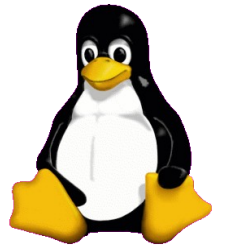




Linux am DESY in Zeuthen



Einsatz von Linux

Wofür ?

Wieviel ?

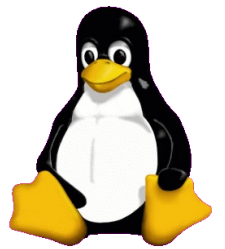
Automatisierte Installation und Administration

Warum ?

Wie ?



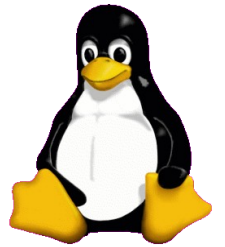
Einsatz: Art und Umfang



- http, ftp, samba, cups, dhcp, ldap, spam filter, radius ... Server
- **Datei Services:**
 - AFS, > 75 TB, SAS/SATA
 - DCache, > 500 TB, SATA
 - Lustre, > 100 TB
- **Login Services**
 - 6 Zugangsrechner von extern
 - + ca. 20 Workgroup Server
- **Compute Server Farmen & Grid Computing**
 - 250 Cores Opteron, 2 GB/core
 - 240 Cores Xeon 53xx 2 GB/core
 - 512 Cores Xeon 54xx 4 GB/core
- > 150 **Arbeitsplatzrechner**
 - RDP5 Client für Windows TS



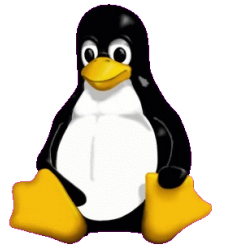
Hardware



- Intel / AMD
 - Desktop: Dell Precision Serie (350 - 390), Pentium, Core2Duo
 - Server:
 - SUN: Galaxy Reihe (Opteron)
 - HP: Bladesysteme
 - Dell: PowerEdge Systeme (Xeon)
 - 19" Pizzaboxen: 1950, 2950, R805, R710
 - Bladesysteme: 1955, M600
- 32bit / 64bit OS Mix
 - Server / Farmrechner grundsätzlich 64bit, wenn CPU es unterstützt
 - Desktops meist mit 32bit OS aber zunehmend auch 64bit



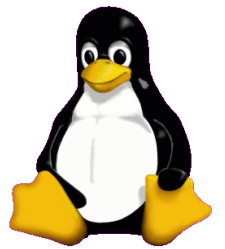
Virtualisierung



- „Problem“:
 - neue Server haben sehr hohe Leistung
 - es ist u.a. aus Sicherheitsgründen vorteilhaft, einzelne Dienste auf mehrere Server zu verteilen
 - selten lastet heute ein Dienst einen Server vollständig aus
- Lösung: Virtualisierung
 - betreibe z.B. 4 verschiedene (von einander unabhängige) virtuelle Maschinen auf einem physischen Server
 - spart: Platz, Anschaffungskosten, Stromkosten, ...
 - bei uns im Einsatz über XEN



