

unix / linux



Linux installieren

Skript Seite 193

Ziele



- Eine Linux-Distribution installieren können
- Voraussetzungen für eine Installation (Partitionierung, ...) kennen und herstellen können
- Bootloader und ihre Grundkonfiguration beherrschen

Vorbereitung



Vor der Installation **alle** notwendigen Informationen sammeln:

- Einsatz-Zweck
- Distribution
- Hardware
- Netzwerk-Umgebung
- Harddisk-Aufteilung
- Software-Umfang



Einsatz-Zweck



- Server
- Clustering
- Arbeits-Station
- Real-time System
- Netzwerk-Gerät (Router, NAS, ...)
- Switch

Hardware



- Systemdokumentation
- Bereits installiertes OS
- Knoppix-, Ubuntu-LiveCD
- ``lspci``
- Hardware div. Webseiten
<http://www.tldp.org/HOWTO/Hardware-HOWTO/>
<http://cdb.suse.de/> <https://hardware.redhat.com/hwcert/>
<http://www.linux-laptop.net/>
<http://www.google.com/linux>



Hardware – Was muss ich wissen?



- CD/DVD-ROM
- Festplatte (min. 150MB)
Wie soll ich die aufteilen?
- RAM (min. 8MB)
- Netzwerk-Karten
- Tastatur / Maus
- Grafikkarte
- ...

Netzwerk-Einstellung



- Interfaces (Ethernet, Modem)
- IP Adresse(n) IPv4, IPv6?
- Netzmaske
- Gateway
- Nameserver
- Domainname
- Hostname

Installationsmedium

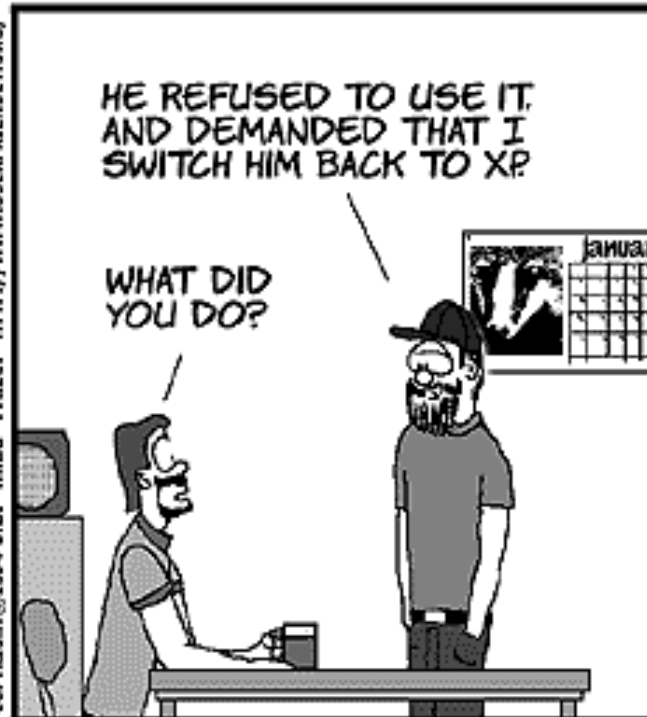
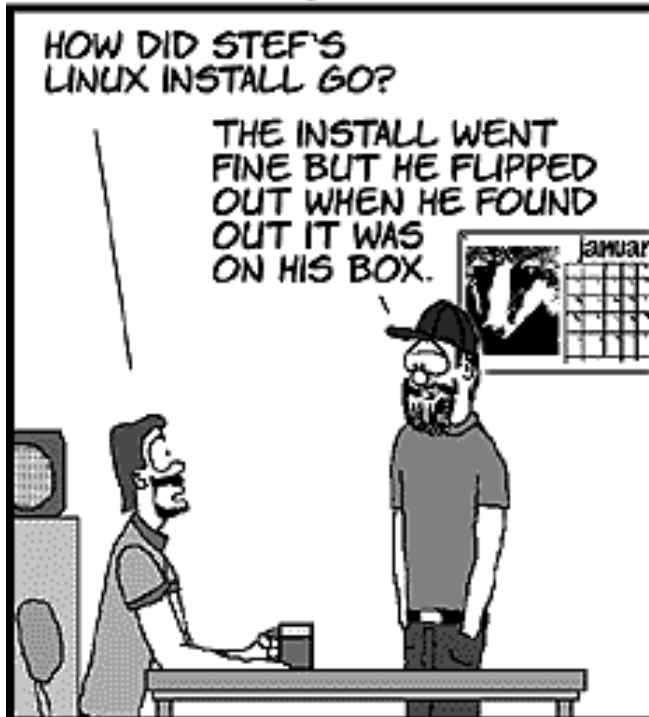


