



Fachhochschul  
Studiengänge

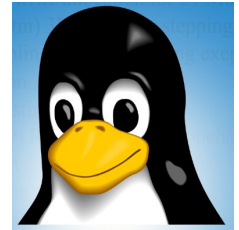


Burgenland



# V'lized PC Lab

## Version 2



Dipl.-Ing. Dr. Robert Matzinger  
Mag. Volker Traxler



# PCs in PC-Räumen und Schulklassen Installation?

- *Flexibel*
- *Einfach*
- *Zuverlässig*
- *Verschiedene Betriebssysteme*
- *Hardware-unabhängig*

# Übersicht über den Vortrag

- Kurze Einführung
- Start Installation
- Motivation
- Didaktische Aspekte
- Features, Technik
- Demo
  - Besichtigung in der Pause...

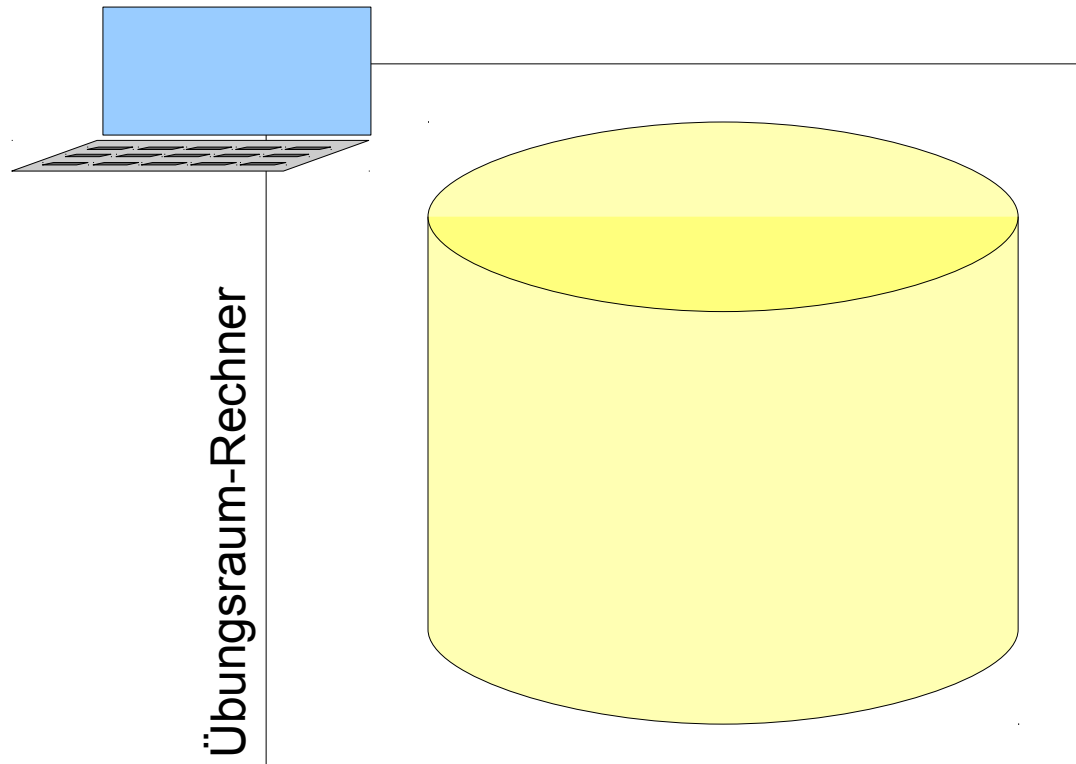


# Was ist das “Vlizedlab”

- Open Source Virtualisierungslösung für PC-Räume
- Entstehung: Unterricht an den FHStg. Burgenland
- Seit 2009 im praktischen Einsatz
  - Heute: **Version 2.1!**
- Kooperation
  - FHStg. Burgenland, TGM,
- Projektpartner 2011
  - MinR. Dr. Kristöfl