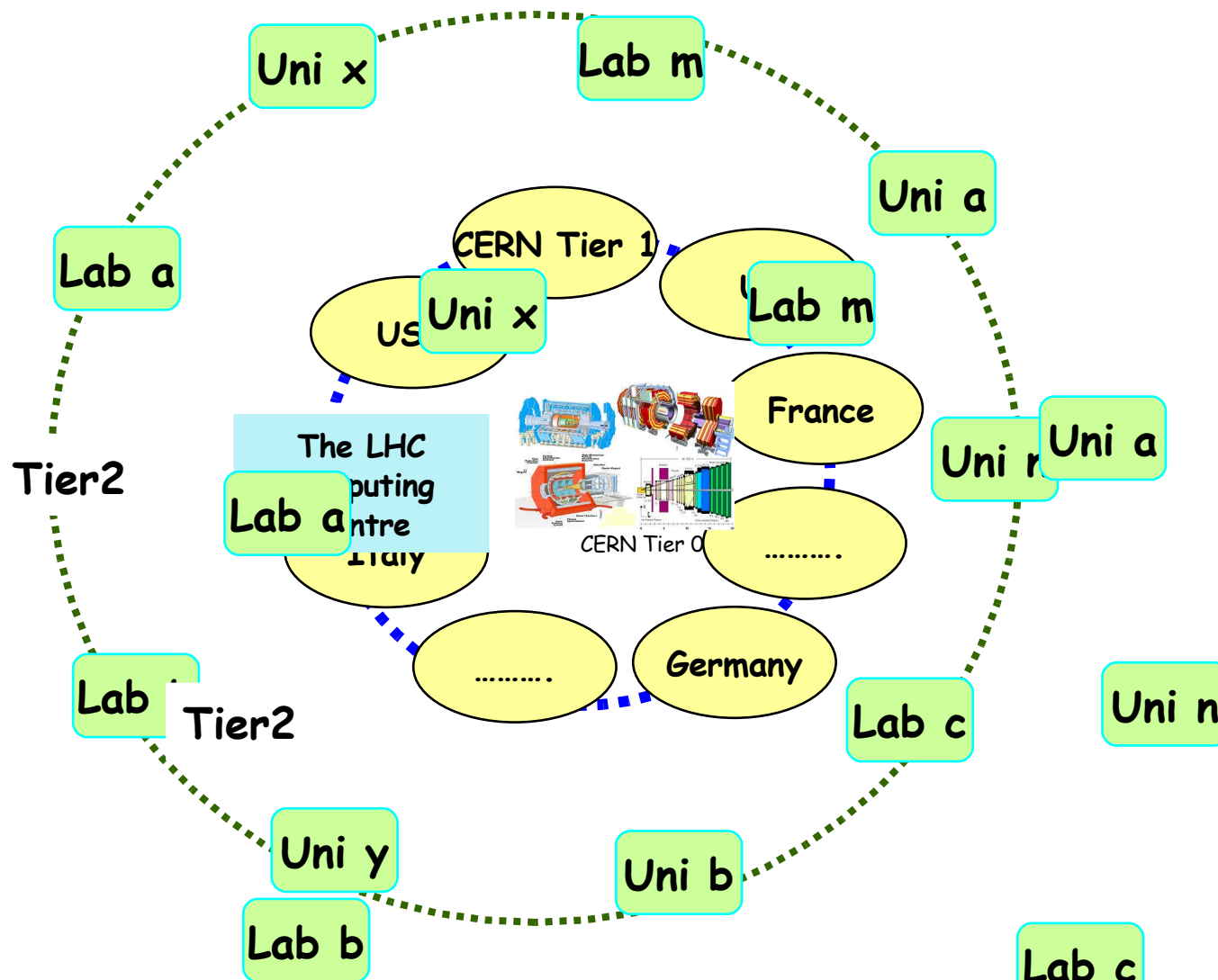
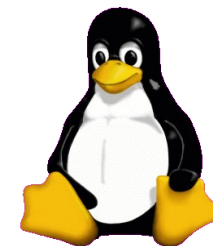
Grid Computing



- DESY ist ein Tier2-Zentrum im LHC Computing Grid für die Experimente: Atlas, CMS & LHCb
- globalisierte Bereitstellung von Rechen- und Storage-Kapazität
 - zusätzlich Bereitstellung von Informationskatalogen über die Art und Menge dieser vorhandenen, benutzten, ... Ressourcen
- globalisierte Authentisierung / Authorisierung
 - X.509 Zertifikate
 - Mitgliedschaft in einer / mehreren VO (virtuelle Organisationen)
- Bindeglied zwischen dem Anwender und den Rechenzentren
 - Middleware: gLite (Version 3.1)

