

## 2. Standardinstallation

Wenn die Hardware-Voraussetzungen aus Abschnitt 2.1 erfüllt sind, ist die Ubuntu-Installation von den beiliegenden CDs auf die lokale Festplatte zumeist unproblematisch. Ich nehme dabei an, dass Sie Windows und Linux nebeneinander auf dieselbe Festplatte installieren möchten. Noch einfacher ist die Installation, wenn Sie auf Windows verzichten können oder wenn Sie für Linux eine eigene Festplatte vorsehen.

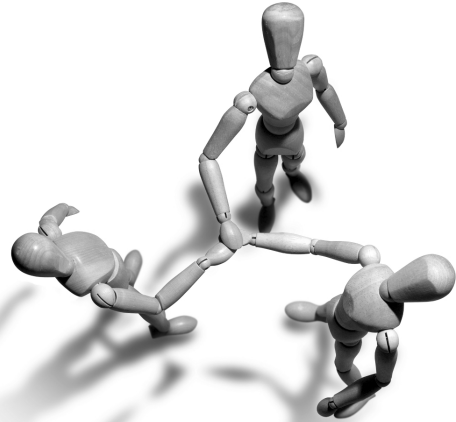
Die einzige wirkliche Hürde ist in der Regel die Partitionierung der Festplatte. Für eine gewöhnliche Installation benötigt Ubuntu einen ungenutzten Bereich der Festplatte. (Eine Ausnahme ist die im nächsten Kapitel beschriebene WUBI-Installation.)

Auf den meisten aktuellen Rechnern belegt aber eine Windows-Partition die gesamte Festplatte. Diese Windows-Partition muss verkleinert werden, und im nun freien Platz müssen eine oder mehrere neue Linux-Partitionen eingerichtet werden. Bei diesen Aufgaben unterstützt Sie das Ubuntu-Installationsprogramm. Damit Sie in dieser Phase der Installation auch verstehen, was Sie tun, gibt ein eigener Abschnitt dieses Kapitels ausführliche Grundlageninformationen zum Thema Festplattenpartitionen.

### Installationsformen

Ubuntu unterstützt drei Installationsformen:

- » **Standardinstallation (Desktop-CD oder DVD, wird in diesem Kapitel beschrieben):** Die Installation wird direkt aus dem Live-System heraus gestartet. Das Installationsprogramm ist einfach zu bedienen. Ihr Rechner muss zumindest über 256 MByte RAM verfügen, damit die grafische Installation funktioniert. Ubuntu-intern hat das Installationsprogramm den merkwürdigen Namen `ubiquity`.
- » **Textmodusinstallation (Alternative CD oder DVD, Kapitel 3):** Die Installation erfolgt durch ein Installationsprogramm, das direkt von der CD bzw. DVD gestartet wird. Die Bedienung erfolgt im Textmodus. Das Installationsprogramm beansprucht weniger RAM und unterstützt viele Spezialfälle, z. B. die Installation auf eine externe USB-Festplatte, die Verwendung von LVM-Partitionen oder das Einrichten von RAID-Systemen.



- » **Windows-Installation (WUBI, Desktop-CD, Kapitel 4):** Die Installation wird durch das Windows-Programm `wubi.exe` vorbereitet. Die Installation ist besonders einfach durchzuführen und erfordert keine Partitionierung der Festplatte. Gerade für Linux-Einsteiger ist diese neue Installationsvariante ausgesprochen attraktiv. Der größte Nachteil ergibt sich aus der Verwendung des Windows-Dateisystems: Ein Absturz bzw. Stromausfall führt relativ leicht zu einem beschädigten Dateisystem, das (wenn überhaupt) nur unter Windows repariert werden kann.

Eine Variante zu WUBI besteht darin, Ubuntu innerhalb von Windows in eine virtuelle Maschine von VirtualBox zu installieren. Die Installation erfolgt dabei auf dieselbe Art und Weise wie bei einer Standardinstallation. Wie bei WUBI ersparen Sie sich damit die Partitionierung der Festplatte. Zusätzlich haben Sie den Vorteil, dass Sie Windows und Ubuntu nun *zugleich* nutzen können. Freilich gibt es auch hier Nachteile: Die Hardware-Unterstützung ist eingeschränkt (es ist z. B. unmöglich, eine CD oder DVD zu brennen), und generell läuft Ubuntu ein wenig langsamer als bei einer richtigen Installation.

Mit den beiliegenden CDs kommt nur die erste oder die dritte Variante in Frage. Eine Empfehlung ist schwierig: Wenn Sie Linux nur ausprobieren möchten, aber Windows noch nicht den Laufpass geben wollen, sind WUBI bzw. eine VirtualBox-Installation sicherlich attraktiv. Wenn Sie mit Ubuntu aber ernsthaft arbeiten möchten, sollten Sie sich für die erste Variante entscheiden. Die Installation bereitet vielleicht ein wenig mehr Mühe, dafür wird Ubuntu aber »richtig« in eine eigene Partition installiert und läuft dort schneller und vor allem stabiler.

## Eine vorhandene Ubuntu/Linux-Installation ersetzen

Wer schon einmal Ubuntu oder eine andere Linux-Distribution installiert hat, möchte diese Distribution vielleicht nicht mehr weiter nutzen und stattdessen – in die bereits vorhandenen Partitionen – ein neues Ubuntu Linux installieren. Das ist kein Problem:

- » Führen Sie zuerst ein Backup aller Daten aus, die Ihnen wichtig sind!
- » Im Installationsprogramm wählen Sie die Variante **MANUELLE PARTITIONIERUNG**. Anschließend wählen Sie die vorhandene Linux-Partition aus und geben an, dass diese Partition als neue Systempartition dienen soll (Einhängepunkt bzw. *mount point /*) und dass die Partition vor der Installation neu formatiert werden soll.

Beachten Sie, dass Sie durch die Neuinstallation alle Daten verlieren, die sich auf der Systempartition des vormaligen Linux-Systems befanden. Das lässt sich nicht vermeiden. Wenn Sie über eine nicht-formatierte Partition einfach »darüberinstallieren«, erhalten Sie kein sauberes System. Es ist dann unmöglich, jeder Systemdatei ein Ubuntu-Paket zuzuordnen.