- CD-ROM
- Bootdiskette
- Netzwerk
- TFTP (Bootloader, PXE)
- FTP
- HTTP
- NFS
- SMB

Installation



USER FRIENDLY by J.D. "Illiad" Frazer



Überblick



Ablauf der Installation

- 1) Installationsprogramm starten
- 2) Festplatte partitionieren
- 3) Software auswählen
- 4) evtl. Hardware konfigurieren
- 5) evtl. System konfigurieren
- 6) evtl. X-Windows installieren
- 7) System bootfähig machen
- 8) Neustarten
- 9) Abschlussarbeiten

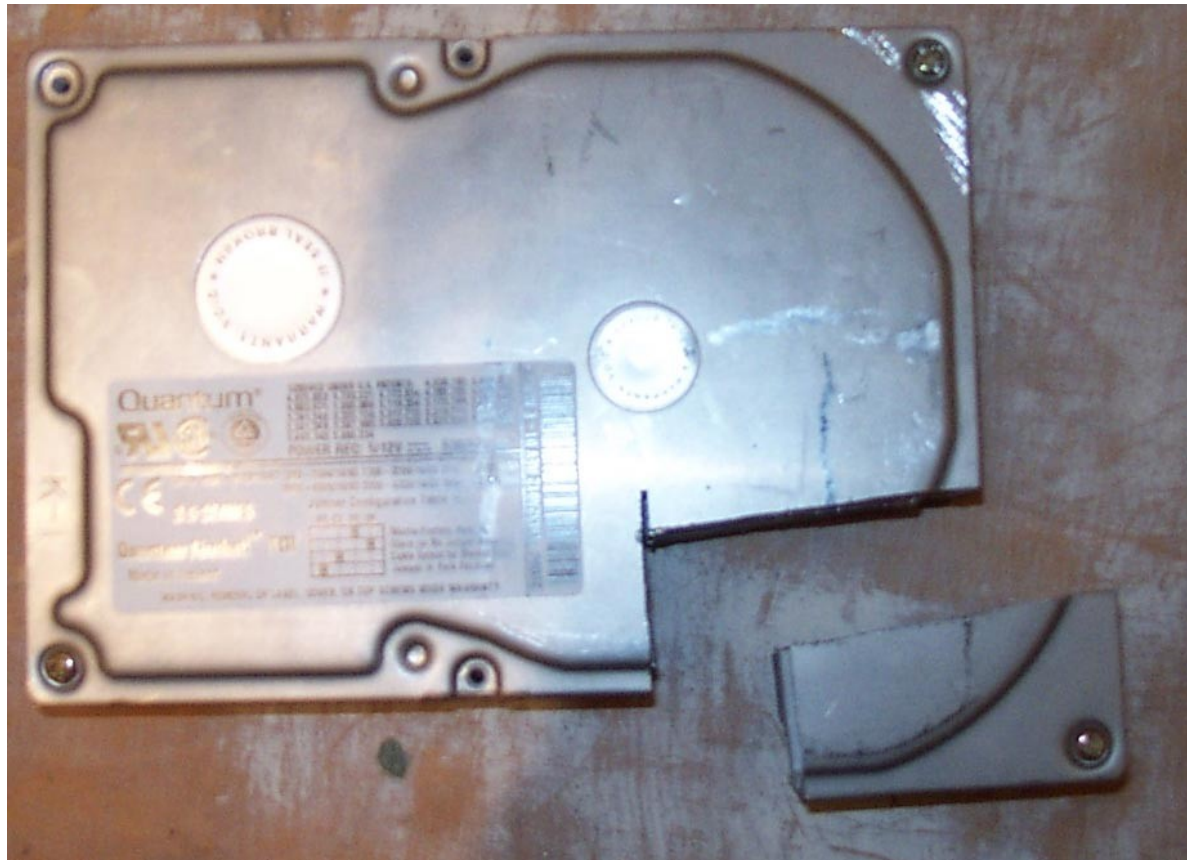
1) Installationsprogramm starten



Booten von

- CD-ROM, Das Laufwerk muss vom installierten Linux erkannt und angesteuert werden können.
- Festplatte,
- Floppy (...)
- DHCP Server konfigurieren für PXE

2) Festplatte partitionieren



Warum?



- Festplatte in separate Bereiche unterteilen
- Schutz vor “wild gewordene” Programmen
- Einfacheres Upgrade auf eine neuere Version

Disk



Viele Möglichkeiten:

- einzelne Partitionen
- RAID 0, 1, 5, ...
- Linux Volume Manager (LVM)
- Verschlüsselte Partitionen
- praktisch jede sinnvolle Kombination ist möglich