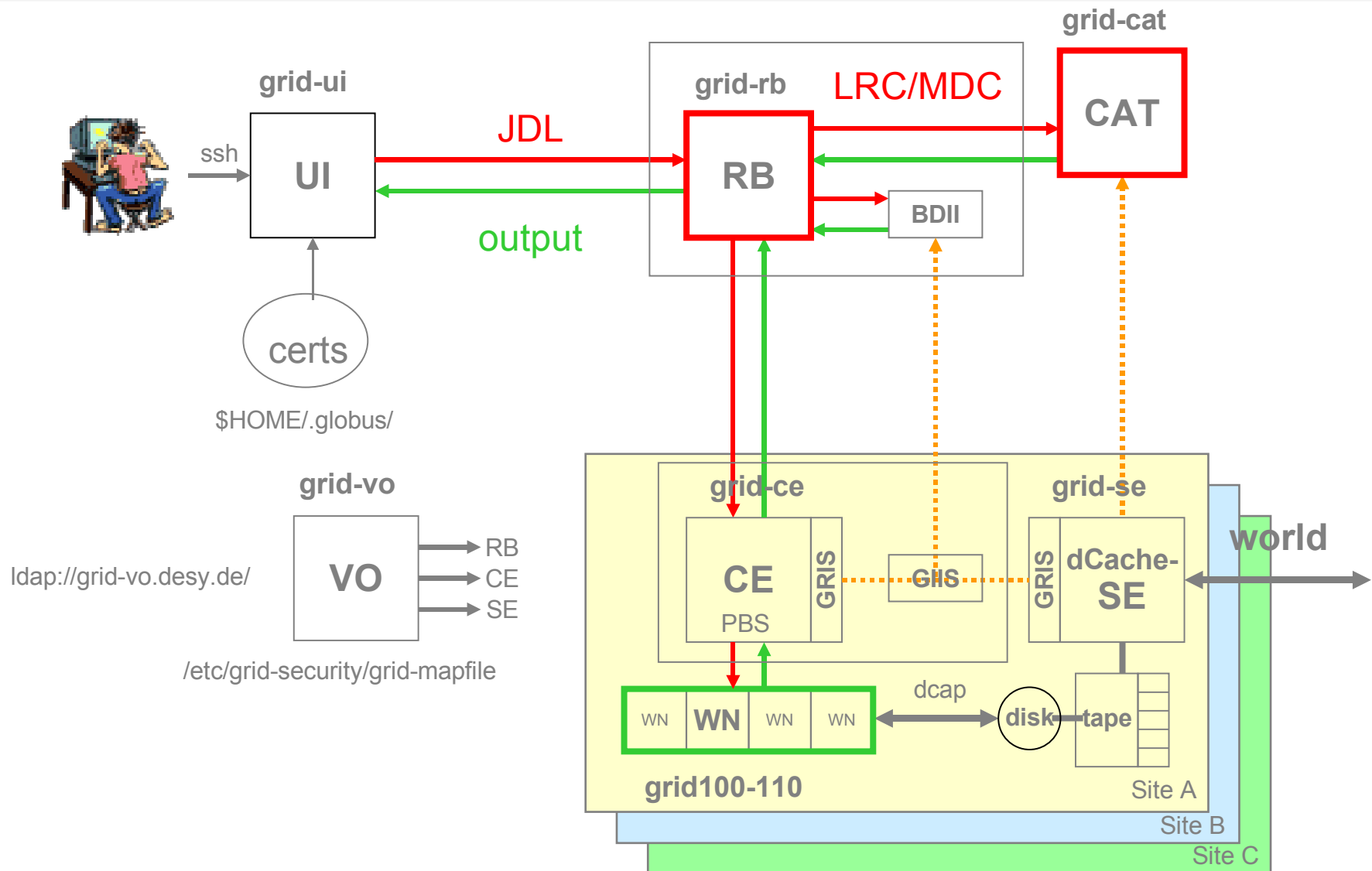
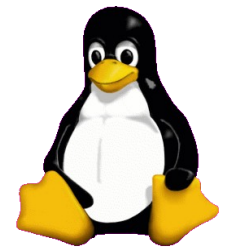


Grid Computing



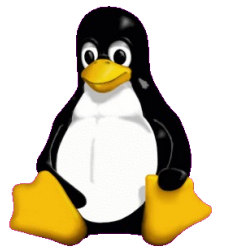


Grid Computing





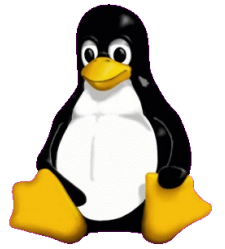
Linux Distribution



- alle Systeme laufen unter Scientific Linux
 - <http://www.scientificlinux.org>
 - Versionen 3, 4 und 5
 - (kostenloses) Rekompilat der RedHat Enterprise Distributionen
 - gemacht von Instituten der Hochenergiephysik
 - Fermilab (USA), CERN (Schweiz)
 - Mehrwert durch zusätzliche Software, die nicht Teil von RHEL ist
 - z.B.: OpenAFS, Kernelmodule, ...
 - Stabil aber Unterstützung für neue Hardware über 4 Jahre
 - Sicherheitsupdates über 7 Jahre
 - weiteres Rekompilat: CentOS



