch gravierender ist, dass XP die USB-Hardware des neuen PC nicht kennt. Denn wie erwähnt wechselt XP während des Hochfahrens zu eigenen Treibern, die es startet, sobald es bestimmte Geräte erkennt. Dummerweise kennt das USB-XP aber sämtliche für das Booten notwendige USB-Hardware des neuen PC noch nicht, und es kann sie auch erst nach dem Booten kennen lernen. Die Folge ist wieder ein Bluescreen.

Um Windows die USB-Hardware des neuen PC bekannt zu machen, starten Sie zuerst das XP von der internen Festplatte des neuen PC, stöpseln anschließend das USB-Laufwerk ein und starten Regedit, wobei Sie wieder die Datei "System" vom USB-Laufwerk als Struktur laden, am besten wieder unter "USB-Platte".