

HANSER



Leseprobe

Klaus H. Schmidt

Ubuntu Desktop und Server

Ubuntu 11.04: Installation, Anwendung, Administration

ISBN: 978-3-446-42792-1

Weitere Informationen oder Bestellungen unter

<http://www.hanser.de/978-3-446-42792-1>

sowie im Buchhandel.

2

Installation

Ubuntu gibt es in vielen unterschiedlichen Varianten. Dieses Kapitel will einen Überblick darüber geben und Ihnen dabei helfen, die richtige Variante zu erhalten und zu installieren.

■ 2.1 Desktop oder Server

Im Grunde brauchen Sie genauso wenig die Variante Kubuntu, um ein Ubuntu mit KDE auszustatten, wie Sie Ubuntu-Server benötigen, um einen Server einzurichten. Es geht damit nur einfacher. Zudem hat die Server-Variante einen optimierten Kernel, und sie erhält in der LTS-Version bis zu fünf Jahre Support; dennoch kann auch eine andere als eine LTS-Version auf eine neue Distributionsversion gebracht werden (siehe Kapitel 9.9), sodass sich der Support damit verlängert. Sicherheit ist bei Servern ein sehr wichtiges Kriterium.

Mit dem Wort „Server“ verbinden sich viele, zum Teil unklare Aspekte. Für die meisten Anwender ist ein Server ein Rechner, der Dateien über das Netzwerk liefern kann, also ein Fileserver. Da stimmte noch vor rund 20 Jahren, als die Firma Novell mit ihrem Novell-Server führend auf diesem Gebiet war. Damals konnten auf dem Rechner, auf dem das Betriebssystem Novell-Server installiert war, tatsächlich nur Server-Prozesse laufen, keine Anwenderprogramme.

Ab Windows NT änderte sich dies grundlegend. Dennoch hält sich die Auffassung von früher. Ob Sie heute Windows Server 2008 oder Windows 7 benutzen, das Betriebssystem ist quasi dasselbe. Der wesentliche Unterschied ist, dass im ersteren Fall zusätzliche Software mitgeliefert wird, vor allem ein Domänencontroller. Ein weiterer Unterschied ist, z. B. unter Windows 7, die willkürliche Begrenzung auf maximal zehn gleichzeitige Verbindungen zu freigeben. Diese Unterschiede sind nicht technisch bedingt, sondern durch die Vorgaben des Herstellers.

Ist nun ein Rechner bereits ein Server, wenn Windows Server 2008 oder Ubuntu-Server darauf installiert ist? Selbstverständlich nicht. Er ist es erst dann, wenn ein „Server“ bzw. Dienst (also ein Programm) gestartet ist, der Anweisungen von einem „Client“ (ebenfalls ein gestartetes Programm) entgegennimmt.

Es ist wichtig, sich diese Zusammenhänge zu verdeutlichen. Wie sonst soll jemand verstehen, dass auf der Desktop-Variante von Ubuntu nach dem Hochfahren bereits ein Server automa-

tisch aktiv ist, und zwar der XServer. Dieser Server (wie gesagt ein gestartetes Programm) nimmt die Befehle der Clients (von gestarteten Grafikprogrammen, die meist auf demselben Rechner aktiv sind) entgegen und steuert damit die Grafik-Hardware; siehe auch Kapitel 10. Damit wird deutlich, dass bereits unter UNIX und auch unter Ubuntu die Begriffe „Server“ und „Client“ auf den Grundlagen der Server-Client-Technik basieren, nicht auf Mythen oder Firmenpolitik.

So hat man bereits einen Server, wenn man die Server-Variante von Ubuntu auf einem Netbook installiert und dort Freigaben einrichtet. Auch wenn sich vielen bei diesem Gedanken die Haare sträuben; die im Heimbereich immer beliebter werdenden NAS-Geräte (NAS = Network Attached Storage) sind im Grunde nichts anderes (natürlich ohne Tastatur und Display). Es gibt auch spezialisierte Distributionen für diesen Einsatzzweck.

Die Installation der Server-Variante von Ubuntu erfolgt nicht über ein grafisches Tool, sondern über eine Textkonsole. Auch danach gibt es keine grafische Oberfläche. Es kann aber sehr einfach eine solche nachinstalliert werden. Eine Server-Installation im Firmenbereich sollte natürlich auf passender Hardware erfolgen, da hier Zuverlässigkeit oberstes Gebot ist. Siehe hierzu Kapitel 14. Zunächst ist in diesem Buch erst einmal die Installation der Desktop-Variante das Thema.

■ 2.2 32 oder 64 Bit

In aktuellen Rechnern gibt es fast nur noch 64-Bit-Prozessoren. Nur auf älterer Hardware oder auf Netbooks findet man noch Prozessoren, die auf 32 Bit beschränkt sind. Linux war eines der ersten Betriebssysteme, das für Prozessoren mit 64-Bit-Architektur ausgelegt war, wie schon Mitte der 90er-Jahre für die Plattformen Alpha, SPARC, Itanium etc.

Auf einem 32-Bit-System bekommt unter Linux jeder Prozess einen virtuellen Adressraum mit 4 GiB; davon benutzt der Kernel für sich 1 GiB und teilt jeder Anwendung 3 GiB zu, unabhängig von der Größe des Hauptspeichers. Sind 4 GiB oder mehr an physikalischem Hauptspeicher eingebaut, kann davon ein 32-Bit-System nur 3 – 3,5 GiB ansprechen, da der Rest für interne Zwecke belegt ist.

Die Installation eines 64-Bit-Systems ist vor allem dann nötig, wenn mehr als 3 GiB Hauptspeicher ansprechbar sein sollen. In der Regel werden nur Anwendungen von 64 Bit schneller abgearbeitet, die mehr als 3 GiB Hauptspeicher brauchen. Ansonsten gibt es eine Beschleunigung nur in Ausnahmefällen. Aber auch aus Gründen der Sicherheit bringt eine 64-Bit-Version Vorteile. Hier sind vor allem DEP (Datenausführungsverhinderung) und ASLR (Address Space Layout Randomization) interessant.

Bei DEP erfolgt der Schutz im Prozessor durch das NX-Bit (No eXecute von AMD) bzw. XD-Bit (Execute Disable von Intel). Bei 32-Bit-Prozessoren ist DEP nur zusammen mit PAE (Physical Address Extension) möglich, das ab Kernel 2.4.4 nutzbar ist. Diese ist in den meisten Linux-Distributionen aktiviert, obwohl sie auf 32 Bit die Performance etwas verringert.

ASLR (Address Space Layout Randomization) dient zum Schutz vor Pufferüberlauf (durch Verwürfelung des Adressbereiches eines Programms). Ab der Version 8.04 (Hardy) bietet Ubuntu eine volle Unterstützung von ASLR in der 64-Bit-Version. Für manche proprietäre Anwen-

dungen, wie das Flash-Plug-in von Adobe, wirkt dieser Schutz jedoch nicht; sie erhöhen damit die Gefährdung.

Ein 64-Bit-System enthält einen 64-Bit-Kernel, mit dem sowohl 32-Bit- als auch 64-Bit-Programme starten können. Für die Dauer deren Abarbeitung wird bei 32-Bit-Programmen der Prozessor in einen 32-Bit-Modus umgeschaltet. Damit können auch 32-Bit-Programme auf einem 64-Bit-System ausgeführt werden, aber nicht umgekehrt.

Die Version der Installationssoftware (auf CD, DVD oder USB-Stick) muss für eine 32-Bit-Installation ausgelegt sein, wenn ein 32-Bit-Prozessor vorhanden ist. Bei 64-Bit-Systemen sind sowohl eine 32-Bit- als auch eine 64-Bit-Version verwendbar. Beim Download aus dem Internet bzw. beim Kauf einer DVD ist hierauf zu achten. Vor allem bei Server-Installationen sollte man die 64-Bit-Version verwenden, bei Desktop-Varianten ist sie empfehlenswert, wenn ein entsprechender Prozessor vorhanden ist.