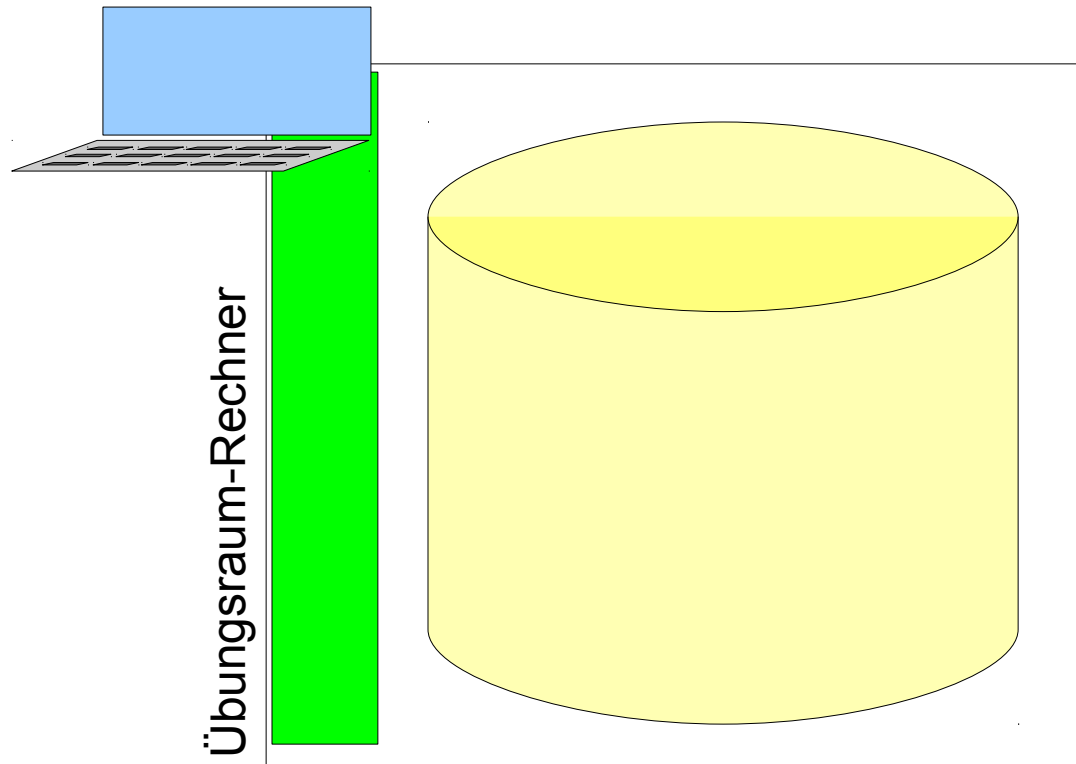
*(Vielen Dank!)*

# Konzept: Übungsraumrechner



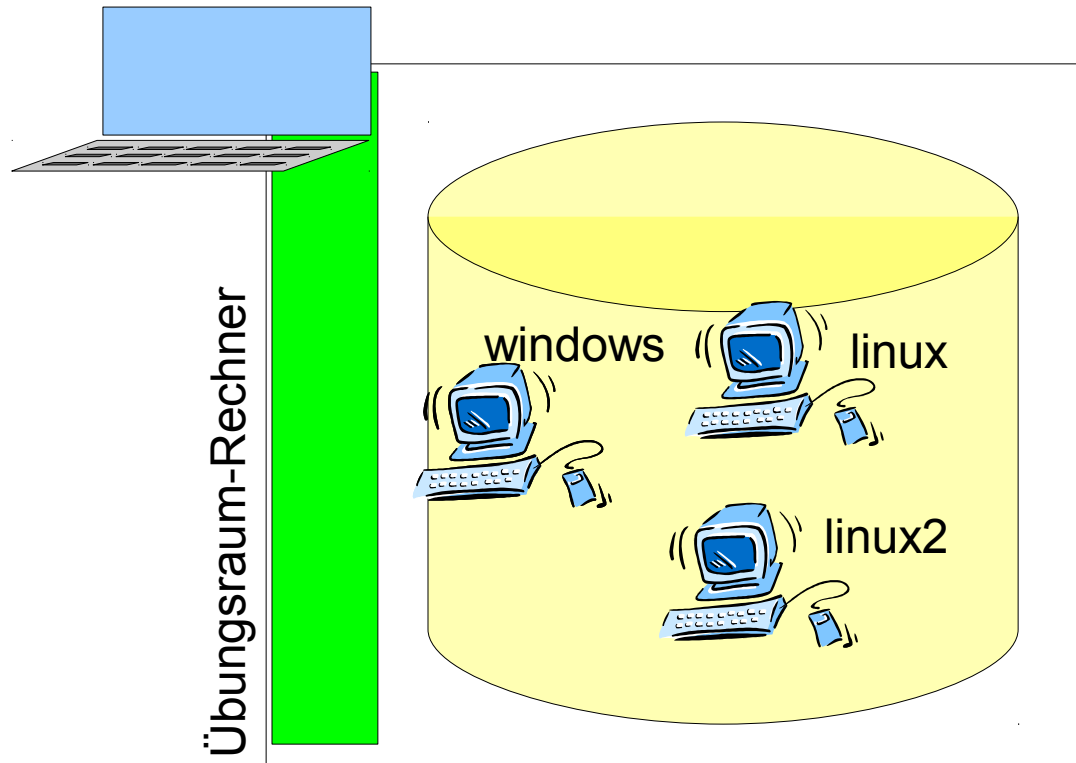
# Konzept: Basissystem

- **Schlankes Basis-System**

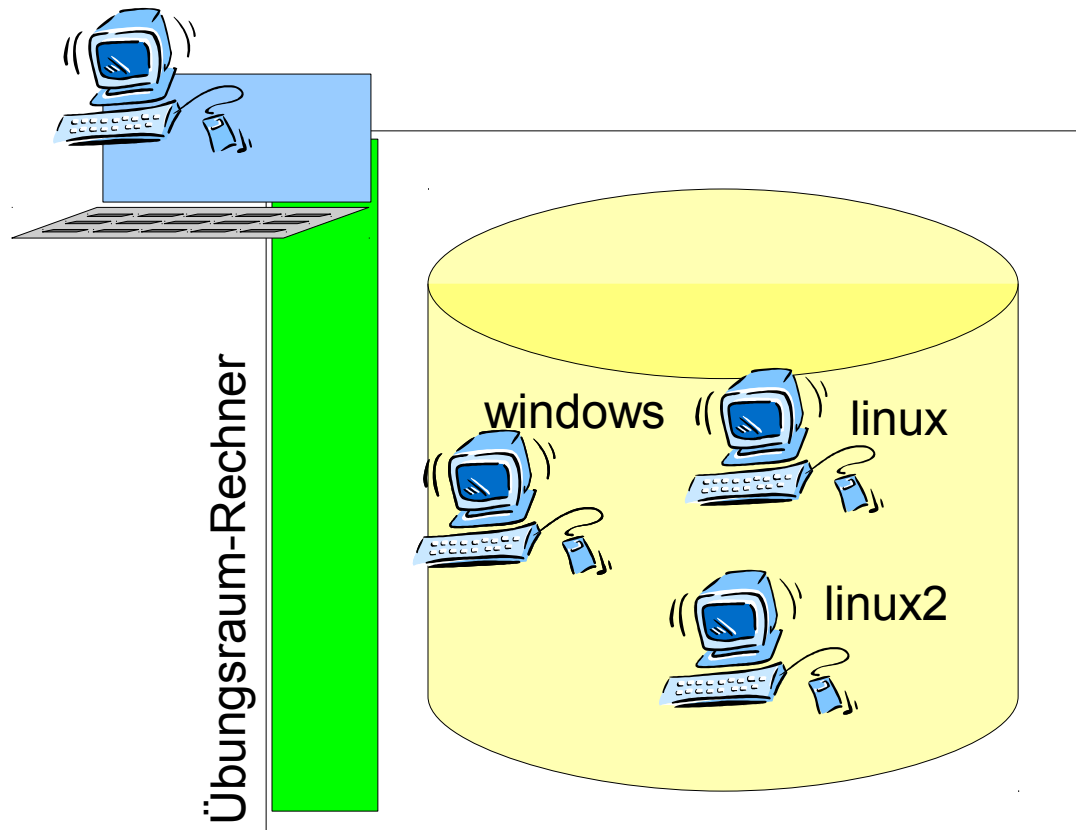


# Konzept: Virtuelle Maschinen

- Schlankes Basis-System
- **Images verschiedener Übungs-PCs auf der Festplatte**



# Konzept: Betrieb in Virtualisierung



- Schlankes Basis-System
- Images verschiedener Übungs-PCs auf der Festplatte
- **Basissystem betreibt verfügbare Übungs-PCs**
  - Images bleiben unverändert.

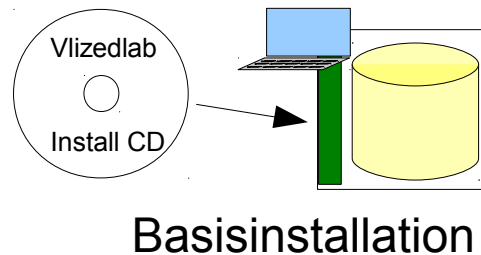


# Konzept: virtuelle Übungs-PCs

- (virtuelle) Übungs-PC's sind “read only”
- Automatisches Reset bei Reboot
- Studenten können auf virtuellen Übungs-PCs `root`-Rechte bekommen.
  - Temporäre Änderungen und Installationen kein Problem

# Installation Basissystem

- Vollautomatisch
  - CD oder USB-Stick  
(auch PXE möglich)



# Motivation: Lizenzen

---

- Open Source
  - Keine Lizenzkosten
  - Keine Lizenzprobleme (GPL)
  - Für jede Schule einsetzbar

# Basissystem

---

- “Einheitliche” Hardware
  - Trennen Basissystem – virtuelles System
- Klonen nicht mehr notwendig
  - Pro vorhandener “Hardware-Generation”  
1 bis 2 PCs eingespart.
- 3 bis 5 min für Basissystem
  - schnelle Wiederherstellung

# Virtuelles System - Kustos

- Erstellung virtueller Übungs-PCs ist “ortsunabhängig”
  - z.B. am eigenen Notebook zu Hause
- Viren, Trojaner unproblematisch
- Rasches Update oder neue Version
- Reset ergibt Ursprungszustand
- Worstcase-resistent
  - Wiederherstellung, Reparatur, Netzwerkausfall, ... unproblematisch

# Virtuelles System - Lehrer

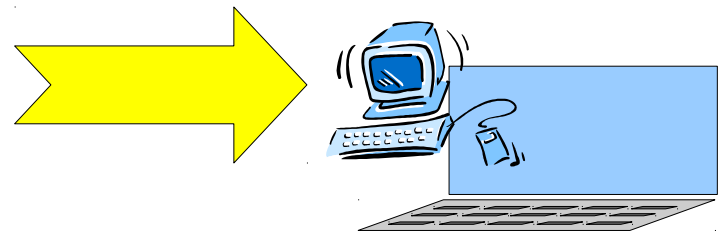
- Engagierte Kollegen können ihre eigenen virtuellen Übungs-PCs verwenden
- In 15 – 30 min auf jedem Rechner
- Freie Wahl von Betriebssystem oder Software ( Lizenzen ?)
- Kollegen können Basissystem im Schadensfall selbst aufsetzen

# Virtuelles System - Schüler

- Individualisierung
  - Hier im Haus, im gleichen Saal:  
HTL-Klassen (1-5.Klassen), Kollegs,  
Abendschule .....
  - Migrationsproblematik – andere  
Spracheinstellung bzw. Tastatur
  - Unterstützung bilingualen  
Unterrichts!
  - blinde Schüler - Ariadne

# Kompetenzorientiert

- Der Schüler soll .....
- Konkrete Aufgabenstellungen
- Schüler kann virtuelle Übungs-PCs am eigenen Notebook verwenden bzw. mit nach Hause nehmen (GPL).



- Flexibilität (Wahl der Software, Labor-, Diplomarbeiten, ....)