- » Falls es in Ihrer früheren Linux-Installation eine eigene /home-Partition mit persönlichen Daten gab, können Sie diese bei der Neuinstallation weiterverwenden (ohne Datenverlust). Dazu geben Sie bei der manuellen Partitionierung an, dass Sie diese Partition mit dem Einhängepunkt /home weiter benutzen möchten, aber dass Sie die Partition *nicht* formatieren möchten.

## 2.1 Voraussetzungen

Die Installation von Ubuntu auf Standard-PCs gelingt meist auf Anhieb. Probleme verursachen hingegen oft sehr neue Notebooks sowie manche Hardware-Komponenten, für die es (noch) keine Linux-Unterstützung gibt. Die folgenden Punkte geben einen Überblick, worauf Sie achten müssen. Sie können den Abschnitt auch als Antwort auf folgende Frage interpretieren: *Für wen ist Ubuntu geeignet?*

### Arbeitsspeicher (RAM) und Festplatte

Die Installation von Ubuntu setzt mindestens 256 MByte RAM und 5 GByte Platz auf Ihrer Festplatte voraus. 10 GByte oder mehr sind besser, andernfalls haben Sie nach der Installation kaum Platz für Erweiterungen oder eigene Daten.

Linux kann nicht in eine vorhandene Windows-Partition installiert werden, sondern benötigt eine oder mehrere eigene Partitionen. Diese Partitionen werden während der Installation eingerichtet.

### RAID

Ubuntu scheitert leider an den meisten RAID-Konfigurationen. Wenn Sie auf Ihrem Rechner in den BIOS-Einstellungen zwei Festplatten zu einem RAID-Verbund verknüpft haben und darin Windows installiert haben, können Sie nicht zusätzlich Ubuntu in diesen RAID-Verbund installieren! Versuchen Sie es gar nicht: Sie riskieren den Verlust Ihrer Daten und der Windows-Installation!

Sie haben nun zwei Optionen: Entweder bauen Sie eine dritte Festplatte ein und installieren Ubuntu dorthin, oder Sie lösen den RAID-Verbund und installieren zuerst Windows und dann Linux neu. Wenn Sie weiter RAID nutzen möchten, können Sie sowohl unter Windows als auch unter Ubuntu (allerdings nur bei einer Textmodusinstallation) ein sogenanntes Software-RAID einrichten. Dabei realisiert nicht das BIOS, sondern Windows bzw. Linux die RAID-Funktionen.

Ich gehe in diesem Buch nicht weiter auf RAID ein. RAID bietet zwar für fortgeschrittene Anwender mehr Geschwindigkeit (RAID-0) oder Sicherheit (RAID-1, -5, -6). Bei Linux-Einsteigern überwiegt aber die Gefahr, aufgrund der größeren Komplexität Fehler zu machen und Daten zu verlieren.

## Internetzugang

Die schlanke Grundausstattung macht Ubuntu übersichtlich und leicht erlernbar; früher oder später wird aber bei den meisten Ubuntu-Anwendern der Wunsch nach dem einen oder anderen Zusatzprogramm auftauchen. Zudem bleibt Ubuntu nur dann ein sicheres System, wenn regelmäßig alle verfügbaren Software-Updates eingespielt werden. Beide Punkte – also Erweiterungen und Updates – setzen einen schnellen und funktionierenden Internetzugang voraus.

Idealerweise verwenden Sie Ubuntu innerhalb eines lokalen Netzwerks oder in Kombination mit einem ADSL- oder WLAN-Router. Das erleichtert die Netzwerkkonfiguration und gibt Ihnen einen schnellen Zugang zu den im Internet verfügbaren Updates und Erweiterungsarchiven.

Etwas schwieriger ist es, wenn Sie den Internetzugang per ADSL selbst herstellen müssen, Ihr Rechner also direkt mit dem ADSL-Modem kommuniziert: Das ist zwar grundsätzlich möglich, die Konfiguration ist aber je nach ADSL-System und -Modem relativ kompliziert. Andere Linux-Distributionen von Mandriva, Novell (SUSE), Red Hat etc. bieten für solche Fälle komfortablere Konfigurationswerkzeuge.

## Notebooks

Grundsätzlich funktioniert Ubuntu auf den meisten marktüblichen Notebooks gut. Die Energiesparfunktionen werden zumeist automatisch genutzt, die meisten Notebook-spezifischen Hardware-Komponenten richtig erkannt. Nun zu den typischen Problemen:

- » Ganz neue Notebooks bereiten unter Linux generell oft Schwierigkeiten, besonders, wenn darin neue Mainboards, WLAN-Controller, Grafikkarten etc. eingebaut sind. Es dauert zumeist etliche Monate, bis Open-Source-Treiber für neue Hardware-Komponenten verfügbar sind (manchmal auch deutlich länger).
- » Diverse Zusattasten zur Steuerung von Audio-Funktionen oder der Bildschirmhelligkeit funktionieren unter Umständen nicht.

Sie vermeiden eine Menge Ärger und sparen Geld, wenn Sie ein Notebook kaufen, das schon einige Zeit auf dem Markt ist. Generell sollten Sie unbedingt einen Blick auf die folgenden Websites werfen, bevor Sie sich für ein bestimmtes Modell entscheiden. Sie finden dort Testberichte über Linux-Installationen auf diversen Notebooks:

<https://wiki.ubuntu.com/LaptopTestingTeam/>

<http://www.linux-on-laptops.com/>

<http://tuxmobil.org/>

<http://tuxmobil.de/>

## Grafikkarten

Ubuntu kommt von sich aus mit nahezu allen Grafikkarten zurecht. Allerdings unterstützen die Standardtreiber bei vielen Grafikkarten nur die Grundfunktionen; erweiterte Funktionen liegen brach (3D-Beschleunigung, TV-Ausgang etc.). Abhilfe schafft die Installation spezieller Treiber der jeweiligen Hersteller (ATI, NVIDIA). Diese Treiber können aus Lizenzgründen nicht auf der Ubuntu-CD/-DVD mitgeliefert werden und müssen aus dem Internet heruntergeladen werden. Ubuntu unterstützt Sie bei der Installation (siehe Abschnitt 5.7 und 5.8).