■ 2.3 Die Versionen von Ubuntu

Wie unter Windows gibt es auch bei Ubuntu etliche Varianten. Zunächst wird als generelle Unterscheidung in Ubuntu für Desktop und Server aufgeteilt. Bei der Desktop-Variante lautet der Name für die Standardvariante einfach Ubuntu und enthält Unity bzw. Gnome als grafische Oberfläche. Für den Desktop stehen aber auch weitere Varianten mit unterschiedlichen grafischen Oberflächen zur Verfügung, wie Kubuntu mit KDE, Xubuntu mit XFCE usw.

Bei Ubuntu gibt es ausgereifte LTS-Versionen (Long Term Support) mit drei Jahren Unterstützung durch Updates (Support) für die Desktop-Variante und fünf Jahren Support für die Server-Variante. Zwischenversionen erscheinen etwa alle sechs Monate mit 1,5 Jahren Support. In diesem Zusammenhang ist unter Support die Behebung sicherheitskritischer Fehler zu sehen, nicht das Update von installierter Software auf neue Versionen.

Die Versionsbezeichnung von Ubuntu richtet sich nach der Jahreszahl und dem Monat der Fertigstellung. So ist „Ubuntu 10.10“ im Jahr 2010 im Monat Oktober erschienen. Jede Version erhält auch einen Tiernamen als Entwicklungsnamen (Codename), wie die aktuelle Version „Natty Narwhal“ (zu Deutsch „Schicker Narwal“).

Die zuletzt herausgegebenen Versionen von Ubuntu:

Ubuntu-Version	Codename	Übersetzter Name	Support bis
11.04	Natty Narwhal	Schicker Narwal	Oktober 2012
10.10	Maverick Meerkat	Eigensinniges Erdmännchen	April 2012
10.04 LTS	Lucid Lynx	Heller Luchs	Desktop: April 2013 Server: April 2015
09.10	Karmic Koala	Karmischer Koala	April 2011
09.04	Jaunty Jackalope	Lebhafter Jackalope	Oktober 2010
8.10	Intrepid Ibex	Unerschrockener Steinbock	April 2010
8.04 LTS	Hardy Heron	Kühner Reiher	Desktop: April 2011 Server: April 2013

2.3.1 Bezug der Software

Die offizielle Ubuntu-Homepage ist www.ubuntu.com. Hier gibt es viele Informationen über Ubuntu und auch über dessen Varianten, die die Firma Canonical bereitstellt.

Generell sind im Internet folgende Varianten von Ubuntu zum Download angeboten:

Ubuntu für Desktop und Netbook: <http://www.ubuntu.com/desktop/get-ubuntu/download>

Ubuntu-Server: <http://www.ubuntu.com/server>

Kubuntu (mit KDE-Oberfläche): <http://www.kubuntu.org>

Xubuntu (mit XFCE-Oberfläche): <http://cdimage.ubuntu.com/xubuntu/releases>

Mythbuntu mit Mediacenter: <http://www.mythbuntu.org>

Ubuntu Studio für Audio-Produktionen: <http://ubuntustudio.org>

Lubuntu (mit LXDE) für ältere bzw. schwächere Hardware: <http://people.ubuntu.com/~gilir>

Edubuntu für Unterrichtszwecke, für Schulen etc.: www.edubuntu.org

Weitere Versionen von Ubuntu (auch Entwickler-Versionen): <http://cdimage.ubuntu.com>

Ab Ubuntu 11.04 sind die Versionen für den Desktop und für Netbooks zusammengefasst. Diese nennt sich nun einfach „Ubuntu“ (ohne den Zusatz „Edition“). Sie enthält die Oberfläche Unity mit größeren Icons. Mehr hierzu und zu den grafischen Oberflächen in Kapitel 3.

Zu jeder Version gibt es zudem auf der Ubuntu-Desktop-Webseite unter „Alternative Downloads“ eine Alternate-CD, die eine textbasierte Installation ermöglicht. Dies ist dann erforderlich, wenn der Computer die Erfordernisse für die grafikbasierte Installation nicht erfüllen kann. Es bietet zudem den Vorteil, dass bei der Installation über LVM (Logical Volume Manager) die Festplatte besser aufgeteilt werden kann bzw. mehrere Festplatten zu einem RAID-System (Redundant Array of Independent Disks) verbunden werden können.

Die Server-Variante gibt es nur als Alternate-CD, die auch Software für Cloud-Computing enthält; sowohl für privaten Gebrauch als auch für öffentliche Clouds, die auf den EC2-Clouds von Amazon aufbauen. Beide sollen hier nur kurz erwähnt werden. Sie sind nicht Gegenstand genauerer Betrachtungen in diesem Buch. Details finden Sie unter:

Ubuntu-Enterprise-Cloud für private Clouds: <http://www.ubuntu.com/cloud/private/deploy>

Ubuntu-Public-Cloud für EC2-basierte Clouds: <http://www.ubuntu.com/cloud/public/deploy>

Siehe auch: <http://clouduser.org/2010/01/26/erste-schritte-mit-der-ubuntu-enterprise-cloud>

Zudem ist auch der Download einer DVD von den meisten bisherigen Versionen und auch der Testversion (Alpha- und Beta-Version) der neuesten Entwicklung möglich über <http://cdimage.ubuntu.com/releases>. Eine DVD benötigen Sie jedoch kaum, wenn Sie über eine gute Internet-Verbindung verfügen. Auch bei der Installation über CD können Sie nachträglich beliebig Software auswählen und über das Internet nachinstallieren. Eine CD können Sie auch kostenlos unter der Ubuntu-Homepage bestellen, wenn keine geeignete Leitung ins Internet vorhanden ist.

Wenn die Fragen geklärt sind, ob 32- oder 64-Bit-Version, ob Desktop- oder Server-Variante etc., können Sie mit dem Download beginnen. Herunterladen können Sie jeweils ein ISO-Image (ein „Abbild“; mit Dateierdung `.iso`), das in einer Datei abgespeichert wird. Ein solches Abbild enthält ein komplettes Dateisystem, zusammen mit den Informationen im Boot-Sektor, die das Booten von dem Medium erst ermöglichen.

Falls Sie prüfen wollen, ob der Download fehlerfrei verlief, gibt es zwei Verfahren. Sie können erst eine CD brennen und, sobald Sie diese eingelegt haben und kurz nach dem Start mit [Esc] in das Menü gelangt sind, dort das mitgelieferte Prüfprogramm starten. Dies hat den Nachteil, dass bei einem Fehler der Rohling geopfert ist. Oder Sie prüfen den Hash-Wert und vergleichen ihn mit dem Wert, der auf der Download-Seite unter den Links MD5SUMS, SHA1SUMS oder SHA256SUMS abgespeichert ist. Unter Windows benötigen Sie hierzu die entsprechenden Programme. Ubuntu enthält diese Programme bereits. Sie sind unter Kapitel 6 ab Seite 134 beschrieben.

Besonders einfach gestaltet sich ein Download von einem ISO-Image mit dem Programm Universal-USB-Installer für Windows, das zudem das Image direkt nach dem Download auf einen USB-Stick bringen kann. Siehe auch „Installation über USB-Stick“.

Es gibt meist Installationsmedien sowohl für 32- als auch 64-Bit-Prozessoren. Damit dürfte für jeden Geschmack etwas dabei sein. Den Geldbeutel dürfen Sie getrost geschlossen lassen. Alle Versionen sind kostenlos. In vielen Computer-Zeitschriften finden sich ebenfalls oft CDs bzw. DVDs mit einer oder mehreren Versionen von Ubuntu. Auch diesem Buch liegt eine DVD mit den Versionen Ubuntu 11.04 und Ubuntu Server 10.04 (LTS) bei.

Für wenig Geld können Sie Ubuntu auch käuflich erwerben, oft zusammen mit einer Anleitung. Besonders bei einer schlechten oder gar keiner DSL-Verbindung ist dies eine brauchbare Lösung. Mit einer gepressten CD oder DVD ersparen Sie sich den folgenden Schritt.

