
Schritte zu einer Linux Installation

Fernando Oster
Betreuer: Julian M Kunkel
Proseminar: Linux für Umsteiger
fernando@gmx.de
Heidelberg, den 22.04.08

Gliederung

- **Grundbegriffe**
 - Linux
 - Distribution
 - Beschränkungen

 - Vorbereitung
 - Installationsvorgang
 - Zusätzliche Informationen
-

Linux und seine Distributionen

- „Linux ist ein frei verfügbares Multitasking und Multiuser Betriebssystem, das von Linus Torvalds und vielen freien Entwicklern weltweit entwickelt wird.“

<http://www.linux.de/linux/>

- Distribution: Zusammenstellung von Software-Paketen

Dieser erste Satz definiert das Betriebssystem Linux, so wie er auf der offiziellen Homepage zu finden ist. Linux ist im Unterschied zu Windows (kommerziell), ein frei verfügbares Open Source Betriebssystem, unter der sogenannten GNU-GPL-Lizenzierung veröffentlicht. Jeder kann sich also bei der Entwicklung beteiligen. Das was man Linux nennt ist eigentlich nur der Kernel; das was in jeder Linux-Distribution gleich ist, das „Herz“ des Betriebssystems. Eine Distribution dagegen ist eine Zusammenstellung von Software-Paketen, die das Betriebssystem verwendbar macht und an die jeweilige Zielgruppe angepasst ist.

Welche Distribution?

- Anfänger:
 - Ubuntu, Kubuntu, **OpenSuse**, Fedora, Mandriva
- Fortgeschritten:
 - Debian, Slackware, Gentoo, Xandros
- Unterschiede:
 - Automatisierung, Paketmanager, Gesamtumfang, Multimedia-Inhalt, Installation...
- Linux Distribution Chooser

Linux Distribution Chooser <http://www.zegeniestudios.net/ldc/index.php?lang=de>
Dieser Link führt auf eine Seite, die dem Benutzer durch gezielte Fragen, einige geeignete Distributionen vorschlägt. Für den Anfänger sehr nützlich. Die Unterschiede zwischen den Distributionen sind z.B. der vorhandene Software-Umfang. Es gibt Distributionen mit 7-CDs, aber auch Distributionen wie z.B. "Damn Small Linux", deren Fokus es ist möglichst klein zu bleiben (in diesem Fall liegt die Größe bei 50 MB). Ein anderer wesentlicher Unterschied ist die Menge an graphischen Hilfen. Das heißt, dass man bei manchen Distributionen gewisse Einstellungen nur über die Konsole durchführen kann, während es in einer anderen Distribution schon eine vorgefertigte graphische Oberfläche gibt.

Beschränkungen von Linux

■ Vorteile

- Office und Internet
- Naturwissenschaftliche Arbeiten
- Server
- Personalisierung, Anpassungsfähigkeit

■ Nachteile

- kommerzielle Spiele
- spezifische Anwendungen

Man sollte sich Gedanken machen, aus welchem Zweck man Linux installieren will. Es macht natürlich keinen Sinn Linux wegen kommerzieller Spiele zu installieren, da diese in der Regel nicht für Linux programmiert werden. Wer spezifische Anwendungen, wie z.B. professionelle graphische Bearbeitungsprogramme braucht, der ist mit Linux auch nicht bestens bedient. Das gleiche gilt für professionelle Audio- und Videobearbeitung. Wer jedoch seine Urlaubsfotos bearbeiten will, der findet in Linux jede Menge OpenSource-Programme. Die Vielfalt von kleinen Anwendungen unter Linux ist enorm und für den privaten Gebrauch oft ausreichend. Für Office und Internet ist Linux natürlich ebenfalls bestens geeignet und die Stärke des Betriebssystems liegt gerade in der Benutzung als Server (Stichwort Apache), sowie für wissenschaftliche Zwecke (Programmierung, LaTeX, Simulationsprogramme...)

Gliederung

- Grundbegriffe
 - Vorbereitung
 - Installationsmöglichkeiten
 - Installationsimages
 - Installationsvorgang
 - Zusätzliche Informationen
-

Mögliche Zugänge zu Linux (Installationen)

- USB
- LiveCD
- Emulation innerhalb Windows (VmWare)
- Eingliederung in NTFS
- Gewöhnliche Installation
 - Dual boot
 - Internetinstallation
 - Netzwerkinstallation

Ich nenne diese Folie „Mögliche Zugänge zu Linux“, um das Wort Installation zu umgehen, da man ja nicht in allen Fällen das Betriebssystem wirklich installiert. Bei der Emulation, LiveCD, USB Möglichkeit wird das Betriebssystem geladen, ohne jegliche Dateien auf die Festplatte zu kopieren. Die benötigten Dateien bleiben auf dem Datenträger oder werden in den RAM-Speicher kopiert.