Festplatten Partitionierung



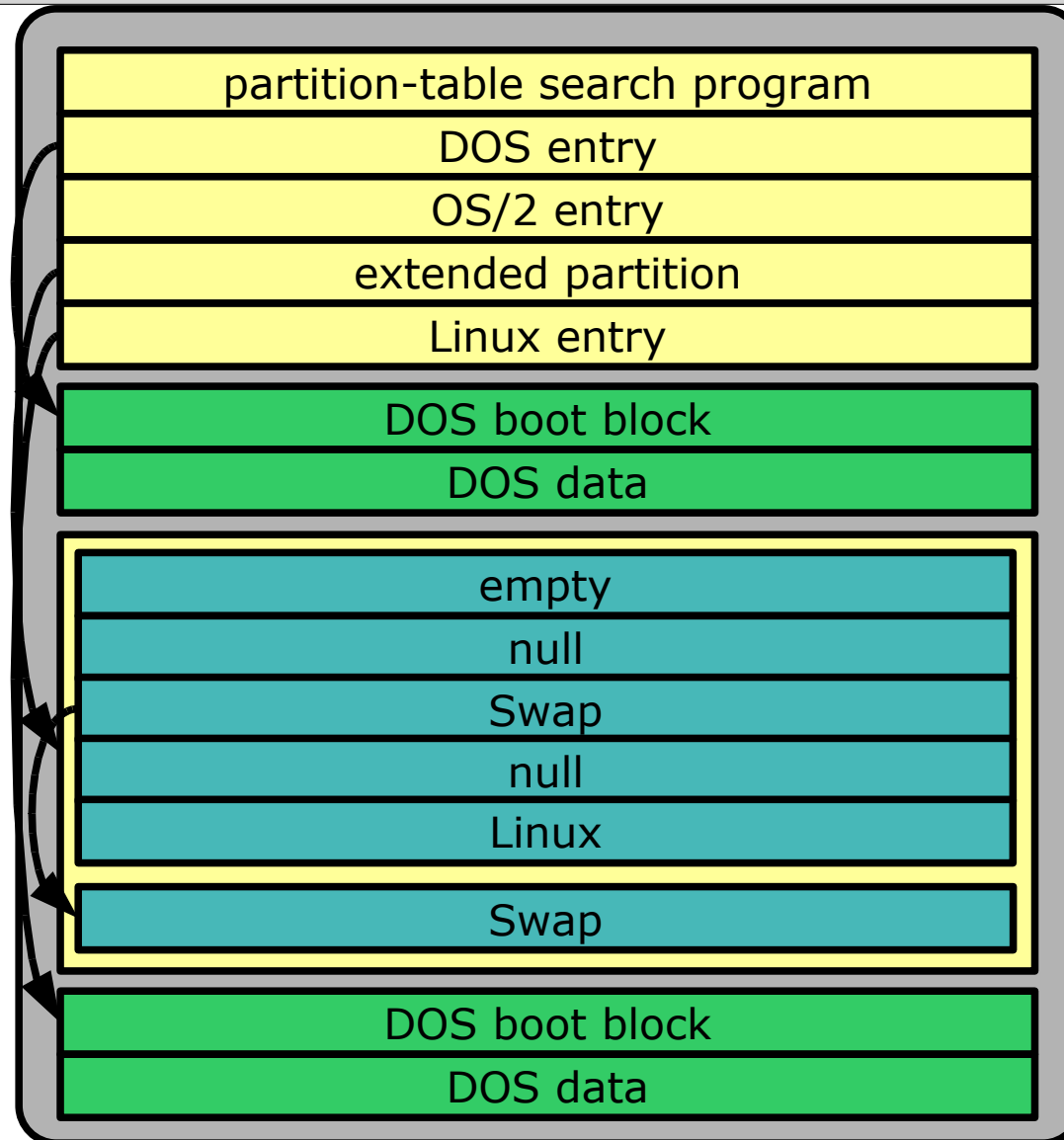
Drei Arten von Partitionen

- primary
- extended
- logical



Löschen einer Partiton bedeutet das Löschen der Daten auf der Partition

Partitionstabelle



Partitionierungsprogramme



- Fdisk
- cfdisk
- Partition Magic
- Disk Druid
- Qparted

Bei der Installation können in der Regel nur text-console basierte Programme verwendet werden.

Festplattenbezeichnung



IDE → hd

- 1. Kontroller Master → hda, Slave → hdb
- 2. Kontroller Master → hdc, Slave → hdd

SCSI/SATA → sd

- Erste Platte → sda, ...

Primäre Partitionen 1-4

- 1. SATA_Disk, 1. Primäre Partition: sda1

Logische Partitionen 5-X

- 1. SATA_Disk, 1. Logisch Partition: sda5

Linux Volume Manager



- Abstrahiert physische Disks
- eine oder mehrere Disks (physical volume) bilden eine Volume-Group
- aus der Volume-Group können einzelne 'logical volume' erzeugt werden. Diese können wie Partition verwendet werden.

Linux Volume Manager (2)



Warum der Aufwand:

- Die VGs und LVs können in der Grösse modifiziert werden.
Faustregel: vergrössern geht während dem Betrieb
- Die VGs und LVs können im Betrieb auf andere Harddisks migriert werden.
Beispielsweise um grössere Harddisk zu verwenden.

Linux Volume Manager (2)



- Sparen sie sich den nicht sofort benötigten Diskplatz auf.
Sie können den Platz später dort hinzufügen wo sie ihn brauchen.
- Siehe auch unter folgenden URLs:
<http://www.tldp.org/HOWTO/LVM-HOWTO/>
[http://en.wikipedia.org/wiki/Logical_Volume_Manager_\(Linux\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Logical_Volume_Manager_(Linux))

Swap



- Kernel benutzt Paging (Swapping)
- Swap ist eine Partition oder eine Datei. Swap kann auch nachträglich hinzugefügt werden.
Swap auf einer Partition ist optimaler - der Dateisystem Overhead entfällt.