■ 2.4 Das Live-System

Hier handelt es sich nicht um eine Installation auf der Festplatte, sondern um eine Installation in eine RAM-Disk im Hauptspeicher. Ein gefahrloses Ausprobieren von Ubuntu ist damit auf jedem Rechner möglich, der über ein CD-ROM- bzw. DVD-Laufwerk bzw. einen USB-Anschluss verfügt.

Wenn Sie weitere Programme starten, holt sich das System diese von der CD, die eingelegt bleiben muss. Auch über eine DVD bzw. über einen USB-Stick ist dies möglich, siehe weiter unten. Da aber meist eine CD hierzu benutzt wird, hat sich der Begriff „Live-CD“ geprägt. Eine Live-CD hat den großen Vorteil, dass sie nichts auf dem Rechner ändert. So können Sie erst einmal in aller Ruhe testen, ob Ubuntu auf Ihrem Rechner einwandfrei installiert werden konnte.

Mit einer Live-CD zu arbeiten, ist nicht das Ziel. Alle Änderungen, die Sie mit einer Live-CD am System ausführen, wie die Installation neuer Software oder eine Aktualisierung über das Internet, sind nach dem Herunterfahren verloren. Nur Änderungen auf Festplatte, USB-Stick oder auf Freigaben im Netzwerk, die hierzu erst eingebunden (gemountet) werden müssen, bleiben erhalten. Siehe hierzu Kapitel 4.

Da selbst das schnellste DVD-Laufwerk immer noch langsam im Gegensatz zu einer Festplatte ist, dauert jede Aktion erheblich länger. Hinzu kommt, dass der für das System verfügbare Hauptspeicher etwa halb so groß wird, da die RAM-Disk ebenfalls Platz benötigt. Der Rechner sollte deshalb 1 GiB oder mehr an Hauptspeicher besitzen, mindestens 512 MiB. Ubuntu nennt eine Mindestgröße von 385 MiB.

Eine Live-CD eignet sich hervorragend dazu, einen beschädigten Boot-Mechanismus zu reparieren. Sie können damit auch auf Daten von Ihrer Windows-Installation zugreifen, falls dieses nicht mehr starten sollte, ein Backup davon erzeugen und vieles mehr.

Ändern Sie im BIOS (falls noch nicht geschehen) die Bootreihenfolge auf „CDROM,C“. Je nach Mainbord-Version kann der Eintrag auch anders benannt sein. Meist gelangen Sie in das BIOS über die Taste [Del] bzw. [Entf], mitunter auch über [F1] oder eine andere Funktionstaste. Legen Sie die CD bzw. DVD mit Ubuntu in das Laufwerk und starten Sie den Rechner neu.

In ca. 95 % aller Fälle sollte ein Start mit einer Live-CD problemlos funktionieren, vorausgesetzt, es handelt sich um eine Variante, die für die Hardware geeignet ist. Sie können es gefahrlos einfach ausprobieren. Falls es dennoch mit der Live-CD zu Komplikationen beim Hochfahren kommen sollte, können Sie kurz nach dem Start des Bootmediums die Taste [Esc] oder eine beliebige Funktionstaste drücken. Sie erhalten dann mehrere Menüs, in denen Sie weitere Einstellungen vornehmen können. Siehe hierzu auch die Boot-Optionen in Kapitel 11.

Der interne Name für das grafische Installationsprogramm ist Ubiquity. Nach kurzer Zeit erhalten Sie den Startbildschirm der Ubuntu-CD.



BILD 2.1 Der Startbildschirm

Wählen Sie zunächst in der Liste links die gewünschte Sprache, z.B. „Deutsch“. Anstelle von „Try Ubuntu“ sehen Sie nun in der linken Schaltfläche den Text „Ubuntu testen“. Wenn Sie darauf klicken, startet Ubuntu als Live-CD ohne weitere Rückfragen.

Sollten Sie vergessen, vorher die Sprache zu ändern, können Sie dies auch nachholen, wenn Ubuntu Sie bereits angemeldet hat. Siehe Kapitel 3.



HINWEIS

- Mitunter kann es vorkommen, dass auf bestimmter Hardware selbst dann die Sprache in Englisch erscheint, wenn sie vorher anders eingestellt war. Ein Nachinstallieren einer anderen Sprache ist dann nicht möglich.
- Beim Einsatz einer DVD erhalten Sie etwas andere Darstellungen. Siehe Seite 271.

Die auf dem eigenen Rechner vorhandenen Festplattenpartitionen, wie z. B. die von Windows, können Sie über das Menü *Orte/Rechner* erreichen. Da unter Ubuntu ein Zugriff auf das NTFS-Dateisystem automatisch eingerichtet wird, ist problemlos ein Lesen und Schreiben der unter Windows gespeicherten Daten möglich.

Sie können damit zum Beispiel die wichtigen Daten über Ubuntu auf einem anderen Rechner im Netzwerk sichern. Vor allem dann, wenn Windows selbst nicht mehr startet, ist dies eine einfache Möglichkeit, an die Daten heranzukommen und sie entweder auf ein externes Laufwerk oder über das Netzwerk zu retten. Siehe hierzu auch Kapitel 3.6.



BILD 2.2 Der Inhalt einer Windows-Installation über eine Live-CD betrachtet

Ein Doppelklick auf eines der auf der linken Seite dargestellten Laufwerke bindet es ein (dies nennt man auch „mounten“), und der Dateimanager Nautilus zeigt den Inhalt an. Sie können nun lesend und schreibend darauf zugreifen. Nach einem Doppelklick auf eine Datei können Sie diese bearbeiten.



HINWEIS: Da Sie bei einer Live-CD als Benutzer `ubuntu` angemeldet sind, erhalten Sie hiermit auf Linux-Partitionen keine Schreibrechte (nur per Kommando `sudo` in einem Terminal).

Ein Zugriff auf externe USB-Datenträger (oder auch Disketten) ist problemlos möglich, da Ubuntu fast alle Dateisysteme lesen und schreiben kann. Nach dem Einstecken erscheint auf dem Desktop ein Icon, und der Datenträger ist automatisch im Schreib-Lese-Modus eingebunden! Auch hier zeigt der Dateimanager Nautilus den Inhalt nach einem Doppelklick auf das entsprechende Icon an, und Sie können eine Datei nach einem Doppelklick darauf ebenfalls bearbeiten.



HINWEIS: Bevor Sie einen eingebundenen Datenträger (wie USB-Stick, USB-Festplatte etc.) entfernen, müssen Sie mit der rechten Maustaste auf das entsprechende Icon klicken und im Menü den Eintrag *Auswerfen* wählen. Falls Sie den Inhalt mit Nautilus geöffnet haben, können Sie über das Auswurfsymbol beim Laufwerk dies ebenfalls durchführen. Warten Sie so lange, bis die Leuchtdiode am USB-Stick nicht mehr blinkt. Ansonsten kann es vorkommen, dass Dateien auf dem Datenträger beschädigt zurückbleiben. Falls noch ein Programm den Datenträger benutzt, ist kein „Auswerfen“ möglich. Die Live-CD selbst können Sie generell nicht aushängen, da sie noch gebraucht wird und deshalb blockiert ist.

Um den Live-Modus zu beenden, wählen Sie über das Menü, das Sie im Bildschirm rechts oben erreichen, den Punkt *Ausschalten*. Alle eingebundenen Laufwerke und Datenträger werden damit sauber ausgehängt. Falls keine anderen Datenträger als die Live-CD eingebunden sind, können Sie den Rechner auch einfach ausschalten oder den Reset-Knopf drücken, da das System im Hauptspeicher selbst keinen Schaden nehmen kann.

■ 2.5 Installationsmedium erstellen

Falls Sie keine bereits gebrannte oder gepresste CD bzw. DVD zur Verfügung haben (wie zum Beispiel die diesem Buch beiliegende DVD), müssen Sie erst ein Bootmedium erstellen.