Installationsdateien (Architektur)

- **X86**: 32-bit Prozessoren von AMD und Intel
- **X86-64**: 64-bit Prozessoren
- **PPC**: Geeignet für IBM Prozessoren. (zB bei alten Macs)

Um an die Installationsimages zu kommen, die später auf den gewünschten Datenträger gespielt werden, wendet man sich im Normalfall an die Entwickler Homepage. Dort werden die Images frei zur Verfügung gestellt. Das Problem vieler Anfänger besteht öfters darin, dass sie nicht wissen welche Image-Datei die geeignete für sie ist. Darum unterscheide ich hier grob zwischen den 3 gängigsten Prozessorarchitekturen.

Live-CD und USB

- Keine Installation erforderlich
- Dateien „live“ von CD gelesen
- Zu Probezwecken geeignet

Die LiveCD ist optimal, um eine Distribution auszuprobieren. Natürlich kann man nicht auf Dauer nur mit einer Live-CD arbeiten, da nach jedem Neustart alle Optionen verworfen werden.

Dual Boot

- Parallele Installationen mehrerer Betriebssysteme
- Bootmanager (Grub, LiLo...)
- Beispiel: Windows und Linux

Dies wird bei den meisten ersten Linux-Installationen der Normalfall sein. Man will zwar Linux ausprobieren, aber auf Windows nicht verzichten. Um dies zu erreichen, muss man mehrere Partitionen auf der Festplatte einrichten, um die verschiedenen Dateisysteme unterzubringen. Noch ein wichtiger Punkt ist die Installation des Bootmanagers, der beim Hochfahren das gewünschte Betriebssystem aussucht. Aber dies wird im weiteren noch näher erläutert.

Virtual Machine

- Linux innerhalb Windows
- VM-Ware Player (komerziell), Q-Emu (Open Source)
- Simulation veschiedener Architekturen

Vor einigen Jahren habe ich entdeckt, dass es möglich ist alte Konsolespiele, wie Game Boy oder Super Nintendo auf dem Computer zu spielen. Man musste sich nur einen geeigneten Emulator dafür suchen und die passenden Roms (Spiele). So war es möglich auf dem Computer ein ganzes System zu simulieren. Das Prinzip einer Virtual Machine ist so ähnlich. Man simuliert mit Hilfe eines Programms, innerhalb eines Betriebssystems, ein zweites ganz unabhängiges System, in dem man Installationen durchführen kann oder auch viele andere Sachen, ohne das eigentliche System zu beschädigen, wenn man einen Fehler macht. Der Nachteil ist natürlich, dass durch die Simulierung das System in der Regel viel langsamer wird.

Gliederung

- Grundbegriffe
 - Vorbereitung

 - **Installationsvorgang**
 - Bootvorgang
 - Root-User (Administrator)
 - Partitionierung
 - Softwareumfang
 - Bootloader

 - Verzeichnissystem
-

Installationsassistenten booten

- Bootpriorität im BIOS
 - USB
 - CD-ROM

- System
 - Dell Inspiron 1520 mit Intel Core 2 Duo
- Beispiel an OpenSuSe 10.3

Hat man letztendlich den Datenträger mit der heruntergeladenen Image bespielt, besteht die Aufgabe nun darin, den Installationsassistenten zu initialisieren.

Normalerweise muss man dazu auf das sogenannte Bios des PCs zugreifen um die Bootreihenfolge so zu ändern, dass die gewollte Schnittstelle an erster Stelle steht. In den meisten Fällen erreicht man das Bios durch Betätigen der Entf-Taste zu Beginn des Hochfahrens.