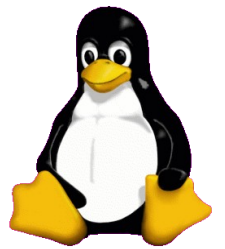
Warum Scientific Linux



- Was erwarten wir von einer Linux-Distribution
 - Stabilität der enthaltenen Software über ihre Lebensdauer
 - Unterstützung für aktuelle Hardware
 - Lebensdauer von mindestens 5 Jahren (Sicherheitsupdates)
 - automatisierte Installation und Pflege



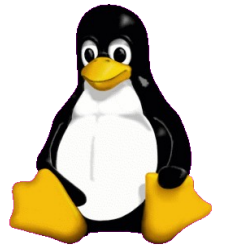
kostenlose Linux-Distributionen



- „Desktop“-Distributionen
 - Fedora, openSUSE, Mandriva, Gentoo, (Ubuntu), ...
 - zu kurze Lebenszeit (typischerweise 1-2 Jahre)
 - enthaltene Softwareversionen (und Kernel) oft nicht stabil
- Debian
 - undefinierte Releasezyklen (fertig, wenn es fertig ist...)
 - „stable“: zwar stabil in den Softwareversionen - aber total veraltet
 - „unstable“: ähnliche Probleme wie Desktop-Distributionen
- Ubuntu
 - einzelne Versionen mit „Long Term Support“ = 5 Jahre
 - wäre eine Alternative



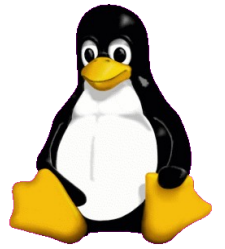
kostenpflichtige Linux-Distributionen



- RHEL (RedHat Enterprise Linux)
 - hohe Kosten (Lizenzen pro System bzw. Site)
 - aber: RedHat erlaubt das Neuübersetzen der kompletten Distribution
 - einige Trademarks, etc. müssen jedoch entfernt werden
 - Basis von SL (und CentOS)
- SLES (SuSE Linux Enterprise Server)
 - hohe Kosten
 - Neuübersetzen und Verteilen nicht erlaubt
 - -> es gibt kein SL/CentOS-Equivalent auf SuSE-Basis



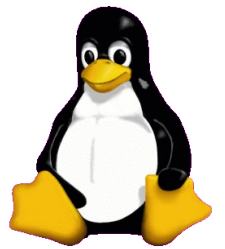
Automatisierte Installation und Administration



- **Problem:**
 - viele Systeme (über 600)
 - inhomogene Aufgaben (Desktop bis Server)
 - viele Benutzer (ca. 600) aus aller Welt
 - einige Accounts wohl immer geknackt => lokale Sicherheitslöcher sind global
- **Lösung: Automatisierung**
 - Arbeitersparnis; wichtiger: **Homogenität, Reproduzierbarkeit**
 - Neu installierte und alte Systeme auf demselben, aktuellen Stand
 - Remote Upgrades mit gleichem Ergebnis
 - -> **Sicherheit, erleichterte Administration (Fehlersuche)**