2.5.1 Eine CD oder DVD brennen

Falls Sie sich für den Download entscheiden, müssen Sie das ISO-Image erst einmal auf eine CD bzw. DVD brennen oder auf einen USB-Stick bringen. Mit einem Kopieren ist es aber nicht getan! Sie müssen Ihr Brennprogramm anweisen, ein ISO-Abbild zu brennen. Je nach Brennprogramm ist es eine Einstellung wie „Burn Image“, „ISO-Abbild erstellen“ oder Ähnliches.

Legen Sie einen Rohling mit 700 MB ein, und klicken Sie unter Windows 7 mit der rechten Maustaste auf die Image-Datei. Im Kontextmenü wählen Sie dann *Burn disc image* bzw. in Deutsch *Datenträgerabbild brennen*. Empfehlenswert ist, die kleinste mögliche Geschwindigkeit beim Brennen zu wählen, damit beim Lesen keine Lesefehler auftreten.

Der Computer sollte mit mindestens 512 MiB an Hauptspeicher ausgestattet sein, da sich sonst die Arbeit mit Ubuntu sehr zäh anfühlt. Falls die Hardware relativ alt ist (etwa älter als sechs bis acht Jahre), sollten Sie sich überlegen, Lubuntu zu installieren, das weniger Ressourcen benötigt und die Oberfläche LXDE anstelle von Gnome bietet.

Sie können über ein Live-System testen, wie die einzelnen Ubuntu-Varianten mit Ihrem Rechner zurechtkommen. Besonders auf Notebooks kann Ubuntu mitunter manche Hardware nicht erkennen, wie analoge Modems oder einige spezielle Tasten.



PRAXISTIPP: Es kann durchaus vorkommen, dass auf demselben Rechner die Ubuntu-CD für 32-Bit-Systeme einwandfrei bootet, die für 64-Bit-Systeme aber nicht; selbst dann nicht, wenn eine 64-Bit-Architektur vorhanden ist. Für manche Hardware sind spezielle Einstellungen für ein erfolgreiches Booten erforderlich. So kann die Boot-Option „nomodeset“ bei einigen Grafikkarten nötig sein. Mitunter hilft auch ein BIOS-Update. Zu Bootproblemen siehe auch Kapitel 11.

Im Zusammenhang mit anderen Linux-Installationen, wie openSUSE oder Debian, kann sich ein Problem ergeben, wenn Sie dieses per Tiefschlaf verlassen haben. Dann können beim Start von Ubuntu (nicht beim Booten von einer Live-CD) die Informationen der letzten Sitzung verloren gehen, sobald es in den Auslagerungsspeicher (Swap-Partition) schreibt. Ein „normaler“ Bootvorgang ist dann immer noch möglich, er dauert nur etwas länger. Eine Abhilfe wäre, für jede einzelne Installation eine eigene Swap-Partition festzulegen.

2.5.2 Einen USB-Stick vorbereiten

Viele Notebooks und die meisten Netbooks besitzen kein CD- oder DVD-Laufwerk mehr. Sie können natürlich ein externes DVD-Laufwerk über einen USB-Port anschließen. Einfacher geht eine Installation per USB-Stick mit mindestens 1 GB Größe (besser 2 GB oder mehr), der mit dem Dateisystem FAT32 versehen ist (was normalerweise Standard ist). Diese Sticks sind recht preiswert und können besser transportiert werden als eine sperrige DVD oder CD.

Unter Windows können Sie von der URL <http://www.pendrivelinux.com/downloads/Universal-USB-Installer/> das Programm `Universal-USB-Installer.exe` downloaden. Dieses Programm braucht weder installiert noch konfiguriert, sondern nur aufgerufen zu werden. Es kann eine ISO-Datei selbst vom Internet herunterladen, sogar von vielen anderen Linux-Derivaten. Wichtig ist, im 1. Schritt (Step 1) die gewünschte Version anzuwählen, damit es eine passende ISO-Datei findet, die bereits vorhanden ist.

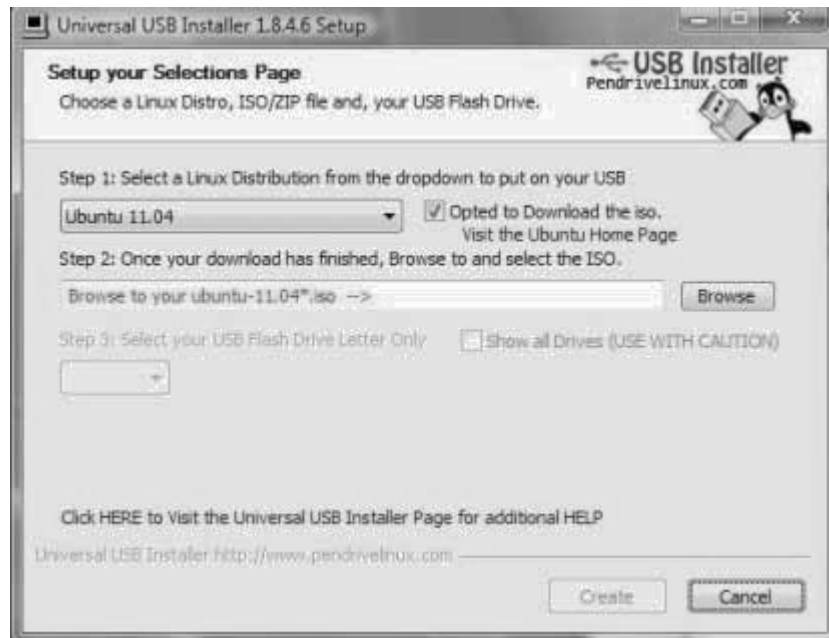


BILD 2.3 Das Programm Universal-USB-Installer.exe

Das Windows-Programm `usb-creator.exe` auf der Installations-CD von Ubuntu ist ebenfalls geeignet. Falls Sie bereits auf ein installiertes Ubuntu zurückgreifen können oder Ubuntu als Live-System gestartet haben, können Sie im Hauptmenü über *System / Systemverwaltung / Startmedienersteller* das erwähnte Programm starten, das sich unter Ubuntu `usb-creator-gtk` nennt. Unter KDE ist es im Menü *Anwendungen / System / Startup Disk-Creator* erreichbar. Da das Programm Root-Rechte braucht, müssen Sie für die Sudo-Umgebung Ihr Passwort eingeben.

Bevor das Schreiben der Daten erfolgen kann, müssen Sie erst die Quelle (eine Ubuntu-Installations-CD oder ein ISO-Image) und das Ziel (den richtigen USB-Stick) anklicken. Das Programm meldet vor dem Schreiben auf den Stick *Zugriff verweigert*, wenn es einige Dateien nicht löschen kann. Dann helfen ein „Formatieren“ des USB-Sticks und ein erneutes Starten. Bei eigenen Versuchen blieb jedoch das Schreiben auf den Stick hängen, wenn sich vorher Daten darauf befanden.



BILD 2.4 Das Programm `usb_creator` unter Ubuntu

In beiden Fällen können Sie sowohl eine Ubuntu-Installations-CD als auch ein ISO-Image als Quelle verwenden. Nachdem Sie die Selektion des USB-Sticks auf Richtigkeit geprüft haben, können Sie wählen, ob Sie auf ihm einen reservierten Extrabereich anlegen wollen (die Größe lässt sich über einen Schiebepfeil angeben), oder Sie verzichten auf diesen Bereich, indem Sie *Beim Herunterfahren verwerfen ...* darunter anwählen.

Unter Ubuntu werden Sie einige Male nach Ihrem Passwort gefragt, da das Programm Root-Rechte für bestimmte Aktionen benötigt, wie z. B. die Erstellung des Bootmechanismus.

Sie können diesen USB-Stick beim Booten entweder als Live-System einsetzen oder damit eine Installation von Ubuntu vornehmen. Beim Einsatz als Live-System werden alle Änderungen auf dem USB-Stick gespeichert, wenn ein reservierter Extrabereich vorhanden ist. Sie sind nach dem Herunterfahren nicht verloren. Sie haben damit eine eigene Ubuntu-Installation, die Sie auf jedem Rechner benutzen können, der hierfür geeignet ist.

