



Christoph
Troche



Ubuntu 20.04 LTS

Praxiswissen für Ein- und Umsteiger



Hinweis des Verlages zum Urheberrecht und Digitalen Rechtemanagement (DRM)

Der Verlag räumt Ihnen mit dem Kauf des ebooks das Recht ein, die Inhalte im Rahmen des geltenden Urheberrechts zu nutzen. Dieses Werk, einschließlich aller seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Der Verlag schützt seine ebooks vor Missbrauch des Urheberrechts durch ein digitales Rechtemanagement. Bei Kauf im Webshop des Verlages werden die ebooks mit einem nicht sichtbaren digitalen Wasserzeichen individuell pro Nutzer signiert.

Bei Kauf in anderen ebook-Webshops erfolgt die Signatur durch die Shopbetreiber. Angaben zu diesem DRM finden Sie auf den Seiten der jeweiligen Anbieter.

Christoph Troche

Ubuntu 20.04 LTS
Praxiswissen für Ein- und Umsteiger



Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

ISBN 978-3-7475-0237-2

1. Auflage 2020

<http://www.mitp.de>

E-Mail: mitp-verlag@sigloch.de

Telefon: +49 7953 / 7189 - 079

Telefax: +49 7953 / 7189 - 082

© 2020 mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen

Ubuntu is a trademark of Canonical Limited.

Dieses Werk, einschließlich aller seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Lektorat: Lisa Kresse

Sprachkorrektorat: Petra Heubach-Erdmann

Covergestaltung: Christian Kalkert, www.kalkert.de

Satz: Petra Kleinwegen

Inhalt

Einleitung	9
E.1 Linux ist	9
... Open Source	9
... eine freie Software	9
... sicher	10
... stabil	10
... schnell	11
... benutzerfreundlich	11
E.2 Distributionen	11
E.3 Ubuntu	12
Die Ubuntu-Versionen	12
Flavours	12
E.4 Der Umstieg	13
E.5 Die Konzeption dieses Buches	14
1 Ubuntu herunterladen und ein Startmedium erstellen	15
1.1 Ubuntu im Internet	16
1.2 Netzwerkinstallation	17
1.3 Ubuntu auf einem Installationsmedium	18
2 Installation	21
2.1 Live-Version oder Festinstallation, allein oder parallel?	22
2.2 Ubuntu per Live-Version ausprobieren	22
UEFI statt BIOS	24
2.3 Auf eine defekte Windows-Installation zugreifen	26
2.4 Ubuntu dauerhaft installieren	27
Die Option »Etwas anderes«	30
2.5 Ubuntu 20.04 per Upgrade installieren	36
2.6 Netzwerkinstallation	36

3	Ubuntu fertig einrichten	41
3.1	Die Netzwerkverbindungen einrichten	42
	Per LAN-Kabel	43
	Per WLAN	43
	Per Surf-Stick	46
3.2	System aktualisieren	47
3.3	Die Grafikkarte einrichten	51
3.4	Sprachpakete komplettieren	53
3.5	Schrifttypen aktualisieren	54
3.6	Drucker einrichten	54
3.7	Scanner einrichten	55
3.8	Zu guter Letzt: Aufräumen	56
3.9	Anwendungen nachinstallieren	56
	Snappy	59
3.10	Programme mithilfe des Terminals installieren	60
3.11	Programme aus anderen Quellen installieren	61
	PPA einbinden	62
3.12	Online-Konten einrichten	64
4	Was finde ich wo?	
	Die grafische Oberfläche Gnome	65
4.1	Gnome, Ihr Arbeitsplatz	66
	Das obere Panel	66
	Die Favoritenleiste »Dock«	68
	Arbeitsflächen	70
	Shortcuts	72
	Zwei Programme parallel auf einer Arbeitsfläche	73
4.2	Gnome an die eigenen Bedürfnisse anpassen	74
	Hintergrund	74
	Dock einstellen	74
	Gnome-Tweaks	75
5	Windows-Programme mit Linux nutzen	79
5.1	Wine (Wine Is Not an Emulator)	80
5.2	PlayOnLinux und Winetricks	84