Swap (2)



- Sind mehrere Swap-Partition / -Dateien vorhanden, so verteilt der Kernel die Last zwischen den verschiedenen Swap-Partitionen / -Dateien
- Partitionstyp 82
- Grösse: $\text{RAM} < 200\text{MB} \rightarrow \text{swap} = 2 * \text{RAM}$
 $\text{RAM} > 200\text{MB} \rightarrow \text{swap} \sim 1 * \text{RAM}$

Partitionen



Empfehlenswert sind mindestens 3 Partitionen:

- / (root) zwingend notwendig!
- /home
- swap
- Weitere Partitionen (/usr, /var, ...) je nach Einsatz vom System

Bei Testsystemen kann auch eine einziger Partiton (/) verwendet werden.

Dateisysteme



- **ext2fs**
einfach, schnell
- **ext3fs** (Default bei den meisten Distributionen)
ext2 + journaling
- **ReiserFS**
Optimiert für kleine Dateien
- **XFS**
Optimiert für grosse Datenmengen
- **JFS**
Optimiert für hohen Durchsatz

Achten sie darauf, das sie eine UNIX-Filesystem verwenden. Nur so ist sichergestellt, dass die UNIX-File-Rechte unterstützt werden.

Übungen



11.1: Welche der folgenden Verzeichnisse müssen auf der Partition mit dem Wurzelverzeichnis liegen, und welche können ausgelagert werden?

/tmp, /boot, /var, /etc, /bin, /usr/bin, /usr/local

11.2: Wieviel Swap-space würden Sie einem Rechner mit 32 MiB RAM zuordnen?

11.3: Wie lauten die Gerätenamen der folgenden Plattenpartitionen: Die zweite physikalische Partition der zweiten IDE-Platte; die dritte logische Partition der dritten SCSI-Platte; die Slave-Platte am zweiten IDE-Controller als ganzes.

Übungen



11.4 Starten Sie die Installationsroutine Ihrer Linux-Distribution und prüfen Sie, was das Partitionierungswerkzeug Ihnen für Ihre Platte(n) vorschlägt. Finden Sie den Vorschlag vernünftig? (Brechen Sie die Installation gegebenenfalls anschliessend ab.)

3) Software auswählen



- Wozu will ich das System verwenden?
Ein Server braucht andere Pakete als eine Desktop- oder Laptop-System.
- Die mögliche Auswahl ist abhängig von der gewählten Linux-Distribution