**HINWEIS**

- Bei dieser Erstellungsmethode gehen alle vorher vorhandenen Daten auf dem USB-Stick verloren!
- Falls der Bootvorgang mit dieser Installation hängen bleibt, sollten Sie einen USB-Stick ohne reservierten Bereich erstellen und es noch einmal versuchen.

Siehe auch: <http://wiki.ubuntuusers.de/live-usb>

http://wiki.ubuntuusers.de/Live-USB_-_persistente_installation

<http://wiki.ubuntu-forum.de/index.php/USB-Creator>

Zum Start des Systems müssen Sie im BIOS Ihres Rechners die entsprechende Einstellung wählen, die ein Booten vom USB-Anschluss zulässt. Es gibt Notebooks, die nach dem Einschalten ein spezielles Menü nach dem Drücken einer bestimmten Funktionstaste anbieten. Andere müssen erst im BIOS so umgestellt werden, dass in der Reihenfolge „USB“ vor der Festplatte angezeigt wird. Ein USB-Stick muss oft zuvor eingesteckt sein!

Es kommt auch vor, dass sich die Bootreihenfolge nach einem Boot von Festplatte wieder umstellt. Wenn Sie unsicher sind, lesen Sie bitte die Bedienungsanleitung von Ihrem Netbook bzw. Notebook. Mitunter kann es auch vorkommen, dass ein Gerät das Booten über USB-Medien überhaupt nicht unterstützt.

■ 2.6 Installation auf Festplatte

Die Installation von Ubuntu auf einer Festplatte ist kaum schwieriger als unter Windows und mit wenigen Klicks erledigt. Auch eine gestartete Live-CD bietet eine solche Option über ein entsprechendes Icon auf dem Desktop an. Das größte Problem dabei ist, ein bereits installiertes System zu behalten, wie zum Beispiel ein vorhandenes Windows.

Doch auch wenn es so kinderleicht aussieht, beachten Sie bitte folgende Warnungen:

**PRAXISTIPP**

- Wenn Sie Ubuntu auf einen Rechner installieren, auf dem bereits Windows oder ein anderes System installiert ist, sollten Sie vorher ein Backup zumindest der wichtigsten Daten vornehmen! Ansonsten wären bei einer Unachtsamkeit (wie bei einer Installation auf die gesamte Festplatte) alle Daten darauf unwiederbringlich verloren!
- Etliche Mainboards enthalten spezielle Bausteine zum Aufbau von RAID-Arrays. Wenn Sie auf Ihrem Rechner Windows in einem derartigen RAID-Array installiert haben, ist es sehr schwierig, Ubuntu ohne den Verlust von Windows darauf zu installieren. Sie können entweder eine zusätzliche Festplatte einbauen oder Windows ohne RAID installieren und danach Ubuntu.

2.6.1 Hardware-Voraussetzungen

Für die grafische Installation sind mindestens 384 MiB an Hauptspeicher erforderlich; für eine Installation der Server-Variante oder mit der Alternativ-CD sollten es 128 MiB sein. Zudem sollten mindestens 4,4 GiB Festplattenplatz für die Root-Partition frei verfügbar sein, was zu Testzwecken genügen kann. Mit 10 bis 12 GiB sind größere Installationen möglich. Besser sind 15 GiB und mehr. Probleme kann es mit relativ alter und auch mit sehr neuer Hardware geben.

2.6.2 Partitionen erstellen

Bevor Ubuntu installiert werden kann, muss erst der Platz auf der Festplatte vorbereitet sein. Es sei denn, Ubuntu wird nur für Diagnosezwecke im Hauptspeicher installiert, wie bei einer Live-CD. Das Installationsprogramm von Ubuntu stellt in einem Fenster ein leistungsfähiges Tool zur Verfügung, das zusätzlich auch bestehende Partitionen verkleinern kann. Von einer gestarteten Live-CD aus können Sie ebenfalls eine Partitionierung mit dem Programm `gparted` vornehmen.

Falls die gesamte Platte mit einer Windows-Partition belegt ist, müssen Sie entweder eine weitere Platte einbauen oder die vorhandene Windows-Partition verkleinern.



HINWEIS: Ein vorheriges Defragmentieren unter Windows ist empfehlenswert, wenn die Größe einer Windows-Partition geändert werden soll.

Weitere Informationen zur Partitionierung, zu dem Benennungsschema für Partitionen und zu Dateisystemen finden Sie in Kapitel 7. Hier in Kürze das Wichtigste, was Sie für die Installation benötigen.

Unter Linux bzw. Ubuntu gibt es keine Laufwerksbuchstaben wie unter Windows, sondern den Mount-Mechanismus. Die Verbindung zur Hardware stellen Gerätedateien dar, die unter dem Verzeichnis `/dev` abgelegt sind. Die erste Festplatte ist demnach über die Datei `/dev/sda` erreichbar und die erste primäre Partition darauf über `/dev/sda1`, die zweite über `/dev/sda2` usw. Die ersten vier Ziffern sind für primäre Partitionen reserviert, die erste logische Partition hat demnach immer die Bezeichnung `/dev/sda5`.

Falls eine zweite Festplatte eingebaut ist, wird sie über `/dev/sdb` angesprochen; die erste primäre Partition mit `/dev/sdb1` usw. Falls Sie stattdessen einen USB-Stick oder eine externe Festplatte anschließen, erhalten diese Geräte der Reihenfolge nach `/dev/sdb`, `/dev/sdc` usw. Unter Ubuntu erfolgt für die internen Festplatten eine eindeutige Benennung von Partitionen über die UUID (Universally Unique Identifier). Damit kann sich deren Reihenfolge ändern, ohne dass es Probleme gibt.

Mindestens eine Partition ist für die Installation zwingend notwendig. Sie wird Systempartition oder auch Root-Partition genannt, da sich dort das Root-Verzeichnis `„/“` befindet.

Sie sollten auch immer eine Swap-Partition erstellen, sonst ist bei einem Speicherüberlauf kaum ein Weiterarbeiten möglich. Bei der automatischen Installation erstellt Ubuntu selbst eine derartige Partition mit einer Größe, die der Größe des Hauptspeichers entspricht.

Die wichtigsten Dateisysteme von Ubuntu

Damit auf einer Partition bzw. auf einer Diskette Daten abgelegt werden können, muss dieser Datenträger erst mit einem Dateisystem (Filesystem) versehen werden. Unter Windows spricht man vom Formatieren.



HINWEIS: Der Begriff „Formatieren“ ist unter Linux und Ubuntu kaum gebräuchlich, da er, gelinde gesagt, missverständlich ist. So gibt es in Office-Anwendungen Formatvorlagen und Formatierungen, die ein Dokument in eine bestimmte Form bringen. Was dabei herauskommt, wenn ein Anwender seine Dateien durch ein Formatieren in Form bringen will, braucht wohl nicht genauer beschrieben zu werden. Deshalb wird unter Linux und in diesem Buch der Begriff „Erstellen eines Dateisystems“ bevorzugt.

Sie haben die Auswahl aus vielen Dateisystemen. Bei der Installation wählen Sie am besten das Dateisystem „ext4“, das unter Ubuntu als Standard angeboten wird.

In Zukunft wird sicherlich das Dateisystem „btrfs“ mehr Gewicht erhalten, das noch als „experimental“ gilt. Beide Dateisysteme beherrschen zudem das ATA-Trim-Kommando, das Schreibzugriffe auf SSD-Festplatten (Solid State Disks) beschleunigen kann. NTFS oder gar FAT sind ungeeignet, außer bei einer „WUBI-Installation“; siehe weiter unten.