5.3	Die Königsdisziplin: Die virtuelle Maschine	85
	VirtualBox installieren	86
	Extension-Packs installieren	86
	DKMS installieren	87
	Installation der Gasterweiterungen innerhalb des Gastsystems ..	89
	Die Windows-Partition von der Festplatte entfernen	92
6	Linux-Alternativen bekannter Windows-Programme	95
6.1	Office-Programme (Microsoft Office)	96
6.2	Textverarbeitungen (Microsoft Word)	97
6.3	Tabellenkalkulationen (Microsoft Excel)	97
6.4	Datenbanken (Microsoft Access)	98
6.5	Präsentationssoftware (Microsoft PowerPoint)	98
6.6	Projektmanagement-Software (Microsoft Project)	99
6.7	Webdesign (FrontPage, Dreamweaver)	99
6.8	Webbrowser (Edge, Internet Explorer, Chrome)	100
6.9	E-Mail-Clients (Microsoft Outlook)	101
6.10	Brennsoftware (Nero Burning ROM)	102
6.11	CDs rippen	103
6.12	Audiobearbeitung	103
6.13	Bildbearbeitung für Rastergrafiken (Adobe Photoshop, Corel Photo-Paint)	103
6.14	Fotoverwaltung und Bearbeitung (Adobe Lightroom)	104
6.15	Programme für Vektorgrafiken (Adobe Illustrator, CorelDraw, FreeHand)	105
6.16	Videobearbeitung (Windows Movie Maker, Adobe Premiere Elements)	106
6.17	3D-Animationen (3ds Max)	107
6.18	CAD-Programme (AutoCAD)	108
7	Ubuntu in der Gruppe	109
7.1	Warum ein Mehrbenutzersystem?	110
7.2	Benutzer und Benutzergruppen – oder: Ein bisschen Hintergrundwissen	110
	Die Nutzer	110
7.3	Benutzerkonten verwalten	112
	Über die Benutzerverwaltung	112
	Über das Terminal	113

Inhalt

7.4	Benutzergruppen	114
7.5	Der Besitzer und seine Rechte	115
	Die Zugriffsoptionen	115
	Erweiterte Zugriffsoptionen	116
7.6	sudo konfigurieren	118
8	Safety first – Sicherheit im System	119
8.1	Ist Ubuntu eigentlich sicher?	120
	Trojaner, Viren, Ransomware	120
8.2	Die Privilegien bei Ubuntu	121
8.3	Das Ubuntu-Ökosystem	122
8.4	Spectre und Meltdown	123
8.5	Sichere Passwörter	124
	Buchstaben-durch-Zahlen-ersetzen-Methode	125
	Die Anfangsbuchstaben-Methode	126
8.6	Start absichern	129
8.7	Daten verschlüsseln	129
8.8	Firefox absichern	130
8.9	Ihre Daten sichern	133
9	Der Linux-Verzeichnisbaum – Eine etwas andere Logik	135
9.1	Die wichtigsten Verzeichnisse	136
9.2	Geräte im Verzeichnisbaum	139
9.3	Eine Festplatte in den eigenen /home-Ordner einbinden	140
9.4	Das Terminal	142
9.5	Nautilus	144
	Lesezeichen	145
	Verborgene Dateien ansehen	146
	Nautilus als Systemadministrator nutzen	146
	Den Funktionsumfang von Nautilus erweitern	147
9.6	Dateiverknüpfungen	149
	Nachwort	151
	Index	153

Einleitung

E.1 Linux ist ...

Linux ist ein Betriebssystem, das im Wesentlichen auf den finnischen Entwickler Linus Torvalds zurückgeht. Ende der 1980er startete er das Projekt zunächst alleine; nachdem er seine Idee und seine bisherigen Ergebnisse allerdings ins neu entstandene Internet gestellt hatte, beteiligten sich Enthusiasten auf der ganzen Welt an der Entwicklung, programmierten viele Millionen Seiten Programmcode und brachten die Entwicklung voran.