<https://wiki.ubuntu.com/BinaryDriverHowto>

## Zubehör (externe Datenträger, Drucker, Digitalkameras, Scanner)

Externes Zubehör bereitet zwar während der Installation keine Probleme, aber natürlich ist es auch später ärgerlich, wenn der Drucker oder Scanner unter Linux nicht funktioniert.

- » **USB- und Firewire-Laufwerke, Memory-Sticks:** Derartige Datenträger können unter Ubuntu problemlos genutzt werden (siehe Abschnitt 7.6).
- » **Drucker:** Am besten für den Betrieb mit Linux geeignet sind HP-Laserjet- oder PostScript-kompatible Laserdrucker. Viele andere Drucker funktionieren prinzipiell auch, gerade bei modernen Tintenstrahl- und Fotodruckern erzielen Sie aber oft nur eine mäßige Qualität. Mehr Informationen zur Druckerkonfiguration folgen in Abschnitt 5.6.
- » **Digitalkameras:** Beinahe alle marktüblichen Digitalkameras kommunizieren problemlos über ein USB-Kabel mit Linux (siehe Abschnitt 16.1). Sollte das nicht funktionieren, hilft ein externes USB-Kartenlesegerät.
- » **Scanner:** Hier gibt es keine allgemein gültigen Regeln. Viele Scanner werden auf Anhieb erkannt und funktionieren problemlos (siehe Abschnitt 16.2), andere leider nicht.

Wenn Sie vorhaben, Hardware zu kaufen, sollten Sie vorher einen Blick auf die folgenden Websites werfen:

<http://www.linux-foundation.org/en/OpenPrinting>

<http://www.gphoto.org/>

<http://www.sane-project.org/>

<https://wiki.ubuntu.com/HardwareSupport>

<http://wiki.ubuntuusers.de/Hardwaredatenbank>

## Installation auf Apple-PCs

Die Installation von Ubuntu auf PCs von Apple wird in diesem Buch nicht behandelt – in erster Linie deswegen, weil ich dazu keine Testmöglichkeit habe. Dieser Abschnitt fasst nur ganz kurz die wichtigsten Punkte zusammen. Der Verlauf der Installation hängt vor allem davon ab, welchen Typ von Apple-PC Sie besitzen:

- » Neue Modelle verwenden Intel-Prozessoren. Auf diesen Rechnern können Sie grundsätzlich eine ganz normale Ubuntu-Installation durchführen (z. B. von der beiliegenden CD). Es gibt allerdings widersprüchliche Berichte darüber, wie gut eine derartige Installation funktioniert. Viele Informationen und Tipps finden Sie in diesem Forum:

<http://ubuntuforums.org/forumdisplay.php?f=211>

- » Ältere Apple-Rechner verwenden PowerPC-CPU's, die von Ubuntu nur inoffiziell unterstützt werden. ISO-Images finden Sie hier zum Download:

<http://cdimage.ubuntulinux.org/ports/releases/>

Auch für Apple-Anwender mit PowerPC-CPU's gibt es ein eigenes Forum:

<http://ubuntuforums.org/forumdisplay.php?f=133>

## 2.2 Grundlagen zur Festplattenpartitionierung

Eine Partition ist ein zusammenhängender Bereich einer Festplatte, der in der Regel ein Dateisystem enthält. Wenn Sie einen PC oder ein Notebook mit vorinstalliertem Windows kaufen, gibt es zumeist nur eine einzige Partition, die die gesamte Festplatte umfasst. Diese Partition enthält ein Windows-Dateisystem.

Um mehrere Betriebssysteme (Windows, Linux etc.) auf einem Rechner zu installieren, benötigen Sie mehrere Partitionen. Für jedes Betriebssystem ist mindestens eine Partition erforderlich; für Linux sind sogar mehrere Partitionen sinnvoll.

### Partitionstypen

In der maximalen Anzahl und in den Typen von Partitionen spiegelt sich Computer-Geschichte bis zurück zu den DOS-Zeiten wider. Vor vielen Jahren glaubte man, dass vier Partitionen ausreichend seien. Dieses Limit gilt nach wie vor für sogenannte **primäre Partitionen**.

Um dennoch mehr als vier Partitionen zu ermöglichen, erschuf man außerdem noch erweiterte und logische Partitionen: Eine der vier primären Partitionen darf eine **erweiterte Partition** sein. Die erweiterte Partition kann zwar selbst kein Dateisystem enthalten, dafür aber beinahe beliebig viele **logische Partitionen**. (Unter Linux ist die Anzahl der logischen Partitionen auf 11 beschränkt.)

Windows und Linux können sowohl in primäre als auch in logische Partitionen installiert werden. Für Linux ist der Partitionstyp vollkommen gleichgültig. Windows ist in manchen Konfigurationen dagegen wählerisch, wohin es installiert bzw. von wo es gestartet werden kann; deswegen ist es zumeist zweckmäßig, in der ersten primären Partition Windows zu installieren bzw. es dort zu belassen.

## Nutzung der Partitionen durch Linux

Grundsätzlich ist eine Partition ausreichend, um Linux dorthin zu installieren. Besser sind aber *drei* Partitionen (egal, ob primär oder logisch), die wie folgt genutzt werden:

- » **Systempartition:** In diese Partition wird das Ubuntu-Grundsystem installiert, also insbesondere alle Linux-Programme und -Bibliotheken. Diese Partition sollte ca. 5 bis 10 GByte groß sein.

Der Ort dieser Partition im Linux-Dateisystem wird einfach durch / angegeben. Das Zeichen / hat dieselbe Bedeutung wie \ unter Windows, trennt also Verzeichnisse (z. B. /usr/bin). Da es unter Linux keine Laufwerksnamen (C:, D: etc.) gibt, bezeichnet / die Wurzel des Dateisystems.