Tipps zur Installation

Für die Homeverzeichnisse der Anwender im Verzeichnis `/home` sollten Sie eine eigene Partition benutzen; sie kann dann erhalten bleiben, falls Sie Ubuntu neu installieren sollten oder ein weiteres Linux hinzukommt. Siehe auch den Tipp in Kapitel 7.5 zur besseren Platzausnutzung. Für die Root-Partition reichen normalerweise 12 bis 15 GiB. Neben der Swap-Partition können Sie den Rest der Festplatte für das Verzeichnis `/home` einplanen. Falls Sie weitere Linux- bzw. Ubuntu-Versionen ausprobieren wollen, können Sie für jede Installation rund 12 bis 20 GiB auf der Festplatte freilassen.

In der Regel sollte die Swap-Partition mindestens so groß wie die Größe des Hauptspeichers sein. Bei Programmen, die sehr viel Speicher benötigen, wie Bildverarbeitung, Datenbanken etc., kann es vorkommen, dass viele Daten ausgelagert werden. Wenn Sie sichergehen wollen, dass in jedem Fall dann auch noch Ubuntu im Tiefschlaf („Suspend to disk“) verlassen werden kann, sollten Sie die Swap-Partition auch größer planen. Auf der sicheren Seite sind Sie, wenn die Swap-Partition doppelt so groß ist wie der Hauptspeicher.

Eine Installation von Ubuntu ist auch über mehrere Festplatten möglich. So können Sie die Root-Partition auf der einen Festplatte anlegen und die Home-Partition auf der anderen Platte. Wenn Sie zwei Festplatten haben, empfiehlt es sich aus Geschwindigkeitsgründen, zumindest die Swap-Partition nicht auf der gleichen Platte abzulegen, auf der sich die Root-Partition befindet.

Ein weiteres wichtiges Verzeichnis ist `/etc`. Hier sind die Dateien abgelegt, die das System konfigurieren und die für die Anmeldung der Benutzer erforderlich sind. Alle Einstellungen werden in Dateien abgelegt. Eine Art „Registry“ wie unter Windows gibt es nicht. Das Verzeichnis `/etc` ist immer in der Root-Partition abgelegt, da es beim Booten sehr wichtig ist. Die

Konfigurationsdateien unter `/etc` einer alten Linux-Installation sollten Sie vor einem Update oder einer Neuinstallation sichern, damit Sie bei Bedarf auf bewährte Einstellungen zurückgreifen können.

2.6.3 Die eigentliche Installation

Am einfachsten ist eine Installation, wenn Sie die gesamte Festplatte benutzen können und keine Rücksicht auf bereits installierte Betriebssysteme zu nehmen brauchen. Die Installationsroutinen richten dabei automatisch eine Partition für das Root-Verzeichnis und eine für die Auslagerungspartition ein, auch Swap-Partition genannt.



PRAXISTIPP: Eventuell bereits auf der Festplatte installierte Betriebssysteme gehen dabei verloren!

Wenn schon Windows auf dem Rechner vorhanden (und auch bezahlt) ist, wollen viele Anwender es verständlicherweise auch behalten. Es gibt Windows-Software, die unter Ubuntu nicht lauffähig ist, sodass ein bereits vorhandenes Windows durchaus seine Berechtigung hat. Oft wollen Anwender Ubuntu erst einmal ausprobieren und sich die Option offenhalten, nach Windows zurückzukehren.

Auf vielen Rechnern belegt Windows die gesamte Festplatte. Eine Installation von Ubuntu ist daher nur entweder auf einer zweiten Festplatte oder nach der Verkleinerung einer bestehenden Windows-Partition möglich, die der Ubuntu-Installer vom Installationsmedium aus vornehmen kann. Vorher sollten Sie unter Windows eine Defragmentierung des zu verkleinernden Laufwerks durchführen und für alle Fälle wichtige Daten sichern!

Legen Sie nun die Installations-CD ein und booten Sie davon. Stellen Sie, wie bereits erwähnt, die gewünschte Sprache auf „Deutsch“ und klicken Sie auf das Icon **UBUNTU INSTALLIEREN**. Sie erhalten erst einmal eine Zusammenfassung darüber, was für die Installation nötig ist. Hier können Sie bereits auswählen, ob Sie die Aktualisierungen während der Installation herunterladen wollen und ob Sie Software von Drittanbietern wünschen, wie den MP3-Player von Fluendo:



BILD 2.5 Vorbereitung der Installation



PRAXISTIPP: Falls auf Ihrem Rechner mehrere weitere Betriebssysteme installiert sein sollten, müssen Sie viel Geduld mitbringen. Ubuntu scheint sie sehr gründlich zu analysieren, sodass es etliche Minuten dauern kann, bis Sie das nächste Menü erhalten.

Nun haben Sie die Wahl, die gesamte Festplatte für Ubuntu zu verwenden, Ubuntu neben dem bereits vorhandenen System zu installieren oder eine eigene Aufteilung einzurichten. Den letzten Punkt können Sie immer dann anwählen, wenn sich bereits mindestens ein anderes Betriebssystem auf der Platte befindet und Sie die Kontrolle über die Partitionierung behalten wollen:



BILD 2.6 Eine eigene Festplatten-Aufteilung wählen

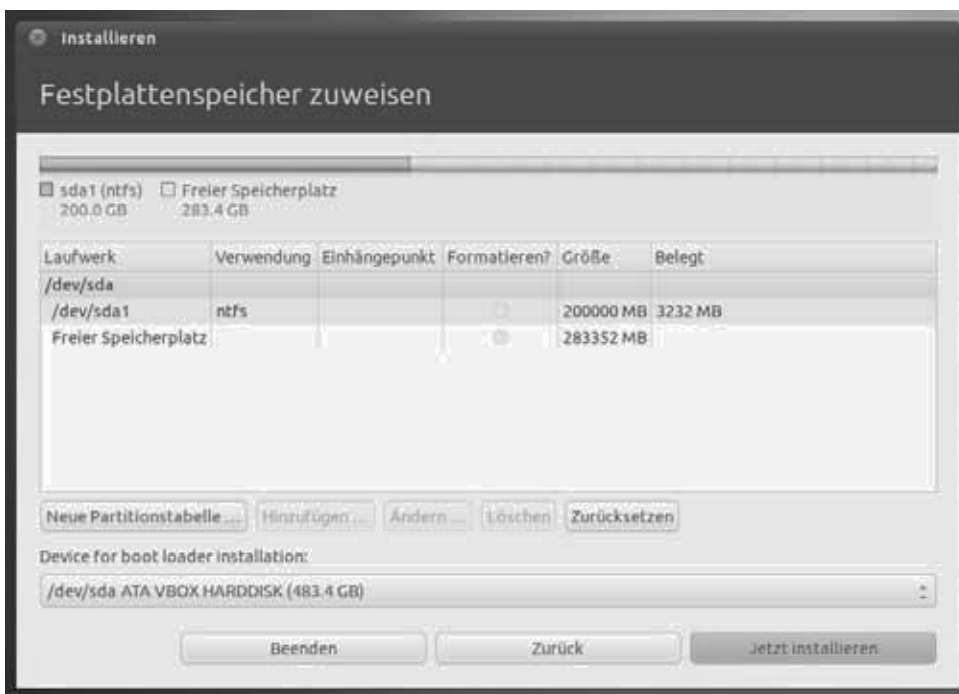


BILD 2.7 Festplattenspeicher zuweisen

Klicken Sie in die Zeile „Freier Speicherplatz“, falls auf der Festplatte noch ein nicht partitionierter Platz vorhanden ist. Gibt es noch keine Partitionen, müssen Sie über *Neue Partitionstabelle* erst einen leeren MBR erstellen. Falls die gesamte Festplatte belegt ist, wie dies meist unter Windows der Fall ist, können Sie über den Punkt *Ändern* die Größe einer vorhandenen Partition ändern, nachdem Sie diese ausgewählt haben. Windows ruft dann beim nächsten Start das Programm `chkdsk` auf.