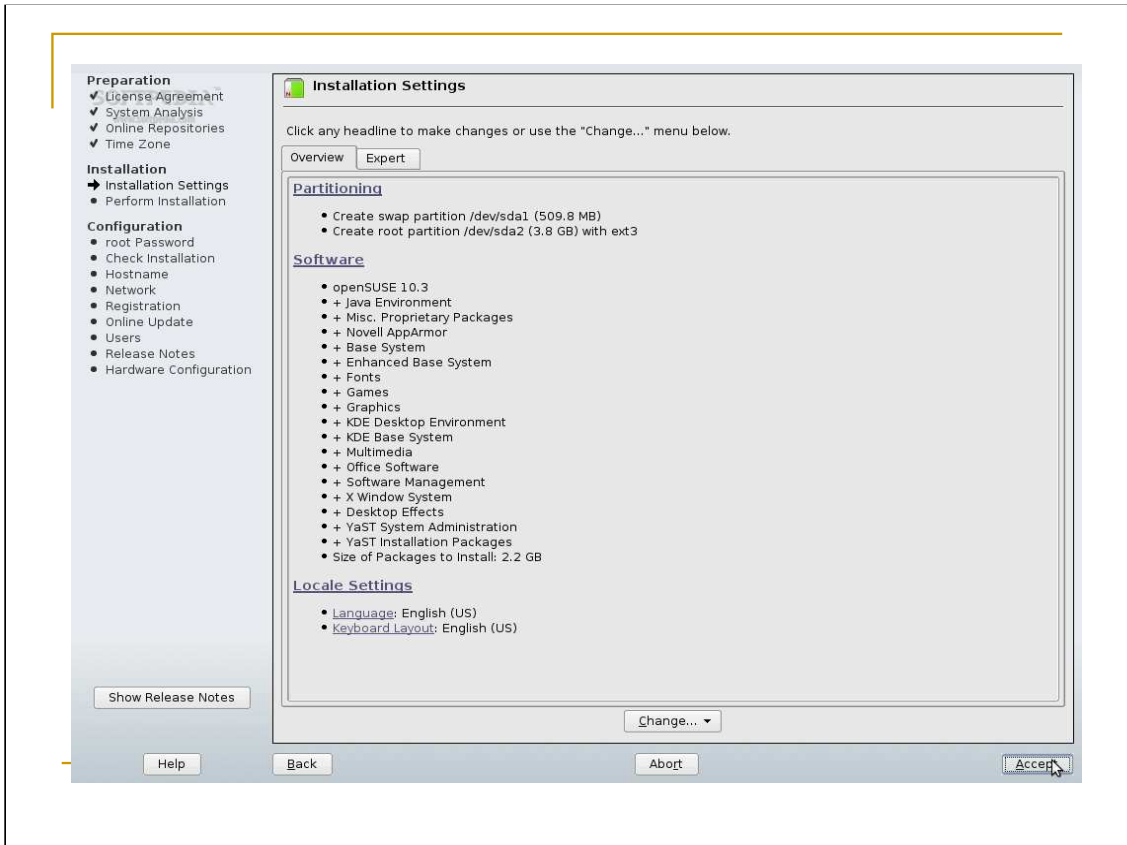
In diesem ersten Fenster des Installationsassistenten sieht man die verschiedenen möglichen Bootoptionen, die dem Benutzer zur Verfügung stehen, falls irgendwas nicht auf Anhieb klappen sollte.

Partitionierung

- Vorsicht bei automatischer Partitionierung
- Primary, Extended, Logical Partition
- Dateisystem (Ext3, Swap)
- Mount-Point „/“

Während der Installation wird auch selbstverständlich ein Partitionsmanager aufgerufen. Hier kann man die verschiedenen Partitionen verschiedener Festplatten verwalten.

Linux benutzt nicht das gleiche Dateisystem wie Windows (NTFS, FAT), sondern ein eigenes: Ext3. Außerdem gibt es noch das SWAP Dateisystem, das man für Partitionen benutzt, die als virtueller Speicher eingesetzt werden. Im Prinzip kann eine Festplatte nur in vier Primary Partitionen eingeteilt werden. Um dieses Problem zu umgehen, kann man eine Extended Partition anlegen. Auf dieser Partition ist jedoch kein Dateisystem definiert. Erst die sogenannten Logical Partitionen, die innerhalb der Extended angelegt werden, identifiziert man wieder mit Partitionen mit Dateisystem und Verzeichnisstruktur.



Beispiel

- Festplatte hat 150 GB
 - 100 GB gehören schon Windows

 - Primary 100 GB (NTFS)
 - Extended 50 GB
 - Logical Partition 1 (Ext3) - 49 GB
 - Logical Partition 2 (Swap) - 1 GB
-

Softwareumfang

- Graphische Oberfläche (KDE, Gnome, IceWM...)
- Multimedia
- Rollen
- Laptopsonderheiten
- Paketabhängigkeiten

Während der Installation ist es auch möglich die Software-Pakete auszusuchen. Dabei gibt es in der Regel schon vorgefertigte Rollen, in denen die Software-Auswahl schon vorgefertigt ist. Z.B. Gibt es Server-Rollen, oder Multimedia-Rollen. Bei der graphischen Oberfläche ist es empfehlenswert am Anfang erst einmal eines der großen auszuprobieren (Gnome, KDE).