- » **Datenpartition:** In dieser Partition speichern Ubuntu-Benutzer ihre persönlichen Daten. Die Größe hängt davon ab, wie viele Daten Sie voraussichtlich verwalten müssen. Der Ort dieser Partition im Linux-Dateisystem wird durch /home angegeben.

Wenn Sie auf eine eigene Datenpartition verzichten, werden persönliche Daten in der Systempartition gespeichert, und diese muss entsprechend größer dimensioniert werden. Der Vorteil einer getrennten Datenpartition besteht darin, dass Sie zu einem späteren Zeitpunkt eine Linux-Neuinstallation in der Systempartition durchführen können, ohne den Inhalt Ihrer Datenpartition zu verlieren.

- » **Swap-Partition:** Die Swap-Partition hat dieselbe Funktion wie die Auslagerungsdatei unter Windows. Sie dient also als Zwischenspeicher, wenn im RAM kein Platz mehr ist. Die Swap-Partition sollte der ein- bis zweifachen RAM-Größe entsprechen. Sie ist nicht direkt in das Linux-Dateisystem integriert und hat daher keinen Namen.

Die Swap-Partition wird auch als Zwischenspeicher für das RAM verwendet, wenn der Rechner in den Ruhezustand gebracht wird. Damit das funktioniert, muss die Swap-Partition größer als das RAM sein.

Es ist möglich, Linux ohne Swap-Partition zu betreiben, dies ist aber nicht empfehlenswert (auch nicht, wenn Ihr Rechner sehr viel RAM hat).

## Linux-Partitionsnamen

Auf Rechnern mit mehreren Windows-Partitionen sind diese einfach unter den Namen C:, D: etc. zugänglich. Unter Linux werden dagegen alle System- und Datenpartitionen in die Verzeichnisse eines einzigen Dateisystems integriert. Die Integration ist so transparent, dass bei der Nutzung von Linux normalerweise nicht klar ist, in welcher Partition sich ein bestimmtes Verzeichnis physikalisch befindet.

Für Administratoren sind neben den Verzeichnissen auch noch die sogenannten Device-Namen wichtig, die Linux-intern zur Bezeichnung von Partitionen verwendet werden. Die Nomenklatur ist ein wenig kryptisch und geht aus der folgenden Tabelle hervor. Beachten

Sie, dass die Nummern 1 bis 4 auf jeden Fall für primäre bzw. erweiterte Partitionen reserviert sind. Wenn es nur zwei derartige Partitionen gibt, bleiben die Nummern 3 und 4 ungenutzt.

DEVICE-NAMEN	BEDEUTUNG
/dev/sda	erste Festplatte
/dev/sda1	die erste primäre oder erweiterte Partition
/dev/sda2 bis /dev/sda4	die zweite bis vierte primäre oder erweiterte Partition
/dev/sda5, /dev/sda6 etc.	die logischen Partitionen
/dev/sdb, /dev/sdc etc.	zweite Festplatte, dritte Festplatte etc.

Tabelle 2.1: Device-Namen für Partitionen

## Beispielszenario

Am einfachsten ist alles anhand eines Beispiels zu erklären. Nehmen wir an, Sie haben ein Notebook mit einer 160-GByte-Festplatte. Auf dem Notebook ist momentan Windows XP installiert, wobei die einzige Partition die gesamte Festplatte umfasst. Wie viele Partitionen es momentan gibt und wie groß diese sind, stellen Sie unter Windows XP fest, indem Sie PROGRAMME|VERWALTUNG|COMPUTERVERWALTUNG ausführen und in das Dialogblatt DATENSPEICHER|DATENTRÄGERVERWALTUNG wechseln.

Wenn Sie nun zusätzlich Ubuntu installieren möchten, müssen Sie zuerst die Windows-Partition z. B. auf 80 GByte verkleinern (mehr dazu im nächsten Abschnitt). Damit werden auf der Festplatte 80 GByte frei, die Sie für drei Linux-Partitionen nutzen können:

Swap-Partition:                    2 GByte (so groß wie das RAM)  
 Systempartition:                10 GByte  
 Datenpartition (/home):        der restliche Speicherplatz auf der Festplatte

## 2.3 Installation durchführen

Bevor Sie die Ubuntu-Installation beginnen, müssen Sie Windows komplett herunterfahren. Verwenden Sie dabei nicht irgendeine Ruhemodi! Anschließend starten Sie Ihren Rechner mit einer der beiliegenden CDs neu und stellen die Sprache auf DEUTSCH. Sie haben nun zwei Wahlmöglichkeiten:

- » UBUNTU AUSPROBIEREN startet das Live-System. Dort können Sie über das Icon INSTALLIEREN das Installationsprogramm starten.
- » UBUNTU INSTALLIEREN startet das Installationsprogramm direkt (ohne Live-System).

In beiden Fällen wird dasselbe Installationsprogramm ausgeführt. Die zweite Variante beansprucht wegen des Verzichts auf das Live-System etwas weniger RAM. Dafür hat die erste Variante für erfahrene Linux-Anwender den Vorteil, dass dort auch andere Programme gestartet werden können, etwa um Details der Hardware zu erkunden.



Abbildung 2.1: Das Installationsprogramm

Im ersten Schritt des Installationsprogramms wählen Sie die gewünschte Sprache aus, im zweiten Schritt die Zeitzone. Das Installationsprogramm nimmt an, dass die Uhr Ihres Rechners auf die lokale Uhrzeit eingestellt ist. Wenn das nicht der Fall ist, müssen Sie die Uhrzeit später korrigieren (nach dem Ende der Installation).