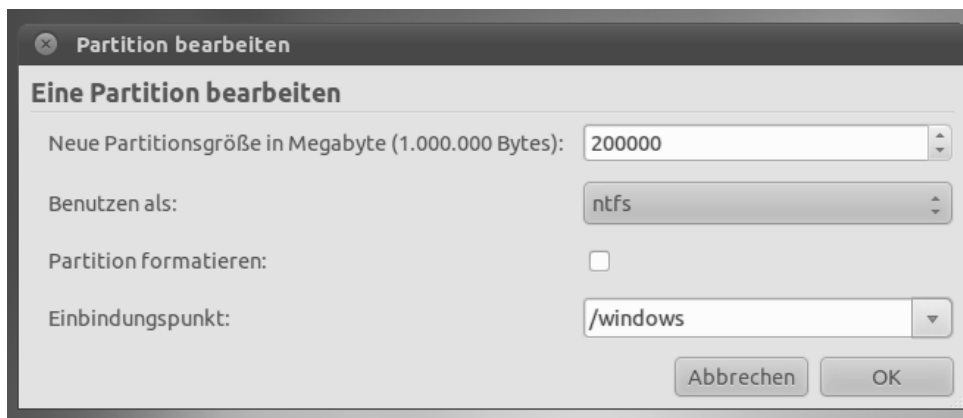


BILD 2.8 Eine Windows-Partition verkleinern

Falls es sich um eine Windows-Partition handelt, sollten Sie vorher unter Windows eine Defragmentierung durchführen. Damit können Sie eine Windows-Partition dauerhaft unter Ubuntu einbinden, sodass sie bei jedem Bootvorgang gemountet ist. Sie dürfen nur nicht das Kästchen für *Partition formatieren* anwählen!



PRAXISTIPP: Etliche Notebooks und Netbooks, wie zum Beispiel diejenigen von Lenovo Thinkpad (früher IBM Thinkpad), benötigen einen besonderen Code im MBR. Beim Einrichten des Bootmanagers sollte daher der MBR nicht beschrieben werden. Wählen Sie dann nicht die Standardeinstellung, wie z. B. `/dev/sda`. Stattdessen sollten Sie den Bootvorgang über den Boot-Sektor einer primären Ubuntu-Partition bzw. die erweiterte Partition einstellen, die Sie über die Liste unter *Device für boot loader installation* angeben können! Benutzen Sie hierfür aber nie die Windows-Partition, die den Startmechanismus von Windows enthält! Windows startet sonst nicht mehr.

Klicken Sie in die Zeile *Freier Speicherplatz* und wählen Sie *Hinzufügen*. Damit erstellen Sie in dem leeren Bereich eine neue Partition mit der angegebenen Größe. Sie sollten zunächst eine Swap-Partition angeben. Am Anfang einer Festplatte ist die Übertragungsrate höher. Hierfür ist in der Liste unter *Benutzen als* der Eintrag *Auslagerungsspeicher* zu wählen:



BILD 2.9 Eine Swap-Partition hinzufügen

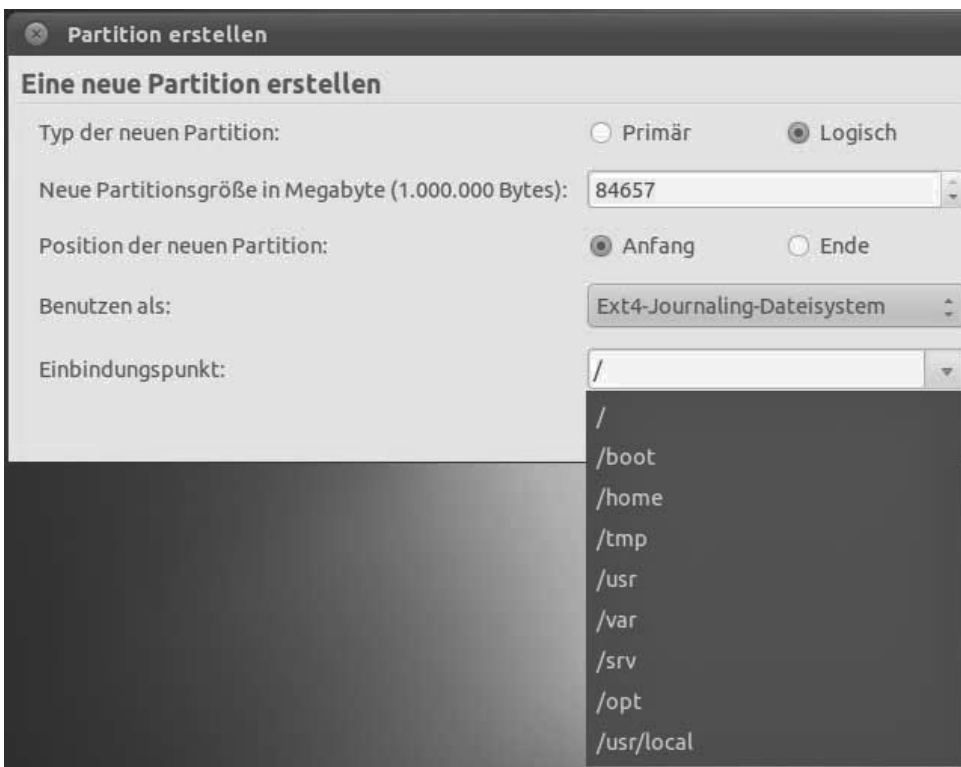
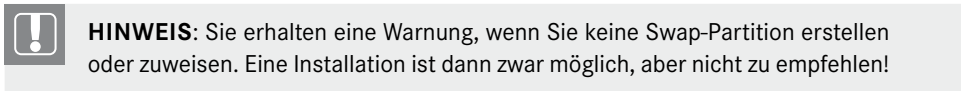


BILD 2.10 Eine neue Root-Partition hinzufügen

Als Dateisystem können Sie den Standardeintrag *ext4* behalten. Wählen Sie darunter aus der Liste für den Einbindungspunkt den Eintrag „/“ aus, also das Wurzelverzeichnis. Ohne Wurzelverzeichnis ist keine Installation möglich. Falls Sie Ubuntu auf weitere Partitionen aufteilen wollen, können Sie dies nun einrichten. Weitere Informationen hierüber finden Sie in Kapitel 7.

Falls Sie schon einmal eine Installation von Linux oder Ubuntu auf dem Rechner durchgeführt haben, kann bereits unter Ihrem Namen ein Home-Verzeichnis vorhanden sein. Diese sollten Sie aber hier nicht einbinden! Hier können sich noch alte Skripte und Konfigurationen befinden, die für das aktuelle Ubuntu nicht mehr passen. Richten Sie besser keine neue Home-Partition ein und lesen Sie den Tipp in Kapitel 13.

Sind die Partitionen fertig eingerichtet, wählen Sie die Schaltfläche *Jetzt installieren*.



PRAXISTIPP: Bis hierher können Sie jederzeit noch die Installation abbrechen, ohne dass es einen Schreibvorgang auf der Festplatte gab. Sobald Sie die Installation über *Jetzt installieren* anstoßen, werden alle gewählten Aktionen durchgeführt, also auch eventuell Partitionen gelöscht oder überschrieben!

Während Sie nun die Zeitzone, die Tastaturbelegung und Ihren Namen mit Passwort eingeben, läuft im Hintergrund bereits die Installation.