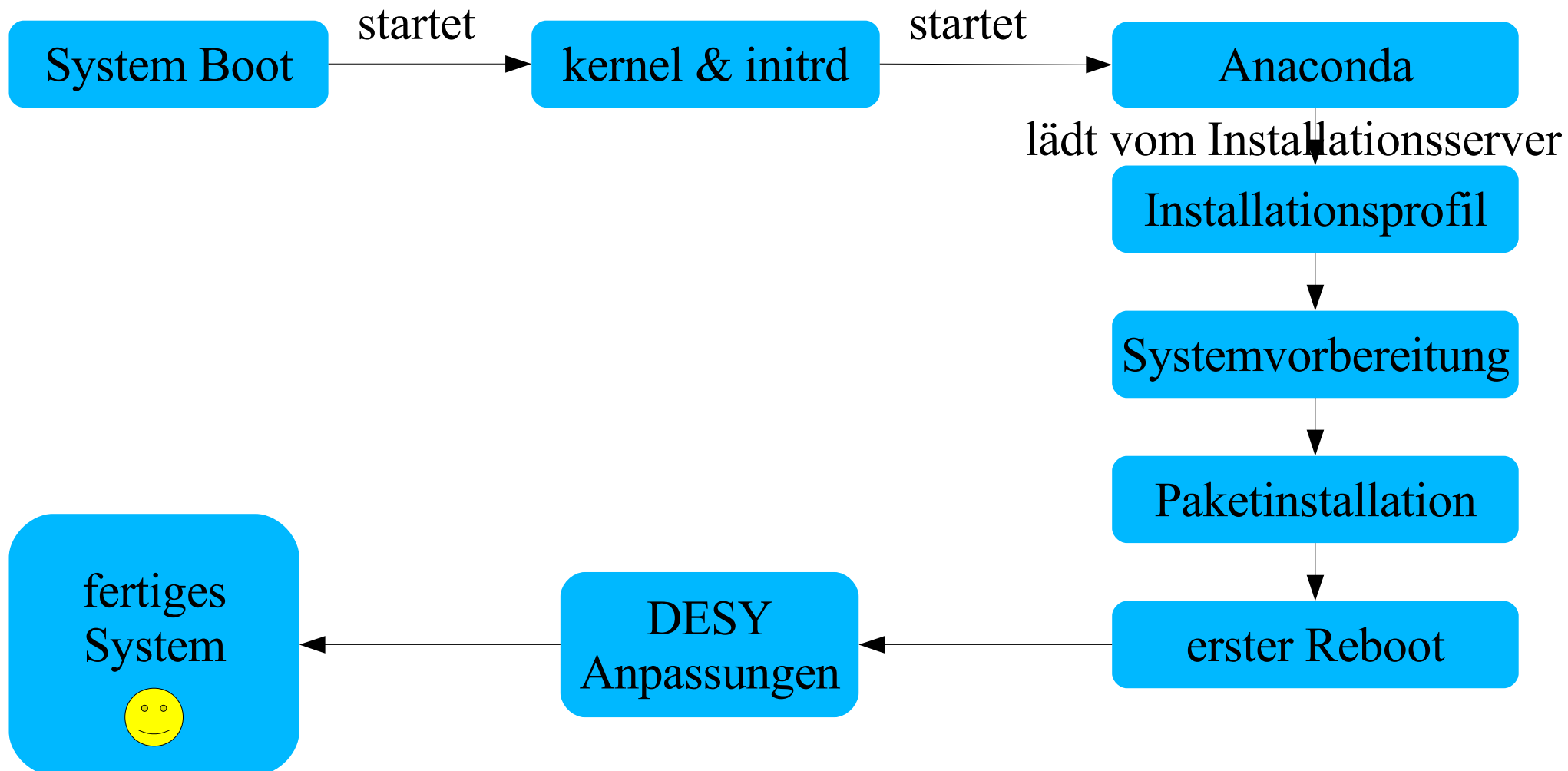
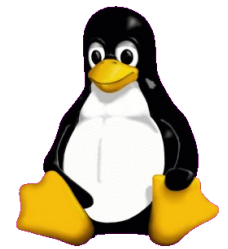
Automatisierte Installation



- RedHat: **KickStart**
- nötig für Installation:
 - **kernel & initrd**
 - CD, Netzwerk (PXE, GRUB Floppy)
 - Festplatte (Upgrade laufender Systeme ohne Medium und phys. Zugang)
 - **Information**
 - DHCP, kernel Parameter (Bootloader)
 - Installationsprofil
 - http, nfs, Bootmedium
 - **Repository**
 - http, nfs