## Tastaturbelegung

Im dritten Schritt stellen Sie die Tastaturbelegung ein. Das Installationsprogramm schlägt die Variante *Germany* vor. Sie bewirkt, dass die Zeichen `~`^` nur in Kombination mit einem zweiten Zeichen eingegeben werden können, um so fremdsprachige Buchstaben zu bilden (etwa `é` oder `ô`). Wenn Sie eines der vier Zeichen `~`^` direkt benötigen, müssen Sie zusätzlich ein Leerzeichen angeben. Gerade Programmierer, die diese Zeichen oft benötigen, werden das als unbequem empfinden. Abhilfe schafft die manuelle Auswahl einer der folgenden Belegungen:

GERMANY|DEAD GRAVE ACUTE: direkte Eingabe von `~` und `^`  
 GERMANY|DEAD ACUTE: direkte Eingabe von `~`, `^` und ```  
 GERMANY|ELIMINATE DEAD KEYS: direkte Eingabe von `~`, `^`, `'` und ```

## Partitionierung der Festplatte

Wirklich interessant wird es in Schritt 4 bei der Partitionierung der Festplatte. Ein farbenfroher, aber unübersichtlicher Dialog bietet Ihnen je nachdem, wie die Festplatte momentan partitioniert ist, die Wahl zwischen verschiedenen Optionen:

- » **NEBENEINANDER INSTALLIEREN ...:** Damit wird Ubuntu parallel zu den bereits vorhandenen Betriebssystemen installiert.

Wenn sich auf der Festplatte nur eine große Windows-Partition befindet, wird diese Partition verkleinert, um Platz für Ubuntu zu machen. Die Verkleinerung beansprucht geraume Zeit und gelingt leider nicht immer zufriedenstellend. Oft meldet das Installationsprogramm, dass es das Dateisystem nur teilweise verkleinern kann. Sie können versuchen, die Installation nun abzubrechen und die Verkleinerung (und eventuell vorher eine Defragmentierung) direkt unter Windows durchzuführen – eine Erfolgsgarantie ist das aber auch nicht. Die offiziellen Microsoft-Werkzeuge für diesen Zweck funktionieren nicht viel besser als die entsprechenden Linux-Programme.

- » **LÖSCHEN UND DAS GESAMTE MEDIUM VERWENDEN:** Sie löschen eine Festplatte und nutzen sie vollständig für Ubuntu.
- » **DEN GRÖSSTEN ZUSAMMENHÄNGENDEN FREIEN SPEICHERPLATZ VERWENDEN:** Sie nutzen den freien, nicht von anderen Partitionen beanspruchten Teil der Festplatte für Ubuntu.
- » **PARTITIONEN MANUELL FESTLEGEN:** Sie führen die Partitionierung selbst durch.



Abbildung 2.2: Partitionierung der Festplatte

Bei den ersten drei Varianten erstellt das Installationsprogramm die erforderlichen Linux-Partitionen für Ubuntu selbstständig und gibt Ihnen keine Möglichkeit, in den Prozess einzugreifen. Die beiden Balkendiagramme am oberen und unteren Dialogrand symbolisieren die Aufteilung der Festplatte vor bzw. nach der Installation.

### Manuelle Partitionierung der Festplatte

Die manuelle Partitionierung der Festplatte ist für fortgeschrittene Linux-Anwender gedacht. Wenn Sie sich für diese Variante entscheiden, können Sie die Größe vorhandener Partitionen ändern, Partitionen löschen und neue Partitionen anlegen. Das ist vor allem dann interessant, wenn Sie früher schon einmal eine Linux-Distribution installiert haben und nun entweder in den vorhandenen Partitionen eine Neuinstallation vornehmen möchten oder zusätzlich neue Partitionen anlegen wollen.

Um eine neue Partition zu erzeugen, klicken Sie zuerst den Eintrag FREIER SPEICHERPLATZ und dann den Button NEUE PARTITION an. Im nun erscheinenden Dialog geben Sie die Partitionsgröße in MByte und das Dateisystem an. Für die System- und Datenpartition wählen Sie als Dateisystem EXT3 oder EXT4, für die Swap-Partition AUSLAGERUNGSSPEICHER. Bei der System- und Datenpartition müssen Sie außerdem den EINHÄNGEPUNKT / bzw. /home angeben.

Falls es auf Ihrer Festplatte bereits eine geeignete Partition gibt, in die Sie Ubuntu installieren möchten, wählen Sie diese Partition aus, ändern mit PARTITION BEARBEITEN den EINHÄNGEPUNKT in /, /home etc. und aktivieren gegebenenfalls (bei der Systempartition /) das Auswahlhäkchen zur Neuformatierung der Partition (siehe Abbildung 2.3).