Bootloader einrichten

- Dual Boot
- MBR, Boot Partition, Root Partition
- Verschiedene Bootparameter
- Grub, Lilo

Der Bootloader verwaltet das Bootverhalten der verschiedenen Partitionen, um es zu ermöglichen, mehrere Betriebssysteme auf einem Rechner zu betreiben. Falls dieser aus unbekanntem Gründen nicht funktionieren sollte, bedeutet dies nicht, dass das alte Betriebssystem verloren ist! Als empfehlenswert ist es die Instruktionen des Bootloaders in die MBR (Master Boot Record) zu schreiben, um zu gewährleisten, dass es die höchste Priorität beim Booten hat. Als Alternative ist es natürlich auch möglich den Windows Bootloader für diesen Zweck zu nutzen.

Probleme

- Nicht auf die Tastatur schlagen 😊
 - Windows erscheint gar nicht mehr (Bootprobleme)
 - Online-Community
 - Hardware wird nicht unterstützt
 - Laptopbesonderheiten
 - Proprietäre Treiber
-

Gliederung

- Grundbegriffe
 - Vorbereitung
 - Installationsvorgang

 - Verzeichnissystem
-

Verzeichnissystem

- **/bin**
wichtigste Kommandos
- **/boot**
Kernel, Bootmanager
- **/dev**
Geräte dateien
- **/etc**
Konfigurationsdateien
- **/home**
Heimatverzeichnisse
- **/mnt**
mounten
- **/root**
Administrator
- **/opt**
kommerzielle Programmpakete

„<http://www.lug-balista.de/kurs1.html>“

/bin

Hier sind die wichtigsten Kommandos enthalten, um mit dem System zu arbeiten. Jeder Nutzer kann darauf zugreifen (Beispiele: ls, mkdir, ...).

/boot

Sind der oder die Linux Kernel zu finden, ebenso die Dateien des Bootmanagers.

/dev

Geräte werden durch Dateien repräsentiert.

/etc

enthält alle Konfigurationsdateien, sie sind im Klartext lesbar und mit einem Editor veränderbar (Rechtezuteilung vorausgesetzt).

/home

Hier sind alle Heimatverzeichnisse der Nutzer zu finden.

/mnt

Hier können weitere Verzeichnishierarchien eingehängt (gemounted) werden.

/root

Das Heimatverzeichnis des Administrators (root).

/opt

Ein von Linux eingeführtes Verzeichnis für große Programmpakete, kommerzielle Software.

Zusammenfassung

- Linux nicht als Ersatz für Windows
- Hardwareunterstützung recherchieren
- Distribution sorgfältig aussuchen
- Vorsicht bei Partitionierung
- Bei Problemen -> Online-Community

Bevor man Linux installiert, sollte man sich klar machen, dass Linux kein Ersatz für Windows ist. Unter Linux laufen keine kommerziellen Spiele, kein Photoshop etc. Linux ist vielmehr für diejenigen gedacht, die die Funktionsweise eines Betriebssystems besser kennen lernen wollen, um so das Betriebssystem an eigene Bedürfnisse anpassen zu können.

Linux ist ein OpenSource Betriebssystem und daher ist es auch mit viel Ideologie verbunden, die sich z.B gegen Monopolisten wendet. Die Online-Community von Linux ist groß und dies ist auch die beste Informationsquelle bei Problemen und Hilfestellungen. Man sollte als Anfänger erst einmal mit einer einfachen Distribution, wie Ubuntu oder OpenSuse, anfangen, damit man nicht mit zu vielen Schwierigkeiten überflutet wird. Die Dual Boot Option ist sehr empfehlenswert, damit man einerseits schon ein wenig in Linux reinschnuppern kann, aber andererseits noch Zugriff zur bekannten Windowsoberfläche hat. Ich wünsche allen viel Erfolg bei der Installation!

Quellen

- Distribution
 - <http://linuxwiki.de/LinuxDistribution>
- Architekturen
 - http://de.opensuse.org/Stabile_Version
- Installationscreenshots
 - <http://news.softpedia.com/news/openSUSE-10-3-Installation-Guide-with-Screenshots-69298.shtml>
- VMware beginners
 - <http://www.lifehack.org/articles/technology/beginners-guide-run-linux-like-any-other-program-in-windows.html>
- Qemu_dsl
 - http://www.associatedcontent.com/article/470563/virtual_machine_software_for_beginners.html?page=3
- Dev
 - <http://de.wikipedia.org/wiki/dev>