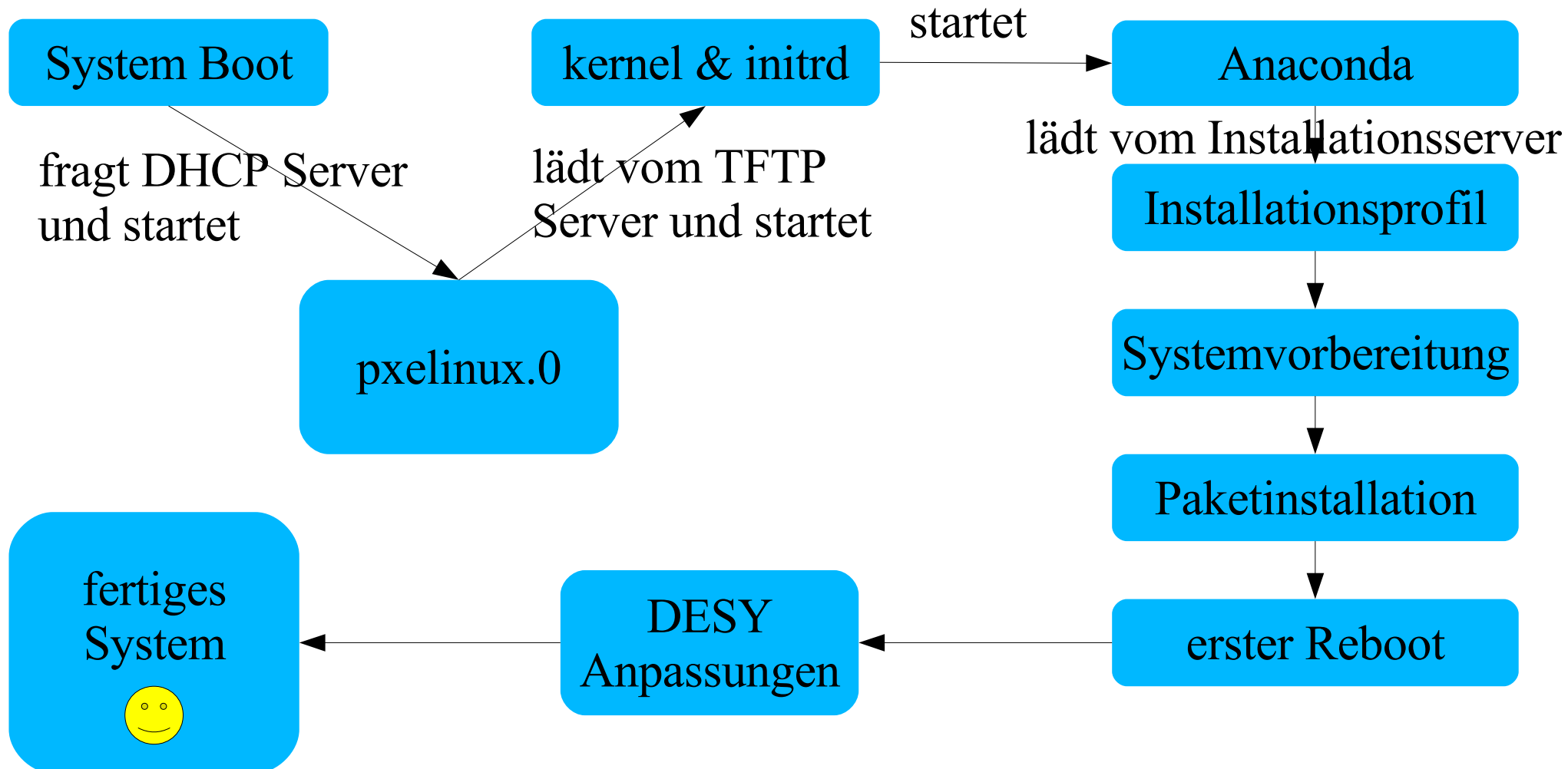
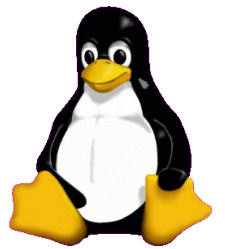


Automatisierte Installation (Systemupdate)



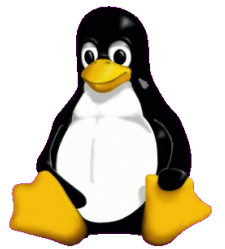


Automatisierte Installation (Erstinstallation)





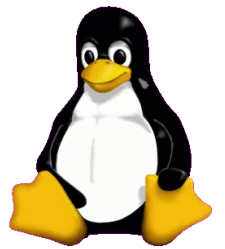
Automatisierte Administration



- **Zentrale Konfigurationsdatenbank VAMOS**
 - „Versatile Administration Tool for Multiple Operating Systems“
 - auch für Solaris
- Client hält Cache mit seiner Konfiguration
- **Agent** auf dem Client aktualisiert diesen gemäß seiner Konfiguration
 - **cfengine** Scripts
- **keine manuellen Eingriffe** auf den Clients
 - **kein root-Zugang** für Benutzer