4-6) Weitere Einstellungen



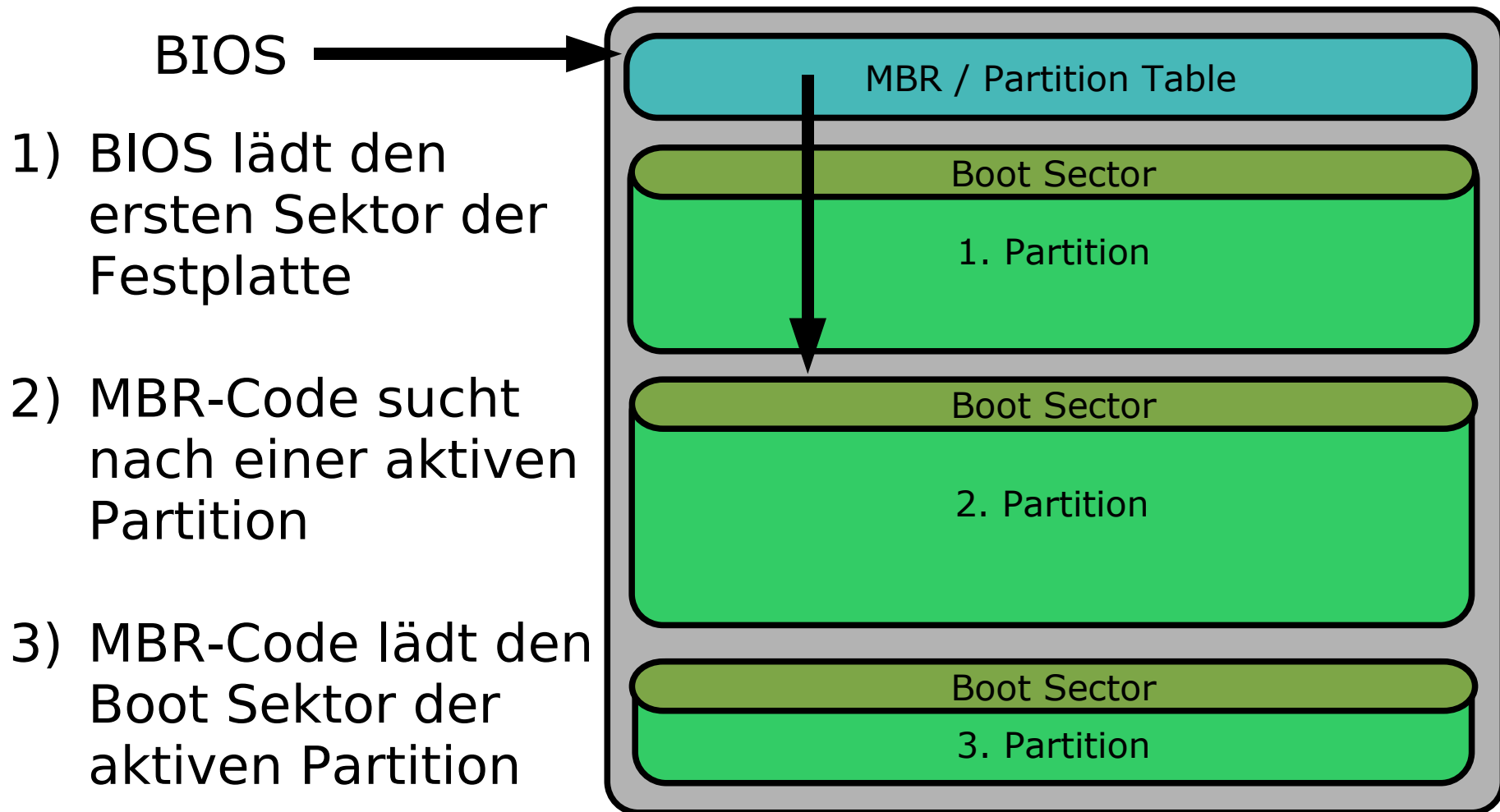
- Während der Installation werden - je nach Distribution - verschiedene Parameter abgefragt:
- Zeit Zone
- Hostname, Domain-Name
- MTA-Parameter
- Passwörter für den SuperUser, BeispielUser
- X11-Parameter

7) System bootfähig machen



- Bootloader installieren
- Wie bootet ein PC?

Bootvorgang (ohne Boot Loader)



Linux Boot Loader



- **LILO** (the Linux LOder)
- **GRUB** (GRand Unified Bootloader)
- LOADLIN
- Choose-OS
- System Commander
- SYSLINUX
- Bootpart

Andere Architekturen haben eigene Bootloader:

Sparc: silo

Alpha: milo

LILLO

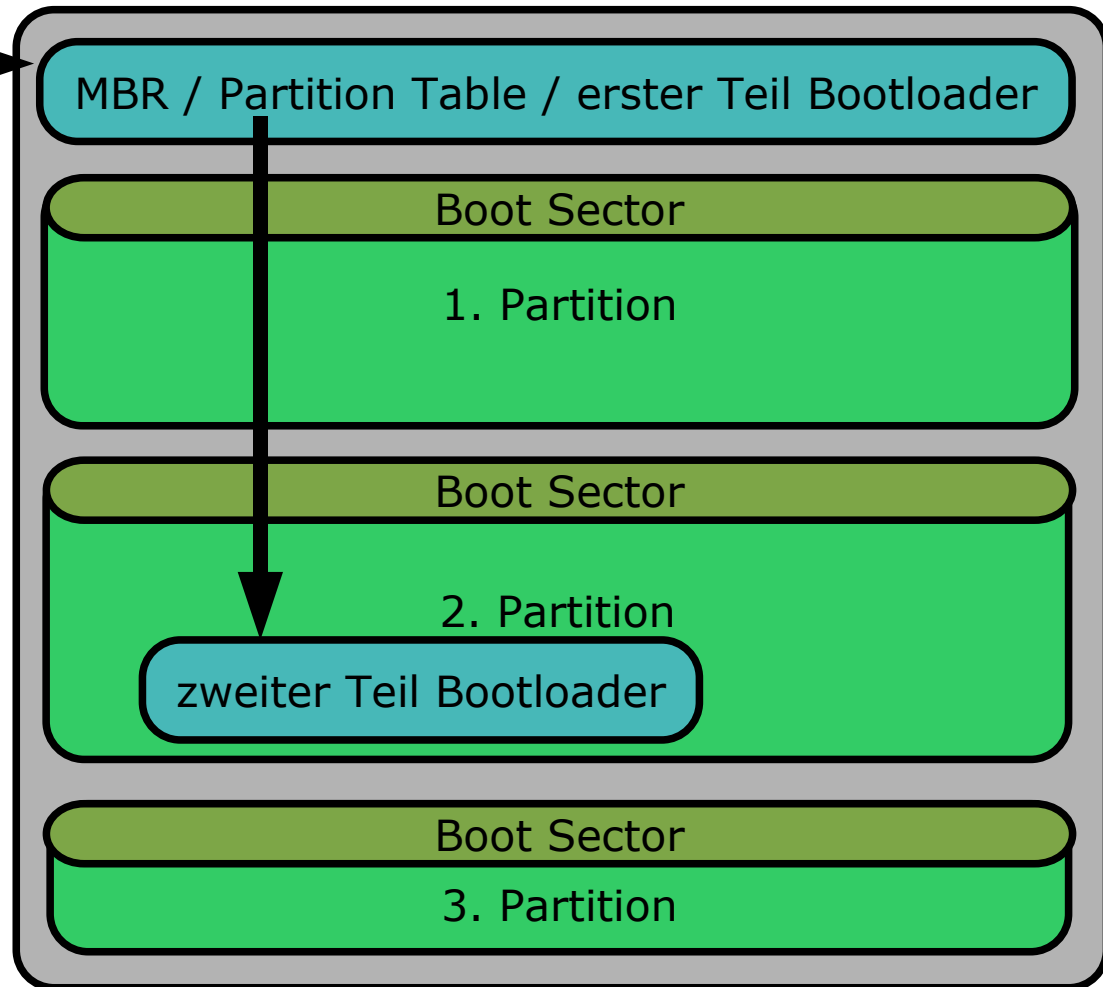


- Stabil
- Konfigurierbar
- Zwei Phasen Boot Loader
- Erste Phase im MBR
- Zweite Phase auf der Festplatte
- Falsche Konfiguration kann die Partitions-Tabelle zerstören
- x86 → LILO, SPARC → SILO, Alpha → MILO
- `/etc/lilo.conf`

Zwei Phase Bootloader



- BIOS →
- 1) BIOS lädt den ersten Sektor der Platte und führt diesen aus (MBR)
 - 2) Bootloader sucht nach zweitem Teil (GRUB) oder hat diesen hardcodiert (LILO)
 - 3) Lädt zweiten Teil nach und führt ihn aus