# Unterrichts-Beispiele

- Multimedia, Programmierung, ...
- Jedem Schüler sein eigenes “Internet”
  - Gleichzeitig mehrere virtuelle Übungs-PCs
  - flexible (interne) Netzwerkkonfiguration
- Cisco Netzwerktechnik - Übungen
- Webserver, Webshops, Moodle.
- SAP, ERP, Datenbank(server)
- Simulationen, Mathematik etc.
- *Neu:* Rechner-Installation  
(Linux, Win, FreeBSD)

# Technik/Philosophie:

sed '1,\$ s/hightech/lowtech/ '

Übersetzung:

**low tech  
statt  
high tech**



# Basissystem

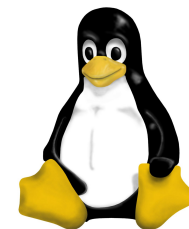


Virtualbox  
Open  
Source  
Edition

Ion3 tabbed window manager

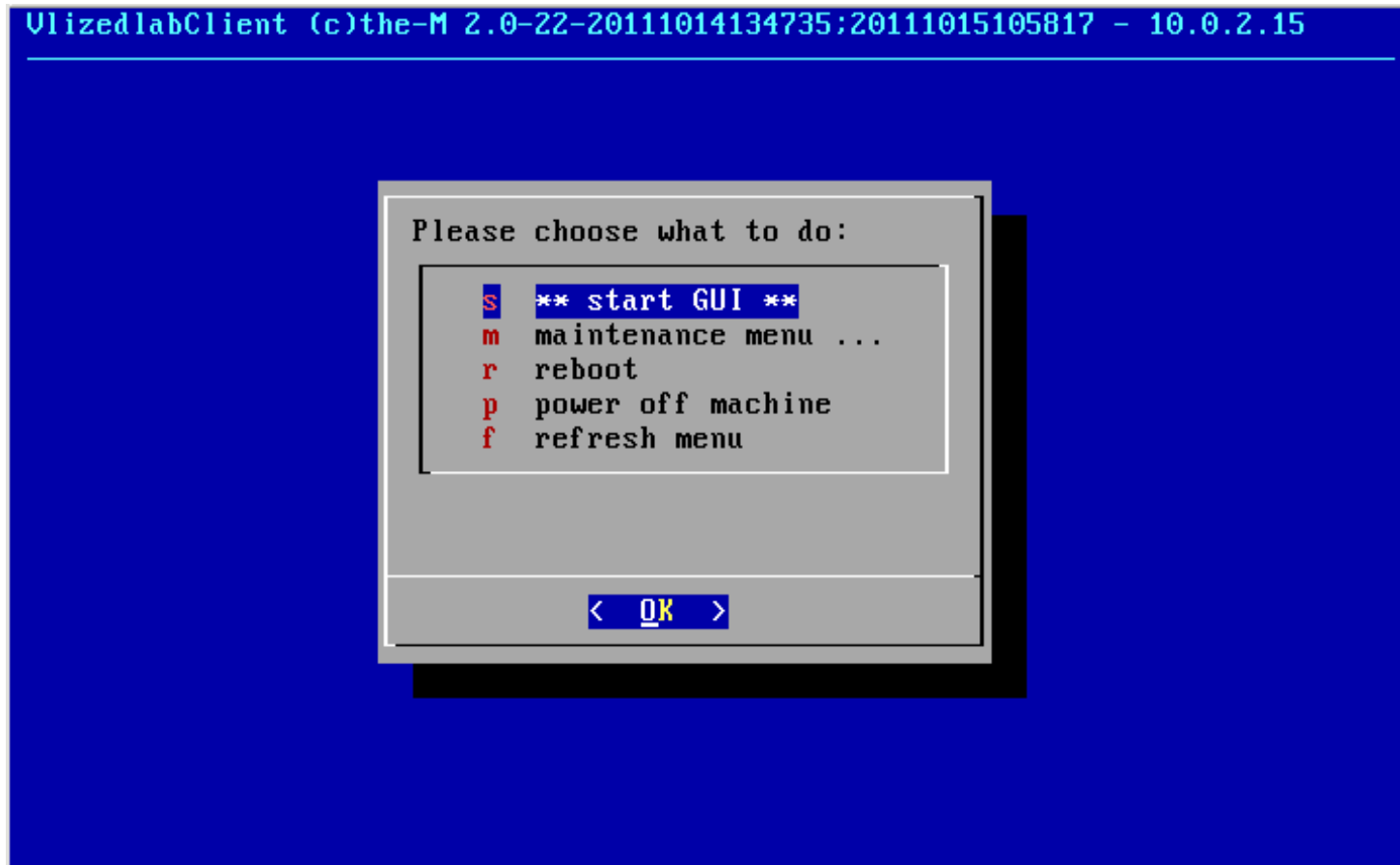
X11

Debian GNU/Linux



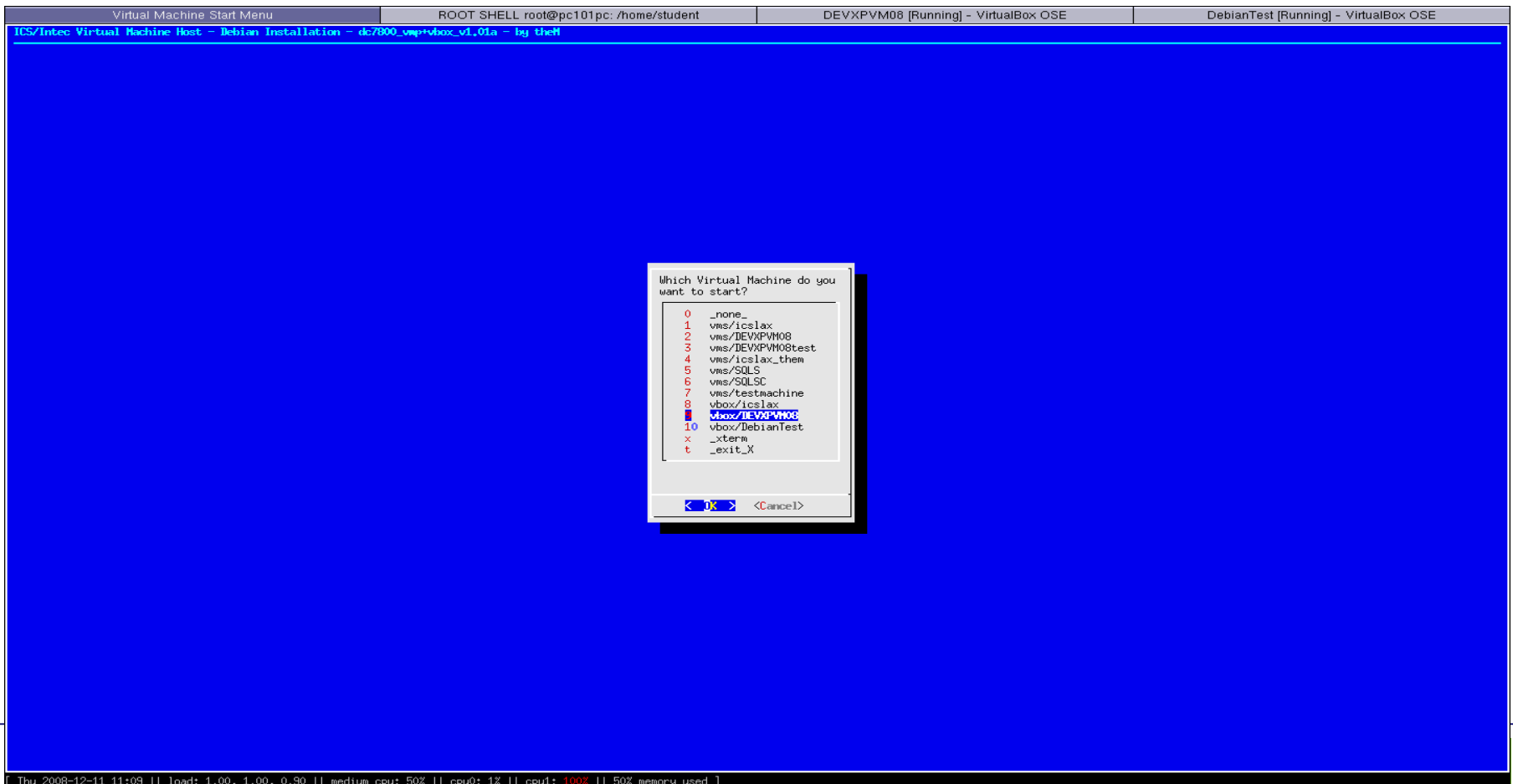
# Screenshot: Start

- Automatischer Start, kein Login, Menü

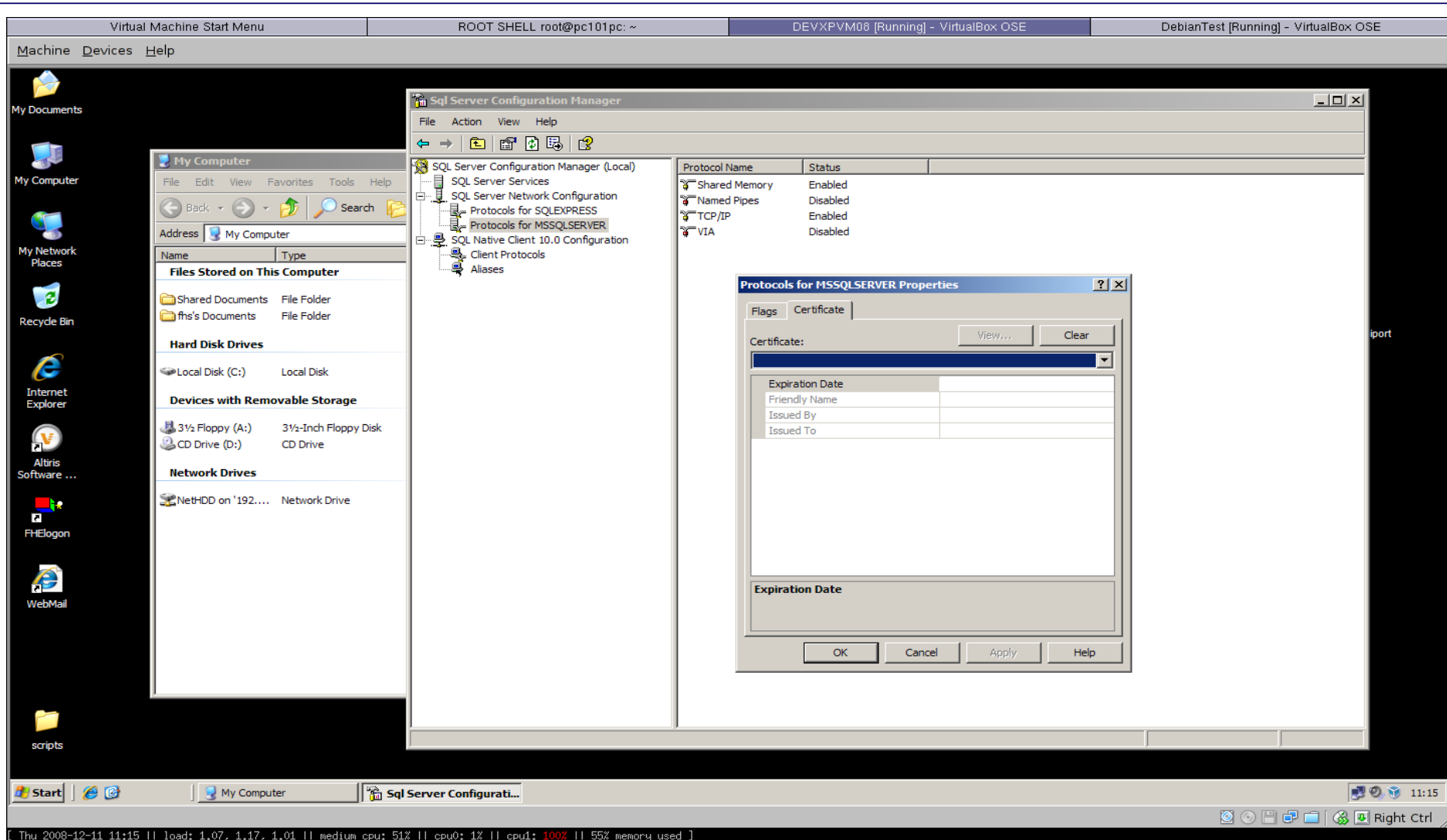


# Screenshots: Auswahl VM

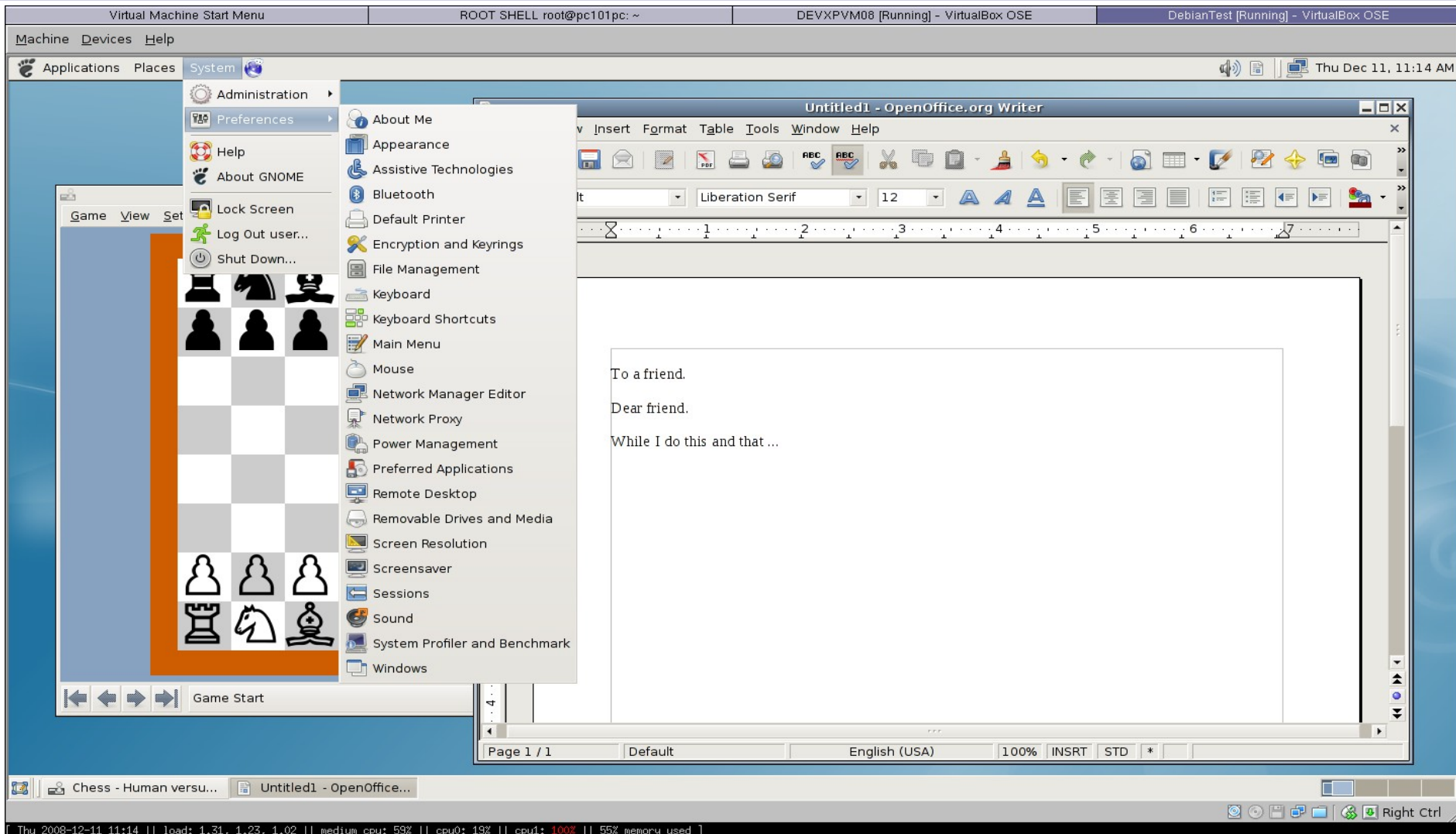
- Auswahlmenü virtueller Übungs-PCs
- Ion3: “tab or tile” Immer 100% Bildschirmfläche genutzt.