... Open Source

Der entscheidende Schritt in der Entwicklung von Linux war die Idee, den Code unter der sogenannten GNU General Public License (GPL) zu veröffentlichen. Diese Lizenz erlaubt es einem Anwender, eine Software zu nutzen, sie zu studieren, zu verändern und weiterzugeben, solange diese Nutzerrechte ebenfalls weitergegeben werden. Das bedeutet, dass der Quellcode von Linux im Unterschied zu Windows öffentlich und frei zugänglich ist.

Den Quellcode zu Ubuntu finden Sie auf der Webseite <http://cdimage.ubuntu.com/releases/20.04/release/source/>. Hier können Sie den Quellcode als .iso-Datei herunterladen und eine DVD erstellen. Wie Sie sich aber sicher vorstellen können, sind für das Studium und das Bearbeiten des Quellcodes mehr als fortgeschrittenen Kenntnisse nötig.

Die großen Firmen der IT-Branche, von A wie Adobe bis Z wie ZTE, helfen mittlerweile bei der Entwicklung von Linux sowie anderer Open-Source-Projekte mit. Dabei verfolgen diese Unternehmen durchaus eigennützige Ziele: Linux hat längst seinen Platz, vor allem in der Netzwerktechnologie, eingenommen. Und hier sind die Großen der Branche darauf angewiesen, dass ihre Ideen und Standards mit Linux kompatibel bleiben. Und seit 2016 ist eben sogar Microsoft Mitglied der Linux Foundation.

... eine freie Software

Für die Protagonisten hinter Linux sollen Information und der Zugang dazu jedermann kostenlos zur Verfügung stehen. Dabei bedeutet »frei« nicht automatisch »kostenlos«.

Per definitionem ist Software dann frei, wenn der Benutzer vier Rechte erhält:

1. Ein Programm so auszuführen, wie man möchte
2. Die Freiheit, die Funktionsweise des Programms zu untersuchen und anzupassen
3. Die Freiheit, das Programm weiterzuverbreiten
4. Die Freiheit, das Programm zu verbessern und diese Verbesserungen der Allgemeinheit zur Verfügung zu stellen

Natürlich ist klar, dass auch mit Linux viel Geld verdient wird. Die Firma Canonical, die hinter dem Ubuntu-Projekt steht, bietet Firmen Support und Schulung gegen Entgelt an, und auch ich schreibe dieses Buch gegen ein Honorar.

... sicher

Als Desktop-Anwendung ist Linux mit all seinen Distributionen, im Unterschied zu Windows, fast vollständig frei von Schadsoftware. Dafür gibt es mehrere Ursachen:

- Die meisten Schadprogramme werden für die Windows-Umgebung programmiert. Sie laufen gar nicht in der Linux-Umgebung.
- Selbst wenn sie für Linux programmiert würden: Für jede Systemveränderung müssen Sie sich als Administrator legitimieren, eine heimliche Installation durch die Hintertür ist nicht möglich.
- Da die Quellcodes der Programme offenliegen, werden potenzielle Einfallstore für Schadsoftware besser erkannt und können rechtzeitig geschlossen werden.
- Linux hat einen zu geringen Marktanteil. Damit sich ein Schadprogramm wirkungsvoll verbreiten kann, ist allerdings eine Monokultur nötig. Und die bietet Linux nicht.

... stabil

Der Linux-Kernel ist ein außerordentlich stabiles System. Jeder Netzwerkadministrator wird Ihnen Geschichten von Linux-Servern erzählen können, die jahrelang ohne einen einzigen Absturz liefen. Ähnlich empfinde ich mein eigenes System: Ich kann mich nicht erinnern, dass mein eigener PC in den letzten Jahren vollständig abgestürzt wäre. Dies bedeutet allerdings nicht, dass sich nicht einzelne Programme gelegentlich aufhängen würden. Allerdings wird Linux immer zuerst versuchen, das abgestürzte Programm zu beenden, das übrige Betriebssystem läuft zunächst weiter.

Schließlich laufen die meisten Server des Internets mit Linux, Android und iOS basieren darauf, Linux findet sich in Ihrer Fritz!Box und möglicherweise auch in Ihrem Autoradio.