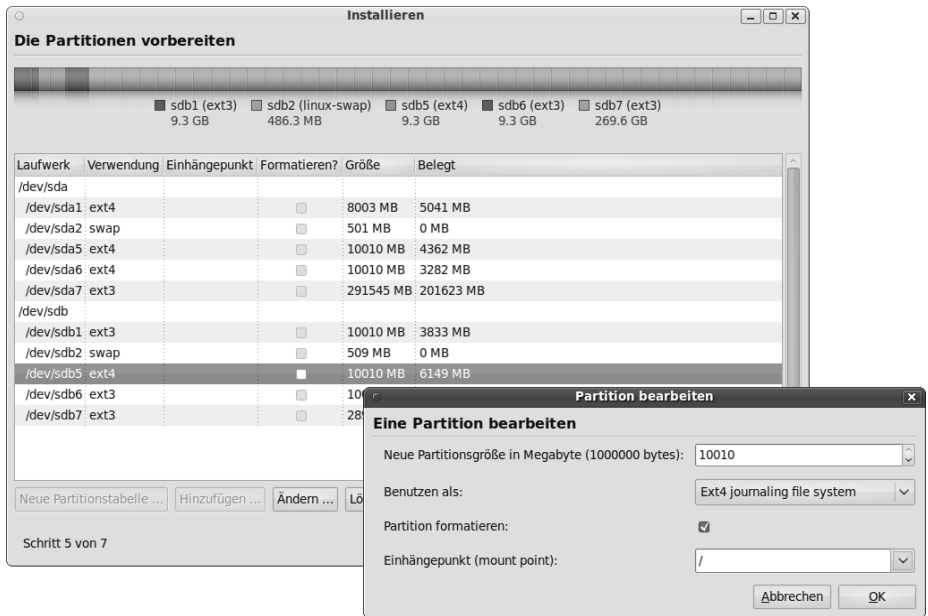


Abbildung 2.3: Manuelle Partitionierung der Festplatte

Unter Ubuntu 9.10 kommt standardmäßig das Dateisystem ext4 zum Einsatz. ext4 ist unter Umständen etwas schneller als das bisher gebräuchliche Dateisystem ext3. Außerdem erlaubt ext4 nahezu beliebig große Dateisysteme, während ext3 auf 32 TByte beschränkt ist. Allerdings hat ext4 nicht nur Vorteile: Das neue Dateisystem versucht Schreibvorgänge möglichst lange zu puffern, was zwar die Effizienz erhöht, aber auch die Datensicherheit mindert. Außerdem ist ext4 noch ein relativ neues Dateisystem, das noch nicht so ausgereift ist wie ext3. Die Ubuntu-Release-Notes weisen sogar auf einen möglichen ext4-Fehler hin, der bei sehr großen Dateien (> 512 MByte) zu Fehlern führen kann. Persönlich setze ich deswegen weiterhin das Dateisystem ext3 ein.

## Persönliche Daten, Login-Verfahren und Verschlüsselung

Im Anschluss an die Partitionierung geben Sie Ihren Namen, den gewünschten Login-Namen, das Passwort und den Rechnernamen ein (siehe Abbildung 2.4). Außerdem haben Sie die Wahl zwischen drei Login-Optionen:

- » AUTOMATISCH ANMELDEN bewirkt, dass der Benutzer beim Rechnerstart automatisch (ohne Login und Passwortangabe) eingeloggt wird. Das ist bequem, aber natürlich auch ein Sicherheitsmangel. Verwenden Sie die Option nur bei stationären Rechnern (nicht bei Notebooks) und nur, wenn niemand außer Ihnen Zugang zum Rechner hat!
- » MEIN PASSWORT IST ZUM ANMELDEN ERFORDERLICH bedeutet, dass Sie sich beim Start des Rechners mit Name und Passwort anmelden müssen.
- » MEIN PASSWORT IST ZUM ANMELDEN ERFORDERLICH UND DEM ENTSCHLÜSSELN MEINES PERSÖNLICHEN ORDNERS ERFORDERLICH bewirkt, dass Ihr persönliches Verzeichnis (das sogenannte Heimatverzeichnis) verschlüsselt wird. Ein Zugriff auf die Daten ist nur nach einem Login möglich.

Sie können diese Option in Erwägung ziehen, wenn Sie Angst haben, dass persönliche oder vertrauliche Daten in falsche Hände geraten könnten – etwa, wenn Sie Ihr Notebook verlieren oder es gestohlen wird. Die Verschlüsselung ist nach dem heutigen Stand der Technik so sicher, dass Ihre Daten absolut sicher sind (sofern Sie ein ausreichend gutes Login-Passwort wählen).

Dennoch empfehle ich Ihnen diese Option nur mit Einschränkungen: Ubuntu verwendet zur Verschlüsselung der Daten das bei anderen Distributionen kaum gebräuchliche Dateisystem ecryptfs. Das macht es extrem schwierig, in einem Notfall (z. B. wenn sich Ubuntu aus irgendeinem Grund nicht mehr starten lässt) die eigenen Daten zu lesen. Bevor Sie sich für die Verschlüsselung entscheiden, sollten Sie Abschnitt 24.5 lesen, der auf die Hintergründe des Verschlüsselungsverfahrens eingeht.

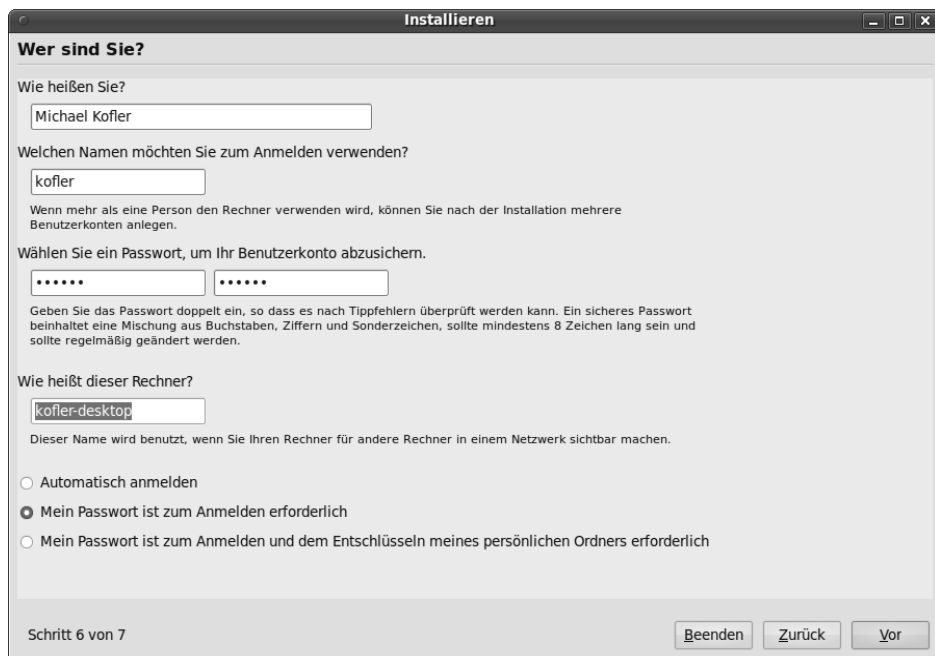


Abbildung 2.4: Benutzername und Passwort angeben

## Benutzerdaten importieren

Im nächsten Dialog zeigt das Installationsprogramm eine Liste aller bereits auf der Festplatte installierten Windows- und Linux-Betriebssysteme an. Sie können nun einen Benutzer eines Betriebssystems auswählen, um dessen Benutzerdaten in Ihr Ubuntu-System zu importieren. Je nach Wunsch umfasst der Import neben den eigenen Dateien auch die Lesezeichen des Webbrowsers. Bei meinen Experimenten hat der Import allerdings nur teilweise funktioniert.