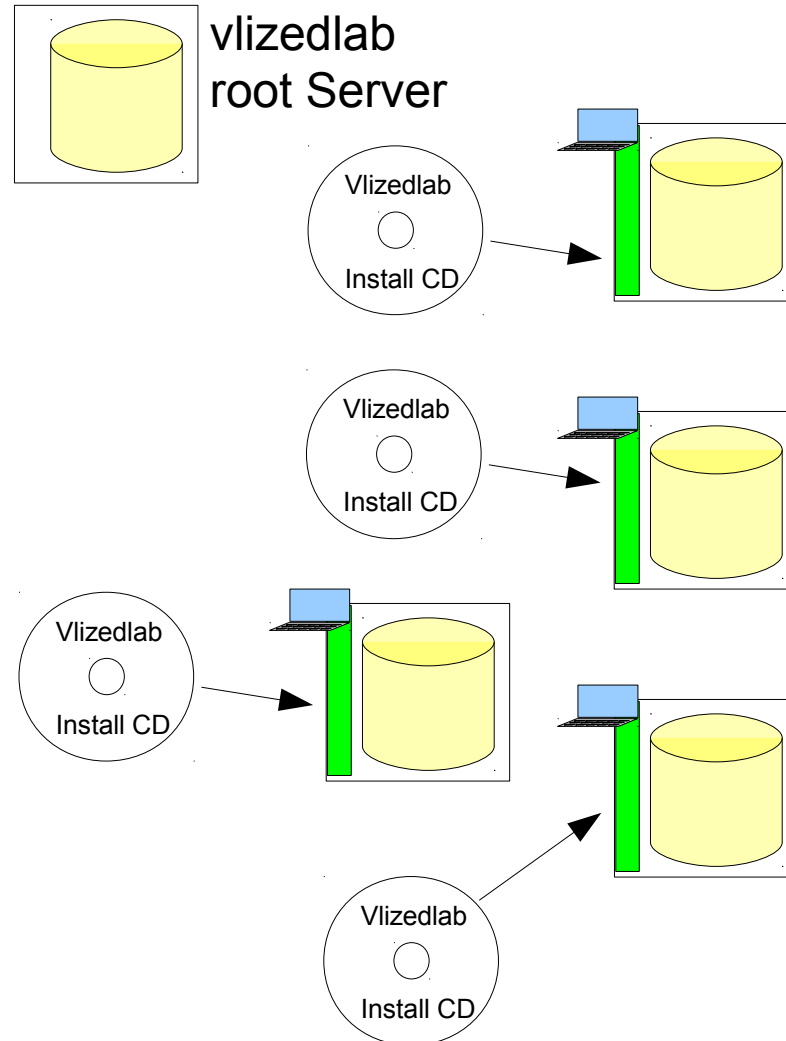
# Screenshots: Windows als VM



# Screenshots: Debian Linux als VM

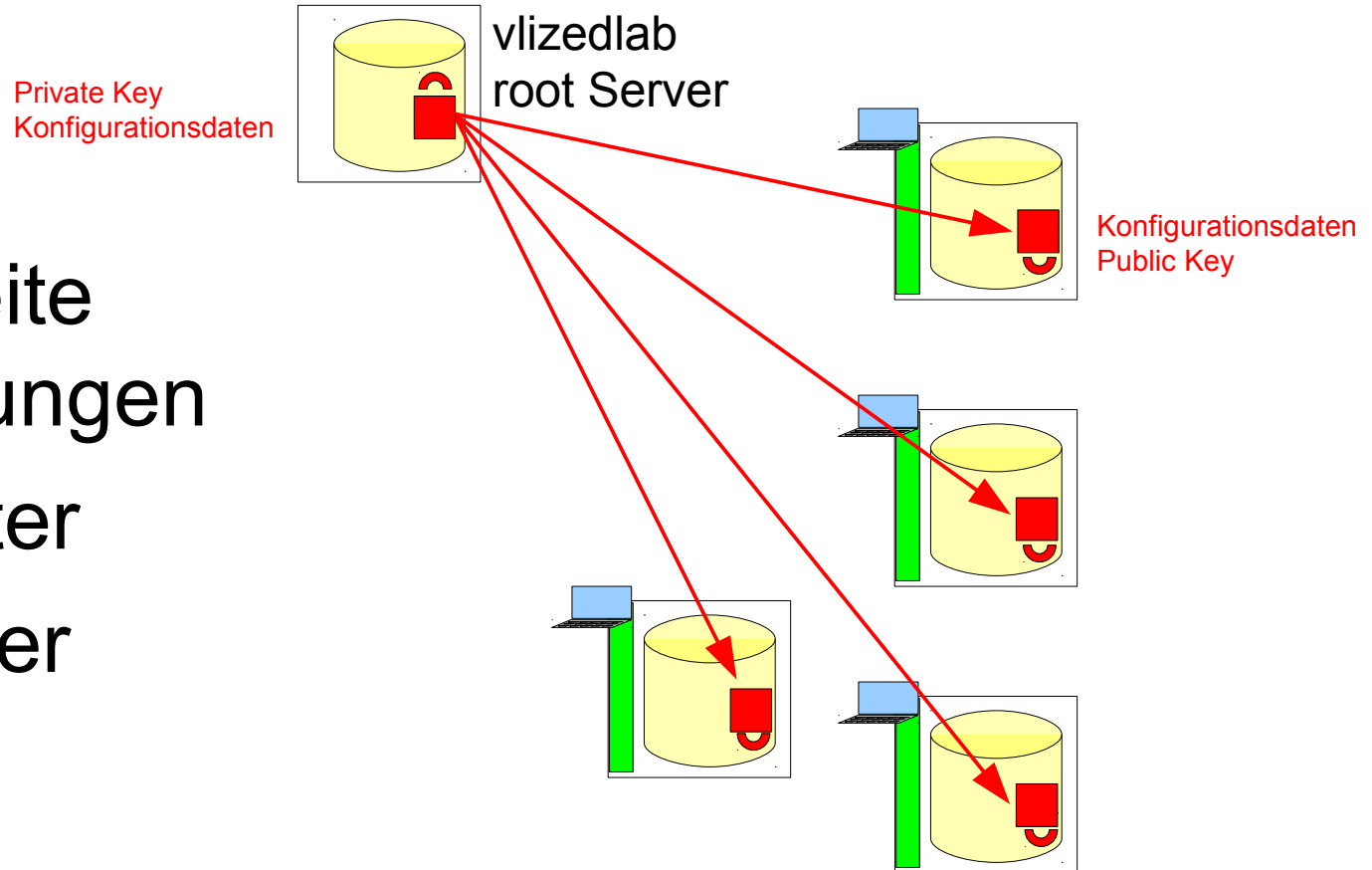


# Installation Basissystem



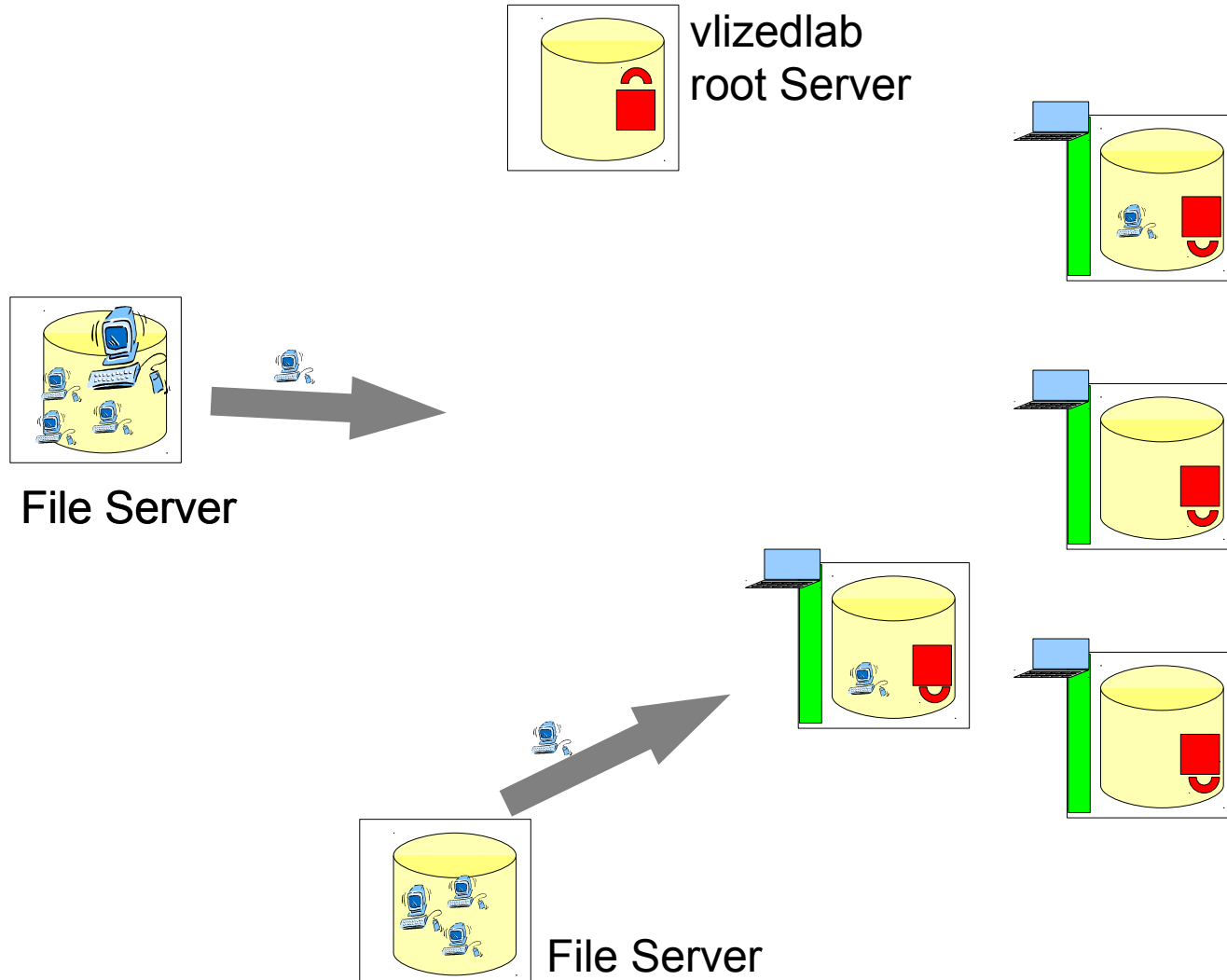


# Zentrale Konfiguration - authentifiziert



- Schul-weite Adaptierungen
- Passwörter
- File-Server
- ...