GRUB

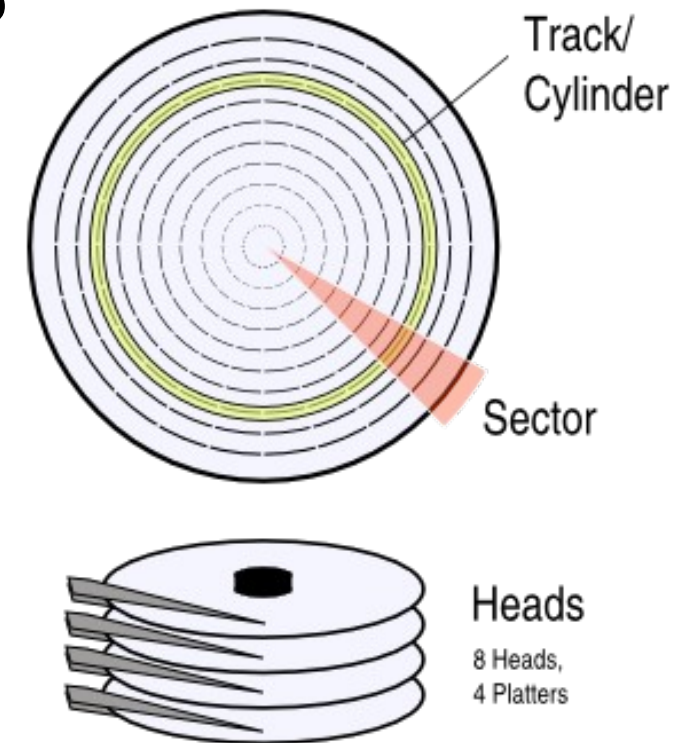


- Zwei Phasen Boot Loader
- Sehr flexibler Bootmanager
- Erlaubt Änderung der Konfiguration während des Booten! (Sicherheit?!)
- Configfile:
`/boot/grub/menu.lst`

Die 1024 Zylinder Grenze



- Ältere BIOS können keine Bootsektor nach dem 1023ten Zylinder laden (CHS)
- Der Bootloader nutzen BIOS Funktionen um den zweiten Teil/Kernel in das Memory zu laden
- Logical Block Addressing (LBA) löst das Problem



Die 1024 Zylinder Grenze



- pragmatische Abhilfe:
erstellen einer kleinen Partition (als /boot gemountet), die innerhalb der erlaubten Grenze liegt, so dass der Bootloader problemlos mit den BIOS Funktionen darauf zugreifen kann.

Der Bootloader kann nur die BIOS-Funktionen benutzen, da zu diesem Zeitpunkt noch kein Kernel am laufen ist. Der Bootloader lädt ja den Kernel ins Memory!

Übungen



11.5: Wieviel Platz belegt die "Minimalkonfiguration" Ihrer Linux-Distribution auf der Festplatte? Finden Sie das viel oder wenig?

8) Neustarten



- ... Hoffentlich funktioniert :)
- :(ansonst checken wo der Haken liegt und mit der Rettungs-Option (rescue) von dem Installationsmedium versuchen den Fehler zu beheben

Startvorgang von Linux



- 1) BIOS/POST (**P**ower **O**n **S**elf **T**est)
- 2) MBR (LILO, GRUB)
- 3) Kernel + [initrd]
- 4) mount root file system
- 5) /sbin/init (/etc/inittab)
- 6) `getty` & display manager

9) Abschlussarbeiten



- Beispielsweise weitere Benutzer einrichten
- zusätzliche Software installieren
- Konfigurations Anpassungen
- ...

Übungen



11.6: Wie viele Interaktionen (Mausklicks, Tastatureingaben) benötigt Ihre Linux-Distribution für die Installation – vom Einlegen der CD-ROM bis zur Anmeldeaufforderung nach der Installation, wenn Sie überall, wo möglich, die Systemvorschläge akzeptieren?

Wie viele Interaktionen sind notwendig, um eine "vernünftige" Grundinstallation zu machen (also eine, die bei Ihnen funktioniert und z. B. eine sinnvolle Plattenpartitionierung beinhaltet)?

Stehen diese beiden Werte in einem akzeptablen Verhältnis?

Fragen?