## Installation abschließen

Im letzten Dialog bestätigen Sie Ihre Einstellungen nochmals. Der Button ERWEITERT führt in einen Dialog, in dem Sie den Installationsort für den Boot-Loader GRUB ändern können. Diese Option richtet sich an Linux-Experten, die am selben Rechner bereits eine andere Linux-Distribution mit Boot-Loader installiert haben. Einsteiger sollten die Einstellung unverändert lassen. (Standardmäßig wird der Bootloader in den ersten Sektor der ersten Festplatte installiert. Der Bootloader wird in Zukunft beim Start des Rechners ausgeführt und zeigt ein Menü an, in dem Sie zwischen Ubuntu oder Windows wählen können.)

INSTALLIEREN startet nun die eigentliche Installation, die einige Minuten dauert. Falls für das laufende Live-System eine Internet-Verbindung besteht, werden während der Installation automatisch Sprachpakete heruntergeladen.

## Neustart

Die Installation dauert ca. eine viertel Stunde. Anschließend wird der Rechner neu gestartet. Vorher sollten Sie die CD aus dem Laufwerk nehmen, damit der Rechner von der Festplatte bootet (nicht von der CD).

Unmittelbar nach dem Neustart erscheint das gerade eingerichtete GRUB-Bootmenü, in dem Sie zwischen Ubuntu und dem schon bisher vorhandenen Windows wählen. Wenn Sie mehrere Sekunden lang nichts tun, wird automatisch Ubuntu gestartet.

## Der erste Login

Je nachdem, welches Login-Verfahren Sie gewählt haben, erscheint nun zum ersten Mal der Login-Bildschirm (siehe auch Abbildung 7.2 auf Seite 113). Hier geben Sie zuerst den Login-Namen an und drücken . Anschließend geben Sie das Passwort ein.

## Installation der deutschen Sprachpakete

Das Live-System enthält aus Platzgründen nicht alle deutschen Sprachpakete. Deshalb versucht das Installationsprogramm, die fehlenden Programme aus dem Internet herunterzuladen. Wenn keine Internet-Verbindung besteht, erscheint beispielsweise OpenOffice mit englischen Menüs.

Um die Sprachpakete nachträglich zu installieren, starten Sie im Hauptmenü das Programm SYSTEM|SYSTEMVERWALTUNG|SPRACHUNTERSTÜTZUNG. Das Programm erkennt bereits beim Start, dass die Sprachpakete unvollständig sind, und bietet die Option, die fehlenden Pakete nachzuinstallieren. Außerdem können Sie in dem Programm später weitere Sprachen installieren und eine Standardsprache auswählen (siehe Abbildung 2.5). Die Änderungen werden zum Teil erst nach dem nächsten Login wirksam.

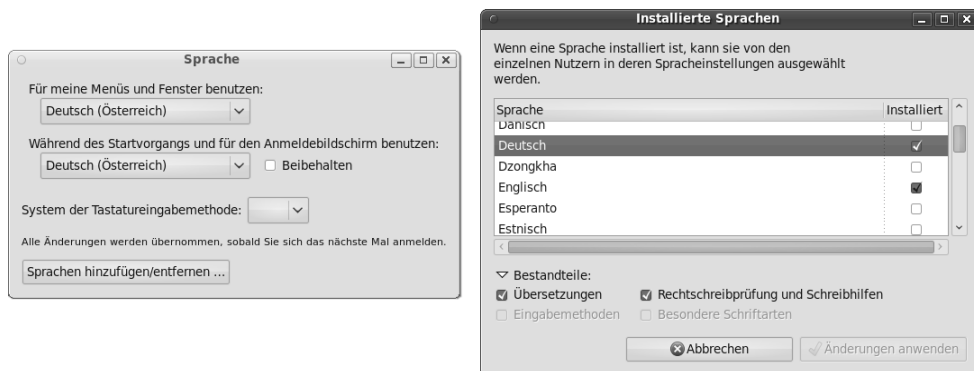


Abbildung 2.5: Installation aller deutschen Sprachpakete

Standardmäßig sind immer auch die englischen Sprachpakete installiert. Daran sollten Sie nichts ändern! Ein Teil der Lokalisierung und Dokumentation liegt leider nur in englischer Sprache vor. Die englischen Sprachpakete stellen sicher, dass beim Fehlen der deutschen Übersetzung zumindest englische Texte angezeigt werden.

Falls Sie unter Ubuntu auch KDE-Programme nutzen (z. B. den Audio-Player Amarok), müssen Sie sich selbst darum kümmern, die Lokalisierungsdatei für die KDE-Programme zu installieren. Dazu führen Sie `SYSTEM|SYSTEMVERWALTUNG|SYNAPTIC` aus, suchen das Paket `kde-l10n-de`, markieren es für die Installation und führen diese aus (Button `VORGEMERKTE ÄNDERUNGEN ANWENDEN`).

### Wenn es Probleme gibt

Wenn die grafische Installation aus irgendeinem Grund scheitert, versuchen Sie es mit der im nächsten Kapitel beschriebenen Textmodusinstallation. Treten auch dabei Probleme auf, finden Sie in Abschnitt 3.5 einige Tipps.

## 2.4 Installation auf einen USB-Datenträger

Anstatt Ubuntu auf die interne Festplatte zu installieren, können Sie die Installation auch auf einen ausreichend großen USB-Stick, eine Speicherkarte oder eine externe Festplatte durchführen. Dabei gibt es sogar zwei Varianten: Sie können das Live-System der Ubuntu-CD auf einen USB-Stick kopieren oder eine vollständige Installation auf einen externen Datenträger durchführen. Das ist etwas schwieriger, dafür haben Sie aber die Vorteile einer »richtigen« Installation.

Egal, für welche Variante Sie sich entscheiden: Ob Sie diese Installation dann auch *starten* können, hängt vom BIOS Ihres Rechners ab. Die meisten aktuellen Rechner bieten diese Möglichkeit, wobei vorher zumeist im BIOS die Boot-Reihenfolge verändert werden muss: Wenn der Rechner von einem beim Rechnerstart angeschlossenen externen Datenträger automatisch booten soll, müssen USB-Datenträger in der Bootreihenfolge *vor* der internen Festplatte liegen.