# Administration einzelner PCs



# Administration einzelner PCs

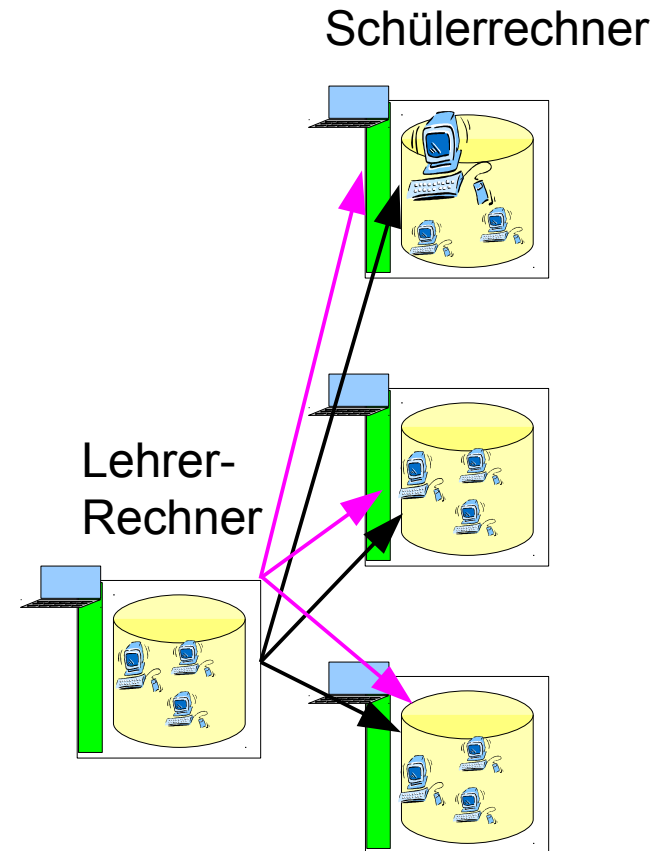
- Maintenance Menu:

```
UlizedlabClient (c)the-M 2.0-22-20111014134735;20111015105817 - 10.0.2.15
Maintenance - Please choose what to do:
n re-initialize network connection
ux (re)load Virtualbox virtual machines
d delete virtual machines
c update configuration
a update vlizedlab scripts
us send virtual machine(s) via udpcast
ur receive virtual machine(s) via udpcast
r -> remote machine maintenance ...
b start "bash" as student
l login as a different user
f refresh menu
x ... back to main menu
< OK >
```

# Lehrrechner/Schülerrechner

## Zentrale Administration

- **Einmalige Registrierung**
- **Zentrale Steuerung vom Lehrerrechner aus**



# Zentrale Administration

- Remote Maintenance Menü:

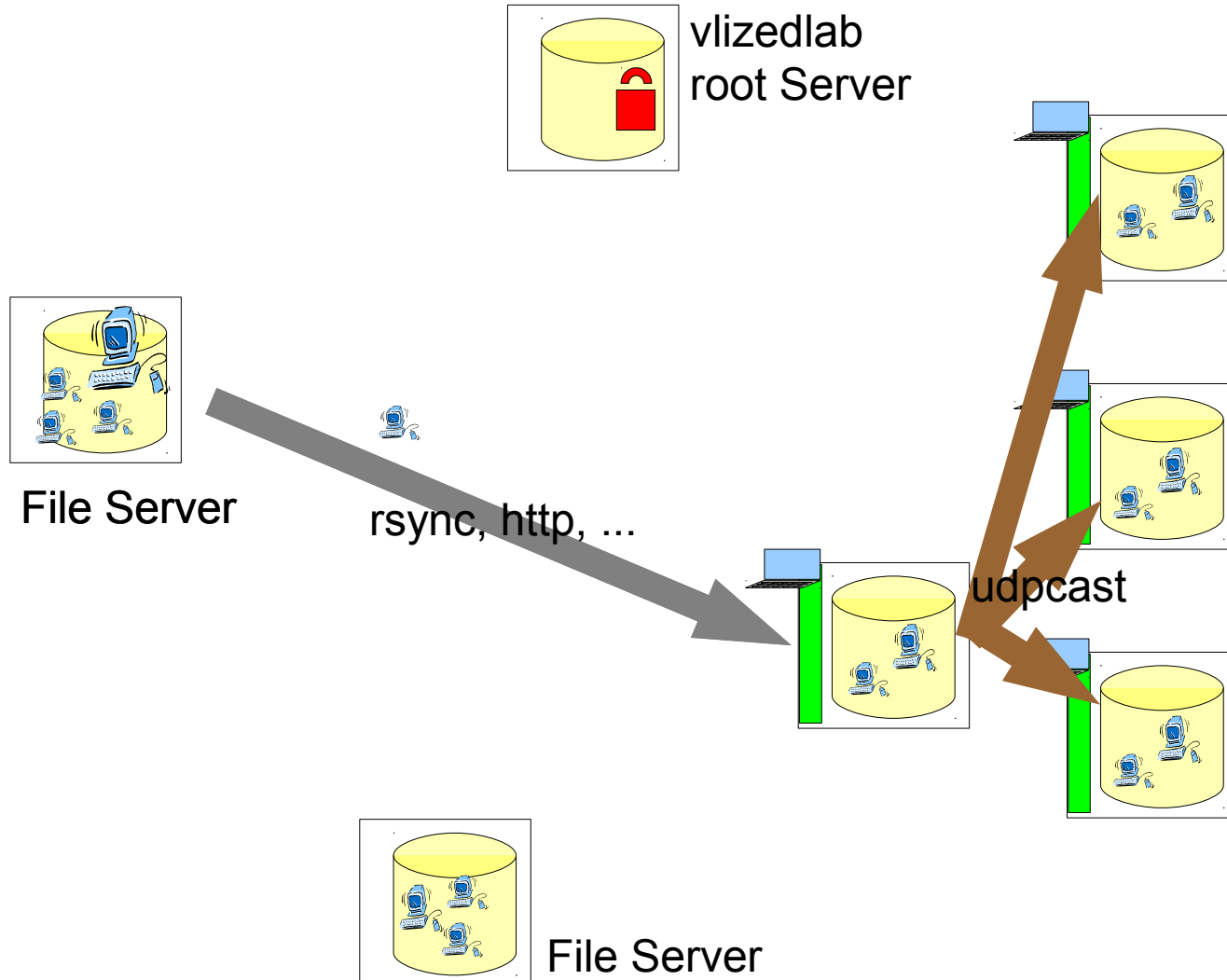
UlizedlabClient (c)the-M 2.0-27-20111017201849;20111015105817 - 10.0.2.15

REMOTE Maintenance - Please choose:

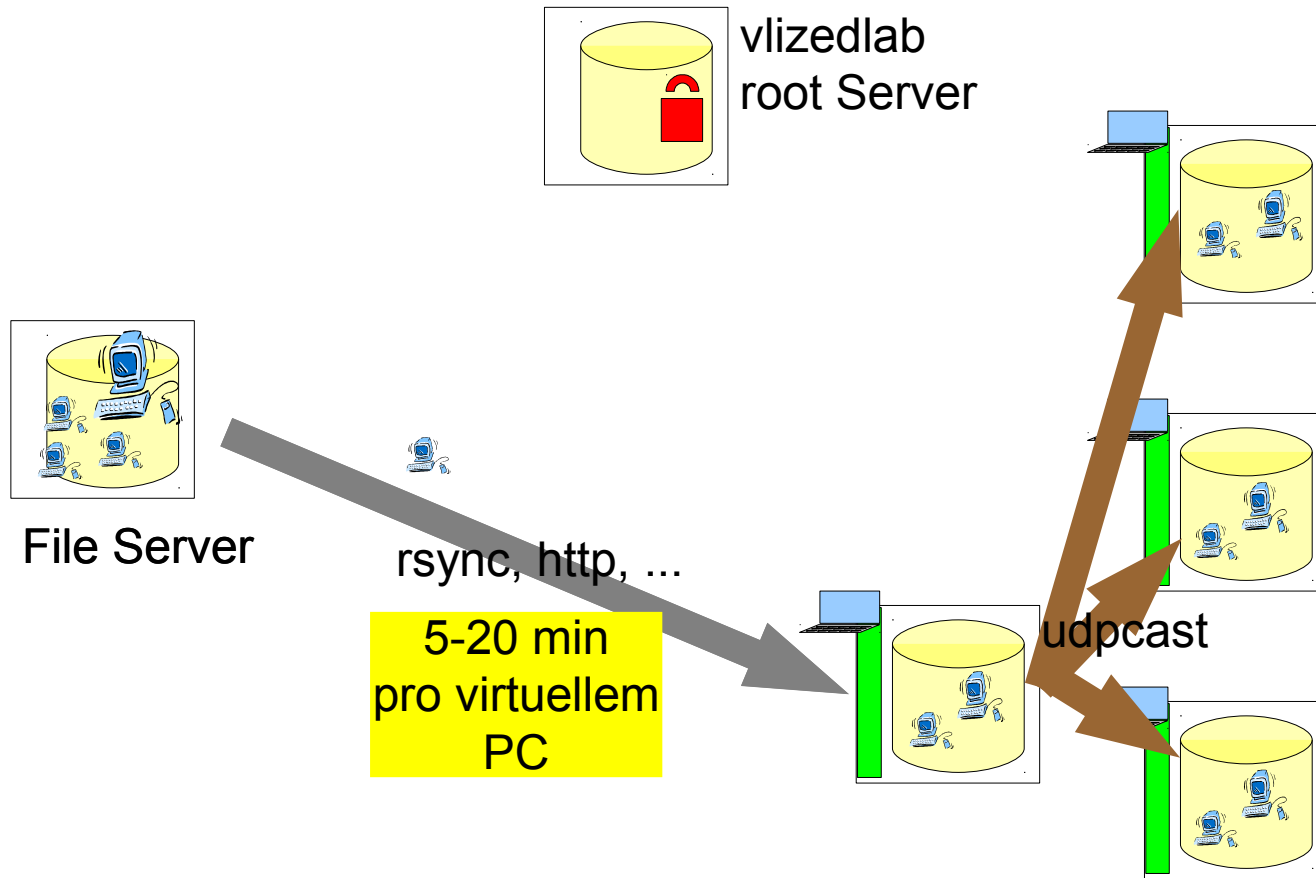
```
c clear this screen
e echo
d delete VMs on remote machines
sv send VMs to remote machines
st start VMs at remote machines
a update configuration at remote machines
u update vlizedlab scripts at remote machines
r reset remote machines
b reboot remote machines
s shut down remote machines
x ... back to maintenance menu
```

< **OK** >

# Zweistufige Verteilung von Übungs-PCs

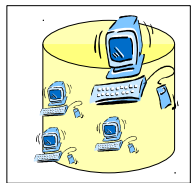


# Zweistufige Verteilung von Übungs-PCs

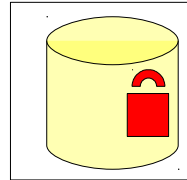


**3-12 min pro virtuellem PC  
unabhängig von der Anzahl der  
Rechner im Übungsraum!**

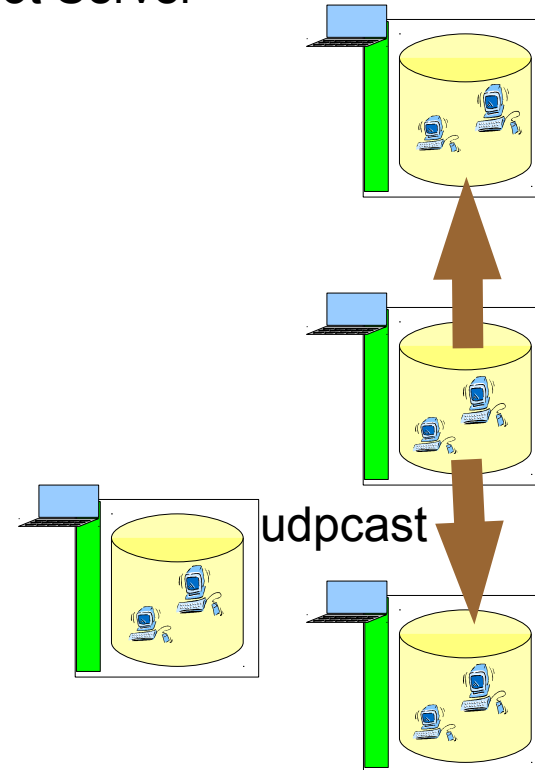
# Lokale Verteilung von Übungs-PCs



File Server

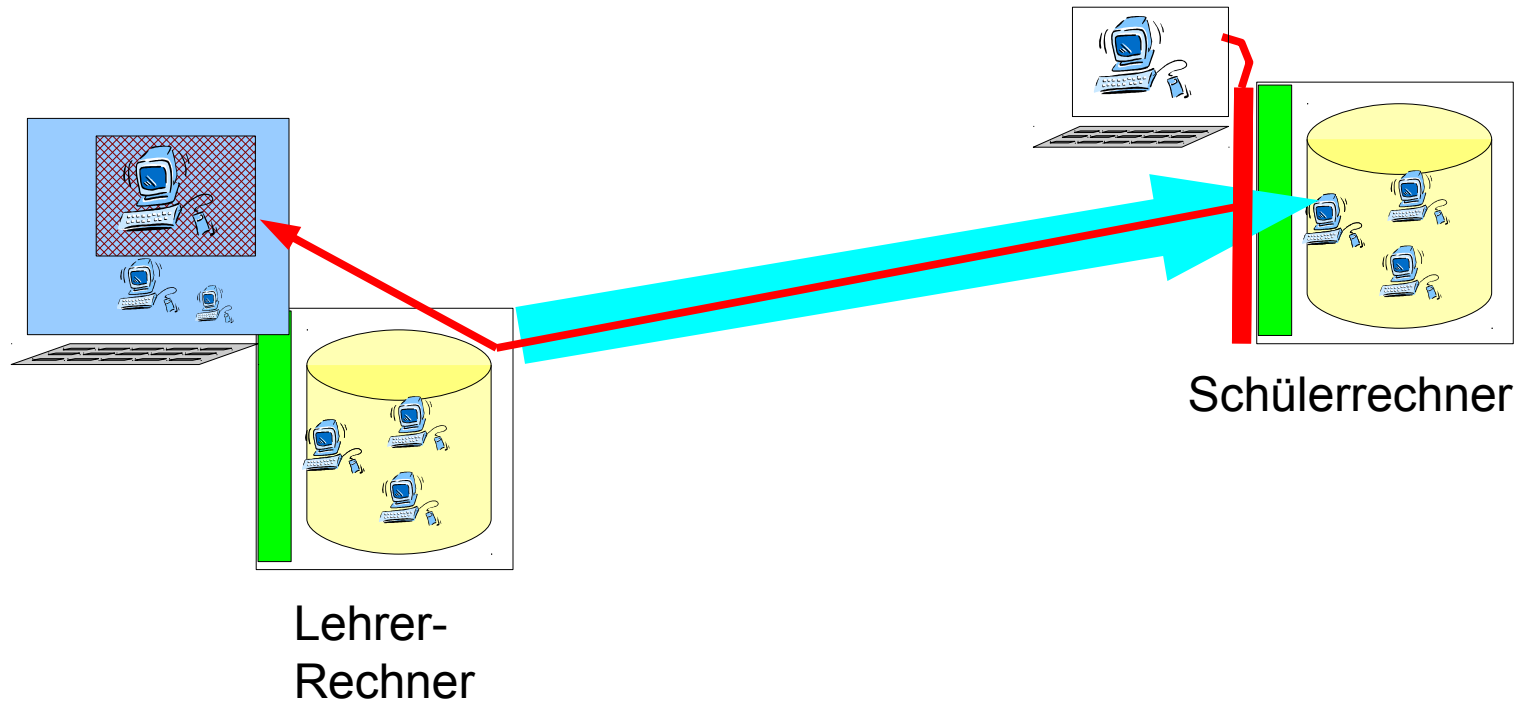


vlizedlab  
root Server





# Schülerrechner auf Projektor durchschalten



- Implementierung im Basissystem
  - Unabhängig vom (virtuellen) Übungsrechner

# Zusammenfassung

---

- Viele Möglichkeiten
- Einfache Bedienung

# Erfahrung: ++ (!)

Version 1 seit 2009 im Unterrichts-Einsatz

- Konsequente Virtualisierung
    - Basissystem ist “Basis” und sonst nichts
    - Alle Übungs-PCs gleichberechtigt
  - Stabilität!!!
  - Schnell(st)e Wiederherstellung
    - Selbsthilfe der Studierenden möglich
  - Migration auf neue Hardware leicht
  - Neue VMs schnell aus alten erstellt
- ==> Rasche Reaktion auf neue Anforderungen