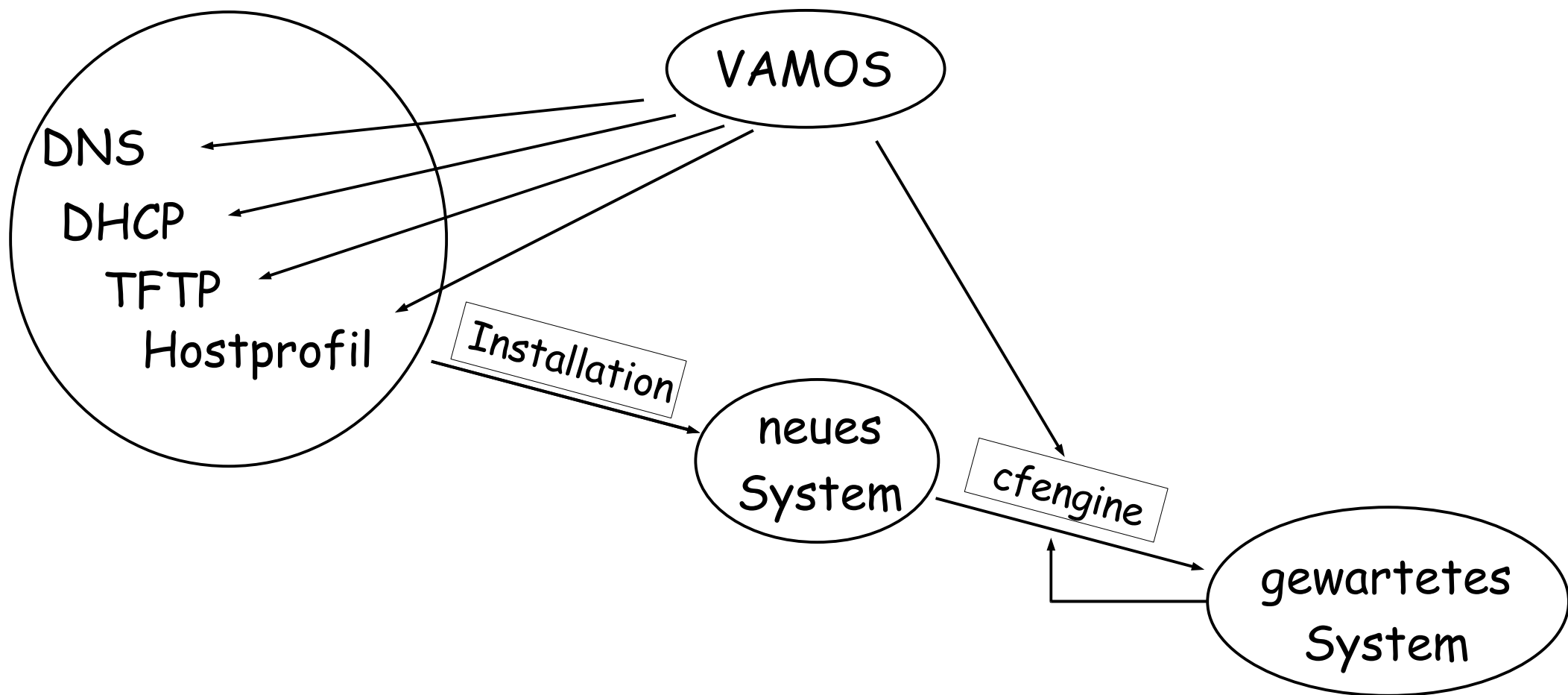
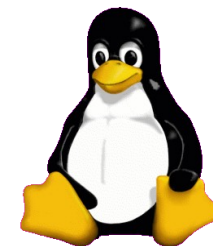
Automatisch konfiguriert:



- z.B.
 - ssh Client/Server (Protokoll, Kerberos Ticket/Token Passing)
 - yp/ldap Client/Server
 - AFS/Kerberos5 Client
 - NFS/AFS/Samba Server
 - Automounter (autofs)
 - Softwarepakete (Distribution & DESY)
 - Updates, Paketauswahl
 - X, Sound, Peripherie (CD, CD-RW, USB, Bandlaufwerke, ...)
 - Wer darf sich einloggen ?
 - u.v.m.

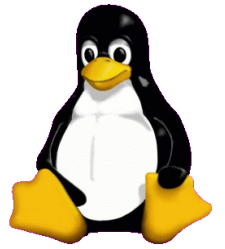


Das Gesamtsystem





Zusammenfassung



- 3 wichtige Betriebssysteme am DESY in Zeuthen
 - Windows, Solaris, Linux
- Linux
 - versorgt die Mehrzahl der Benutzer
 - läuft auf der Mehrzahl der Systeme
 - stellt den größten Teil der CPU/Disk-Ressourcen
 - deckt das weiteste Anwendungsspektrum ab
 - tut all das bei vertretbarem personellem und finanziellem Aufwand
- möglich nur durch konsequente Konsolidierung und Automatisierung