Selbst wenn Ihr BIOS keine entsprechenden Einstellmöglichkeiten bietet, ist unter Umständen ein Start möglich: Dazu führen Sie eine vollständige Ubuntu-Installation auf den externen Datenträger durch, installieren den Boot-Manager GRUB aber auf die interne Festplatte.

### Live-CD auf USB-Stick kopieren

Um das Live-System der Installations-CD auf einen USB-Stick zu kopieren, starten Sie Ihren Rechner wahlweise mit der Ubuntu-Desktop-CD (Live-System) oder von der Festplatte (wenn Sie bereits eine herkömmliche Installation durchgeführt haben). Anschließend verbinden Sie einen USB-Stick, eine SD-Karte oder eine USB-Festplatte mit dem Rechner und

starten dann mit SYSTEM|SYSTEMVERWALTUNG|USB STARTMEDIUM ERSTELLEN das Programm usb-creator (siehe Abbildung 2.6). Der USB-Datenträger muss mindestens 2 GByte groß sein. Wenn Sie usb-creator nach einer regulären Installation im Standardbetrieb ausführen, müssen Sie die Installations-CD nochmals einlegen oder eine entsprechende ISO-Datei angeben.



Abbildung 2.6: Installation des Live-Systems auf einen USB-Stick

Die Bedienung des usb-creator ist einfach: Sie wählen im ersten Listenfeld das CD-Laufwerk oder eine ISO-Datei aus, im zweiten Listenfeld den USB-Stick. Wenn der Stick noch nicht formatiert ist, wird ein Button eingeblendet, um das Formatieren nachzuholen. Anschließend wählen Sie das Dateisystem aus, nicht den Datenträger an sich (in Abbildung 2.6 also /dev/sg1, nicht /dev/sg).

Mit der Option IN RESERVIERTEN BEREICH GESPEICHERT geben Sie an, wie viel Speicherplatz auf dem USB-Stick zur Speicherung von Systemeinstellungen und persönlichen Daten reserviert werden soll. Wenn Sie keine Daten bleibend speichern möchten, wählen Sie die Option BEIM HERUNTERFAHREN VERWERFEN ... aus. Der Button STARTMEDIUM ERSTELLEN startet den Installationsprozess, der einige Minuten dauert.

Anschließend können Sie Ihren Rechner direkt vom USB-Stick starten. Bei einigen Rechnern müssen Sie vorher eine BIOS-Einstellung verändern, damit der USB-Stick als Boot-Medium akzeptiert wird. Sehr alte BIOS-Versionen sehen diese Möglichkeit nicht vor – dann haben Sie Pech und können Ubuntu nicht vom USB-Stick nutzen.

Beim Start verhält sich das System genau so, als würden Sie es von einer Live-CD starten. Sie müssen daher bei jedem Start die gewünschte Sprache neuerlich angeben. Sofern Sie die Option `IN EINEM RESERVIERTEN BEREICH GESPEICHERT` gewählt haben, werden Veränderungen an den Systemeinstellungen, Paketinstallationen, Bookmarks, eigene Dateien etc. bleibend auf dem USB-Stick gespeichert und stehen bei einer späteren Verwendung wieder zur Verfügung.

Im Vergleich zu einer richtigen Installation ist das Live-System nur bedingt modifizierbar und etwas langsamer. Es eignet sich als »Ubuntu zum Mitnehmen«, um es auf einem fremden Rechner jederzeit rasch zu starten, aber nicht für den Dauerbetrieb. Der USB-Stick kann auch dazu verwendet werden, um Ubuntu auf einem Rechner zu installieren, der kein CD/DVD-Laufwerk hat.

### Vollständige Installation auf USB-Stick oder USB-Festplatte

Die andere USB-Installationsvariante basiert auf dem gewöhnlichen Installationsprogramm, das ich in Abschnitt 3.3 beschreibe. Bevor Sie die Installation beginnen, verbinden Sie den USB-Stick (Mindestgröße 4 GByte, besser 8) oder die externe Festplatte mit Ihrem Rechner.

Wichtig ist, dass Sie bei der Partitionierung der Festplatte (Schritt 4, siehe Abbildung 2.2) explizit den externen Datenträger und nicht die interne Festplatte auswählen. Dazu wählen Sie entweder die Option `DIE GESAMTE FESTPLATTE VERWENDEN` und wählen den USB-Datenträger im darunter befindlichen Listenfeld aus, oder Sie führen die Partitionierung manuell durch.

Jetzt bleibt noch die Frage, wohin das Installationsprogramm den Boot-Loader GRUB installieren soll. Dieses kleine Programm ist dafür verantwortlich, Linux zu starten. Das Installationsprogramm installiert GRUB standardmäßig in den ersten Sektor der ersten (internen!) Festplatte. Das ermöglicht einen Start von Linux selbst dann, wenn das BIOS Ihres Rechners eigentlich keinen Start von USB-Datenträgern vorsieht. Allerdings hat der standardmäßige Installationsort den Nachteil, dass ein Ubuntu-Start nur vom aktuellen Rechner aus möglich ist. Es ist also unmöglich, den USB-Stick oder die USB-Festplatte an einen anderen Rechner anzuschließen und dort zu starten. Gerade das macht aber oft den Reiz einer USB-Installation aus.

Deswegen besteht auch die Möglichkeit, GRUB in den Startsektor des USB-Datenträgers zu installieren. Dazu klicken Sie im letzten Dialog des Installationsprogramms auf den Button `ERWEITERT` und geben als GRUB-Installationsort den Device-Namen Ihres USB-Datenträgers an. Wenn Ihr Rechner eine interne Festplatte hat, lautet der richtige Listeneintrag zumeist `/dev/sdb` (d. h., der externe Datenträger wird als zweite Festplatte betrachtet). Es muss sich auf jeden Fall um einen Device-Namen *ohne* anschließende Ziffer handeln! Die Ziffern geben

eine Partition der Festplatte bzw. des USB-Datenträgers an. Sie wollen GRUB aber in den ersten Sektor der Festplatte, nicht in den ersten Sektor einer bestimmten Partition installieren!