# Erfahrung: ++ (!)

Version 1 seit 2009 im Unterrichts-Einsatz

- Neue VMs schnell aus alten erstellt

==> Rasche Reaktion auf neue Anforderungen

- Multimedia (Image Processing, Video editing, ...)
- Web Development
- "Advanced Programming"
- Android-Programmierung
- Datenbank-Systeme
- Systemadministration (Linux, Windows)
- *Neu:* PC-Installation

Viele Übungen so überhaupt erst durchführbar

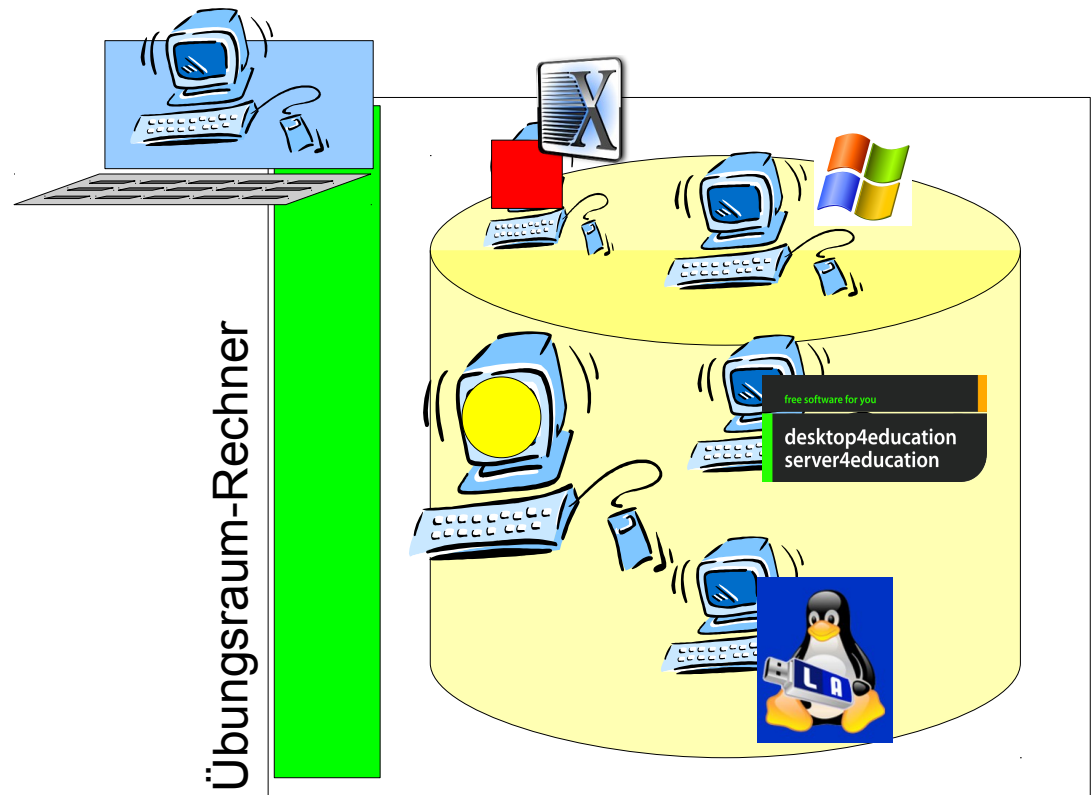
# Migration?

---

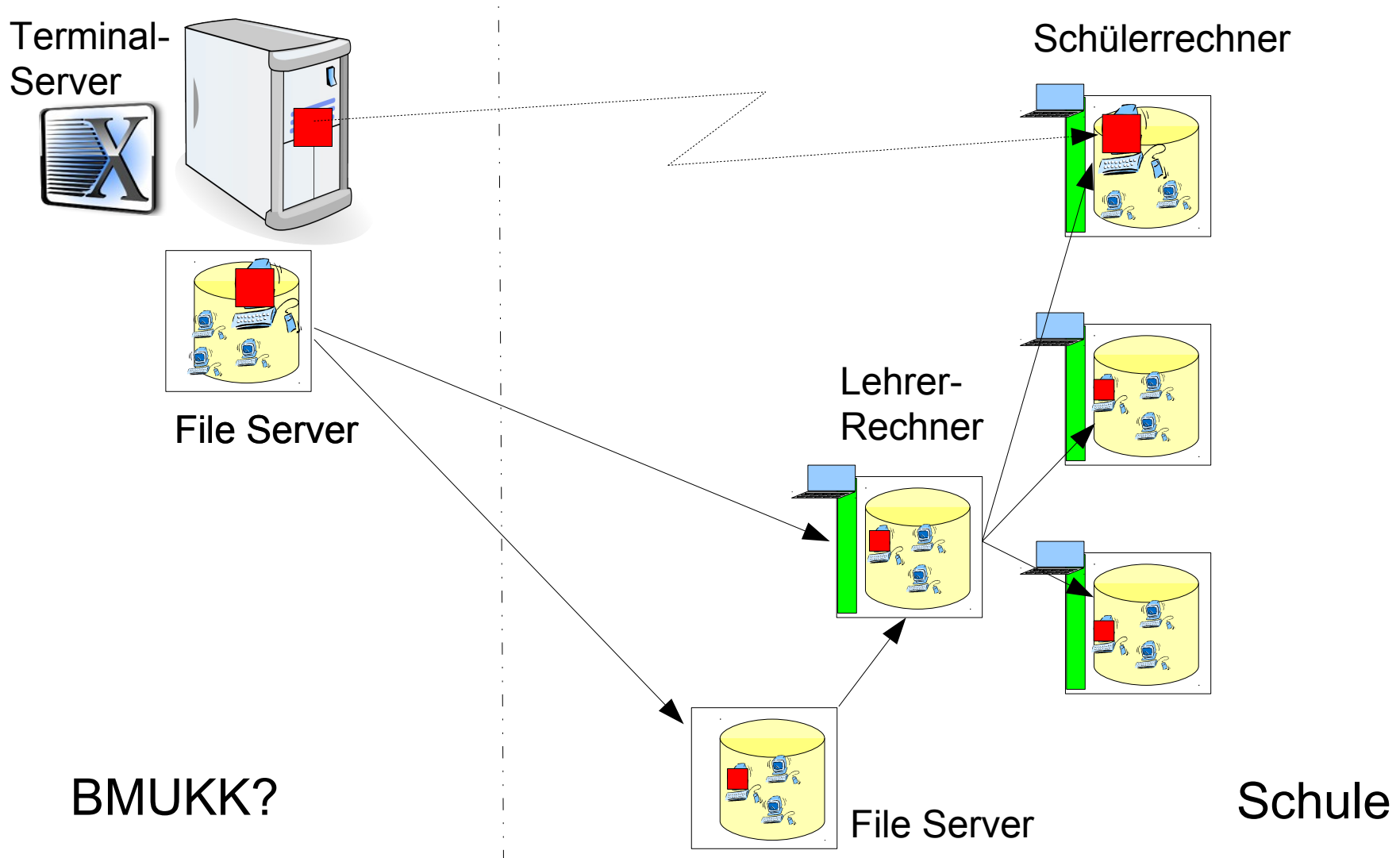


- Was nun?

# Integration, Migration



# Terminallösung, Integration Eigene VMs, File Server

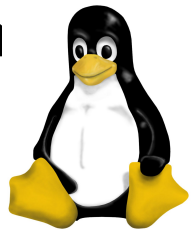


BMUKK?

Schule

# V'lized PC Lab auf einen Blick

- Saubere Trennung Basissystem/Übungs-PC
- Reine Open Source Lösung! Keine Lizenzkosten
- Läuft auf Standard PCs
- Stabile Übungsumgebung, auch für Sysadmin-Übungen
- Kein schnelles Netzwerk erforderlich
- Schnelle Basisinstallation
  - Live CD, Live USB
- Schnelle Verteilung der virtuellen Maschinen
  - Udp, beliebig viele PCs
- Einfache Menüs, von Laien bedienbar
- Zentrale Administration vom Vortragenden-PC
- Durchschalten auf den Vortragenden-PC (Projektor)
  - Unabhängig von SW und Betriebssysteme
- Studenten-Selbsthilfe während des Unterrichts möglich





# Demo, Kontakt

→ DEMO hier im Haus → nachfragen!

• Web: [www.vlizedlab.at](http://www.vlizedlab.at)

• Email:  
– Robert Matzinger

*develop*

*(at)*

*vlizedlab (dot) at*

– Volker Traxler

*volker (dot) traxler*

*(at)*

*tgm (dot) ac (dot) at*