... schnell

Sie kennen vielleicht das Phänomen: Nach einigen Monaten wird ein Windows-Computer immer langsamer. Dateileichen unvollständiger Deinstallationen, fragmentierte Festplatten und eine aufgeblähte Registrierdatenbank bremsen ein ursprünglich flottes System im Laufe der Zeit immer weiter aus. Eine ganze Software-Sparte lebt davon, Programme für die Wartung des Systems anzubieten, der Nutzen ist bestenfalls kurzfristig und überschaubar.

Linux benötigt die Wartungsprogramme nicht: Eine Registrierdatenbank (Registry), die Sie immer wieder aufräumen müssten, existiert nicht; Dateileichen, wenn sie denn entstehen, werden mit einem kurzen Befehl entfernt und fragmentierte Festplatten sind bei Linux kein Thema.

Außerdem muss im Hintergrund kein Anti-Viren-Programm oder eine Firewall mitlaufen, die Speicherplatz benötigen und die Leistungsfähigkeit Ihres Computers spürbar verlangsamen.

... benutzerfreundlich

Linux hat immer noch den Ruf, nur von Nerds und Profis bedient werden zu können. Dies mag auch damit zusammenhängen, dass Fachleute, um beispielsweise ein Netzwerk zu administrieren, keine Benutzeroberfläche benötigen.

Seit Distributionen wie Ubuntu auf dem Markt sind, stimmt dieser Ruf allerdings so nicht mehr. Insgesamt ist der Umgang mit Ubuntu nicht einfacher oder schwieriger als mit anderen Betriebssystemen. Er ist gelegentlich nur anders.

E.2 Distributionen

Bei Linux ist es nicht nötig, das zu nehmen, was der Hersteller anbietet. Gefällt Ihnen die neueste Windows-Version nicht, haben Sie eben Pech gehabt. Linux hingegen erlaubt es jedem Nutzer, sein eigenes Linux nach seinen Vorstellungen mit den für ihn interessantesten Programmen und der Arbeitsoberfläche nach seinem Geschmack zusammenzustellen.

Ubuntu ist dabei eine von buchstäblich Hunderten Linux-Distributionen, die im Internet kursieren, sie dürfte allerdings die bekannteste sein. Ubuntu kommt dabei sicherlich der Verdienst zu, Linux aus der Nische des Nerd-Spielzeugs befreit und zu einem anwenderfreundlichen System für den täglichen Gebrauch gemacht zu haben.

E.3 Ubuntu

Ubuntu ist zunächst einmal ein traditionelles afrikanisches Konzept und beschreibt das soziale Miteinander in der Gemeinschaft, in der das Verhalten des Einzelnen alle Mitmenschen beeinflusst. Die Initiatoren von Ubuntu haben sich diesem Konzept verschrieben.

Hinter dem Projekt steht die Firma *Canonical* des südafrikanischen Unternehmers Mark Shuttleworth. Sein Ziel war es, Schwächen von Linux anzugehen und ein wettbewerbsfähiges, einfaches und freies System zu erstellen und zu verbreiten. Dazu wurde das sogenannte Ubuntu-Versprechen als Leitbild formuliert:

Dementsprechend wird Ubuntu immer kostenfrei sein, bedient sich nach eigenen Aussagen der besten Funktionen zur Barrierefreiheit und zu Übersetzungen, die die Internetgemeinde zu bieten hat, und bekennt sich zu freier und Open-Source-Software.

Unter Ubuntu arbeiten Sie, wie Sie es gewohnt sind, unter einer grafischen Oberfläche (*GUI = Grafical User Interface*). Die Programme werden dabei fast genauso bedient, wie Sie dies von Windows kennen. Seien Sie allerdings darauf vorbereitet, dass einige Funktionen anders sind, als Sie es gewohnt sind.

Die Ubuntu-Versionen

Im April aller geraden Kalenderjahre erscheint eine Ubuntu-Version, die Langzeit-Unterstützung genießt, die sogenannte LTS-Version (Long Term Support). Diese wird für fünf Jahre von Canonical mit Updates unterstützt. Im Unterschied dazu erscheint alle sechs Monate eine weitere, eine STS-Version (Short Term Support). Dafür ist eine Unterstützung von neun Monaten garantiert. Die hier vorgestellte Version 20.04 wurde also im April 2020 veröffentlicht, es handelt es sich um eine langzeitunterstützte Version, die bis April 2025 aktuell sein wird.