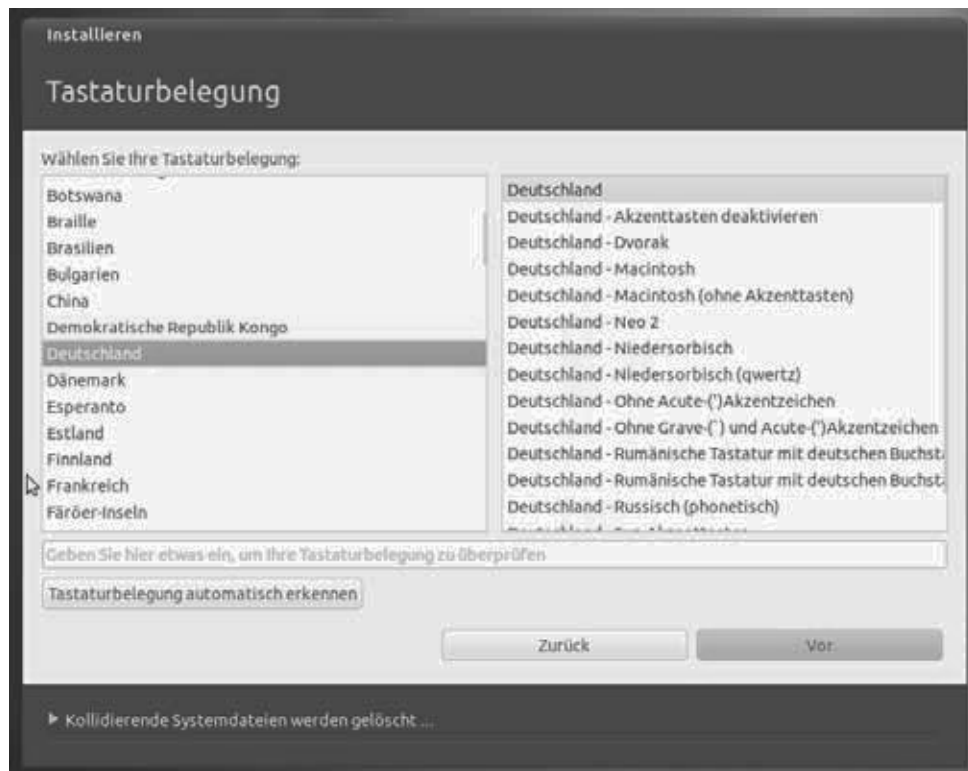


BILD 2.11 Die Tastaturbelegung



Installieren

Wer sind Sie?

Ihr Name: max ✓

Name Ihres Rechners: ubuntu-d1 ✓
Der Name, der bei der Kommunikation mit anderen Rechnern verwendet wird.

Wählen Sie einen Benutzernamen: max ✓

Wählen Sie ein Passwort: ●●●●●● Ausreichendes Passwort

Passwort wiederholen: ●●●●●● ✓

Automatisch anmelden

Passwort zum Anmelden abfragen

Meine persönlichen Dateien verschlüsseln

Zurück Vor

► Bereit, sobald Sie es sind ...

BILD 2.12 Eingabe von Name und Passwort

Hier können Sie auch angeben, ob Sie automatisch angemeldet werden wollen. Auf einem Rechner, der in einem verschließbaren Raum untergebracht ist, kann dies eine Erleichterung darstellen. Auf einem mobilen Rechner sollten Sie dies jedoch nicht anwählen. Dort ist es ratsam, die persönlichen Daten verschlüsseln zu lassen.



PRAXISTIPP: Falls Sie Ubuntu auf einem Notebook bzw. Netbook installieren, sollten Sie eine Verschlüsselung der persönlichen Daten (vom Home-Verzeichnis) wählen. Wie schnell kann ein derartiges Gerät verloren gehen oder gestohlen werden. Eine automatische Anmeldung ist dann jedoch nicht mehr möglich, da mit der Anmeldung auch die Verschlüsselung aktiv wird. Das Passwort darf nicht zu erraten sein, da sonst die beste Verschlüsselung wertlos ist. Siehe hierzu Kapitel 12.

Falls Sie eine Windows-Partition eingebunden haben, können Sie nun die Einstellungen eines dortigen Benutzer-Accounts importieren.

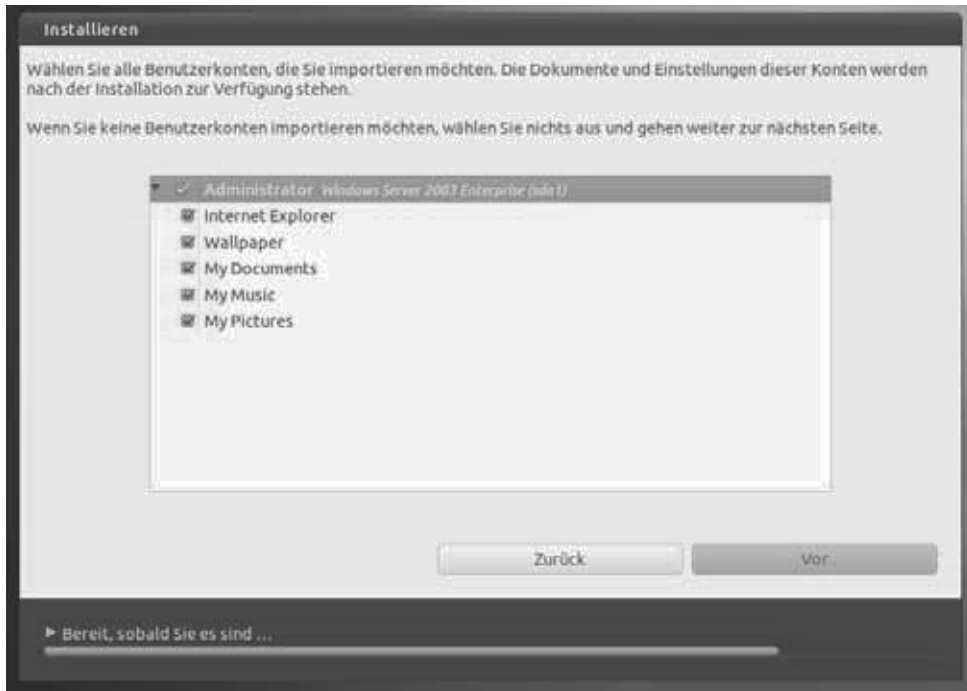


BILD 2.13 Import von Benutzereinstellungen aus Windows

Zum Schluss müssen Sie nur einmal den Rechner neu starten. Danach wird Ubuntu nicht mehr aus einer RAM-Disk, sondern von Festplatte ausgeführt.

Wenn Sie bisher mit Windows gearbeitet haben, sind Sie es gewohnt, dass auf der Festplatte fast immer Aktivität herrscht, vor allem nach dem Hochfahren des Systems. Nicht nur, dass der Virenschanner seine Daten holt und Windows-Updates einspielt, auch das Defragmentierungstool werkelt fast immer dann, wenn sonst nichts arbeitet. Unter Ubuntu werden Sie nach den sanften Begrüßungsklänge der Buschtrommeln vor allem eines bemerken: Ruhe.



HINWEIS: Sie können Ubuntu auch über die textbasierte Installation (*Alternate Installation*) installieren. Diese bietet fortgeschrittenen Anwendern einige weitere Einstellungen. Sie benötigen hierzu die separate „Alternate-CD“ oder eine Ubuntu-DVD. Da diese Installation weitgehend der Server-Installation gleicht, sei hierzu auf Kapitel 14 verwiesen.

2.6.4 Ubuntu als Windows-basierte Installation („WUBI“)

Wenn Sie an Ihrem Computer so wenig wie möglich verändern wollen, eine Live-CD aber nicht infrage kommt, gibt es auch die Windows-basierte Installation „WUBI“ (Windows Based Ubuntu Installer). Dabei erfolgt eine Installation in ein vorhandenes Windows. Dies hat den

Vorteil, dass die Installation sehr einfach ist, hat aber auch den Nachteil, dass Ubuntu quasi als Windows-Programm startet. Eine Installation in einer eigenen Partition kann dies auf Dauer nicht ersetzen.

Diese Installationsart können Sie verwenden, indem Sie die Installations-CD einlegen und das Programm `wubi.exe` über den nun erscheinenden Dialog oder über den Windows-Explorer starten. Entfernen können Sie die Installation wieder über die Systemsteuerung. Da eine derartige Installation nicht für den professionellen Einsatz geeignet ist, wird hier nicht näher darauf eingegangen.



PRAXISTIPP: Vergessen Sie nicht, nach der Installation die Aktualisierungsverwaltung zu aktivieren, falls Sie automatisch die verfügbaren Updates installiert haben wollen. Siehe hierzu Kapitel 9.