Alle Versionen werden neben der Versionsnummer mit einem Codenamen versehen: Dieser ist eine Alliteration aus einem Adjektiv mit einem Tiernamen in alphabetischer Reihenfolge. Nachdem mit der Version 17.04 (*Zesty Zapus*) das Alphabet einmal durch war, trägt die hier vorgestellte Version den Codenamen *Focal Fossa*.

Flavours

Ubuntu selbst existiert wiederum in einer ganzen Reihe verschiedener Varianten, genannt *Flavours* oder *Derivate*. Der Unterbau ist zwar Ubuntu, die Arbeitsoberflächen sind jedoch an unterschiedliche Zielgruppen angepasst.

- *Ubuntu*: Die offizielle Version mit einer überarbeiteten und angepassten Gnome-3-Arbeitsoberfläche. Diese wird in diesem Buch vorgestellt.

- *Ubuntu MATE*: Dieses Derivat basiert auf der einfachen und bewährten Gnome-2-Desktopumgebung. Diese ist einfacher und angeblich auch anwenderfreundlicher als die Nachfolgeversion.
- *Kubuntu*: Hier kommt KDE Plasma als Desktop zum Einsatz. Dieser ist umfangreicher konfigurierbar, benötigt aber auch die meisten Ressourcen und wird gerne als »Klickibunti« verschrien.
- *Ubuntu Budgie*: Legt Wert auf Einfachheit und Eleganz. In den Systemanforderungen weniger anspruchsvoll.
- *Xubuntu* und *Lubuntu*: Sind für den Einsatz auf leistungsschwacher Hardware konzipiert.
- *Server Edition*: Wie der Name sagt, ist die Paketauswahl für Server-Anwendungen ausgelegt. Benutzeroberflächen gibt es hier nicht.
- *Ubuntu Studio*: Für die rechenintensive Bearbeitung von Bildern und Videos ausgelegte Version.

Ich werde mich allerdings auf die Standardversion beziehen, nahezu alle Angaben zu Installation und Einrichtung gelten auch für die Derivate.

E.4 Der Umstieg

Sinnvoll wird der Umstieg für Sie dann, wenn Sie wie die meisten Menschen den Rechner für Office-Tätigkeiten, das Surfen im Internet, E-Mail, Bild- und Videobearbeitung und derlei Aufgaben benutzen. Sie haben einen älteren PC, den Sie Ihren Kindern für die Hausaufgaben und die Recherche im Internet einrichten wollen? Ubuntu benötigt keine modernste Hardware, selbst dieses Buch wird auf einem Uralt-Rechner aus dem Jahr 2006 verfasst.

Aber bedenken Sie bitte Folgendes: Wenn Sie dringend auf Programme angewiesen sind, die nur unter Windows laufen, sollen und können Sie Ubuntu zunächst parallel zu Windows installieren.

Auch wenn Sie viele, neue rechenintensive Spiele nutzen, werden Sie mit Ubuntu nicht glücklich. Viele Hersteller entwerfen ihre Spiele kompatibel zu Windows und vielleicht noch macOS, aber im Elektronikfachmarkt Ihres Vertrauens werden Sie unter den Top 10 nur selten Linux-kompatible Spiele finden.

Um Ubuntu zu installieren, benötigen Sie einen Computer mit einer 64-Bit-Architektur. Ältere Computer, die nur über eine 32-Bit-Architektur verfügen, können Ubuntu nicht mehr nutzen, in diesem Falle können Sie lediglich auf die 18.04-Versionen von Xubuntu und Lubuntu zurückgreifen.

Sie benötigen weiterhin, um sinnvoll arbeiten zu können:

- einen 2-GHz-Dual-Core-Prozessor,
- 2 GB Arbeitsspeicher,
- eine Festplatte oder einen anderen Speicher mit mindestens 25 GB,
- eine VGA-fähige Grafikkarte mit einer Auflösung von 1.024 x 768
- und entweder ein DVD-Laufwerk oder einen USB-Anschluss für die Installationsmedien.
- Außerdem ist eine schnelle Internetverbindung dringend empfohlen.

E.5 Die Konzeption dieses Buches

Dieses Buch ist vor allem ein Praxisbuch. Das bedeutet, dass ich weitgehend darauf verzichten werde, Sie mit den Grundlagen von Linux zu langweilen. Stattdessen zeige ich Ihnen, wie Sie Ubuntu bekommen können. Ich werde Sie durch den Installationsvorgang und die Einrichtung der Arbeitsumgebung führen und Ihnen bei der nachträglichen Installation von weiteren Programmen helfen. Sollten dies Ihre ersten Erfahrungen mit Ubuntu sein, empfehle ich Ihnen, das Buch von Anfang an durchzuarbeiten, weil ich mich bemüht habe, den Ein- oder Umstieg in einer chronologisch sinnvollen Weise zu gestalten. Der Umfang dieses Buches bringt es mit sich, dass ich Ihnen nur einen Einstieg ermöglichen kann. Allerdings bin ich zuversichtlich, dass Sie, nachdem Sie einmal Linux-Luft geschnuppert haben, andere Betriebssysteme nicht mehr vermissen werden.

Ich wünsche Ihnen viel Spaß beim Ausprobieren und viel Erfolg mit Ihrem neuen Ubuntu-Betriebssystem.

Christoph Troche
Köln, im Juni 2020

Kapitel 1

Ubuntu herunterladen und ein Startmedium erstellen

1.1	Ubuntu im Internet	16
1.2	Netzwerkinstallation	17
1.3	Ubuntu auf einem Installationsmedium	18

1.1 Ubuntu im Internet

Wenn Sie Ubuntu installieren wollen, finden Sie die dafür notwendigen installationsfähigen Abbilder im Internet. Diese dürfen Sie kostenlos herunterladen und verwenden. Sie sollten jedoch über einen schnellen Internetanschluss und eine Datenflatrate verfügen, immerhin beträgt die Datenmenge ca. 2,6 GB.

Hinweis

Die wichtigste Quelle im Internet für Ubuntu ist die offizielle Webseite des Projekts <https://www.ubuntu.com> sowie <https://ubuntuusers.de> (deutschsprachig).

Auf diesen Seiten finden Sie nicht nur die Download-Quellen, sondern auch Hilfe zu fast allen denkbaren Fragestellungen rund um Ubuntu.

	Desktop-DVD					Desktop-CD	
	 Ubuntu	 Ubuntu MATE	 Kubuntu	 Lubuntu	 Xubuntu	 Ubuntu Budgie	 Server Edition
	Direktlink	Direktlink	Direktlink	Direktlink	Direktlink	Direktlink	Direktlink
64-Bit	Torrent	Torrent	Torrent	Torrent	Torrent	Torrent	Torrent
	Prüfsumme	Prüfsumme	Prüfsumme	Prüfsumme	Prüfsumme	Prüfsumme	Prüfsumme

Abb. 1.1: Download-Links auf der deutschsprachigen Webseite des Ubuntu-Projekts

Wie Sie sehen, stehen Ihnen auf der Download-Seite mehrere Images in einer 64-Bit-Version zur Verfügung.

Die Direktlinks der Ubuntu-Website ermöglichen Ihnen, das Image als eine sogenannte `.iso`-Datei direkt auf Ihrem Rechner zu speichern. Allerdings ist das `http://`-Protokoll nicht unbedingt auf die Übertragung großer Datenmengen, sondern auf die Übertragung von Internetseiten ausgelegt. Fehlerhafte Übertragungen und Abbrüche des Downloads kommen hier häufiger vor. Ärgerlich wird es vor allem dann, wenn die hergestellte Installations-DVD nicht wie vorgesehen fehlerfrei funktioniert. Der sicherere Weg zur Übertragung großer Dateien ist das *BitTorrent*-Protokoll. Hier wird zunächst eine kleine, nur wenige KB große Datei vom Ubuntu-Server heruntergeladen, die dafür sorgt, dass jeder Teilnehmer, der bereits Teile der `.iso`-Datei auf seinem Rechner hat, diese zum Download an andere zur Verfügung stellt. Dies entspricht dem Ubuntu-Prinzip vom Geben und Nehmen unter allen Teilnehmern.