

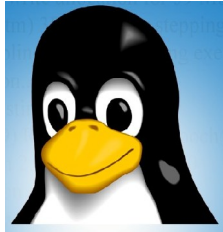
Burgenland

Bildung im
Herzen Europas.

Standardisierter Schuldesktop auf Basis von Virtualisierungslösungen

Dipl.-Ing. Dr. Robert Matzinger





Burgenland

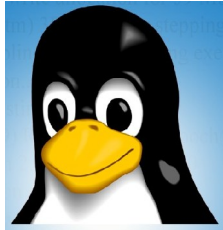
Bildung im
Herzen Europas.

Variabler

~~Standardisierter~~ Schuldesktop
auf Basis von
Virtualisierungslösungen

Dipl.-Ing. Dr. Robert Matzinger





Burgenland

Bildung im
Herzen Europas.

Variabler

~~Standardisierter~~

Schuldesktop
auf Basis von

Open Source- Virtualisierungslösungen

Dipl.-Ing. Dr. Robert Matzinger





PCs in PC-Räumen und Schulklassen Installation?

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

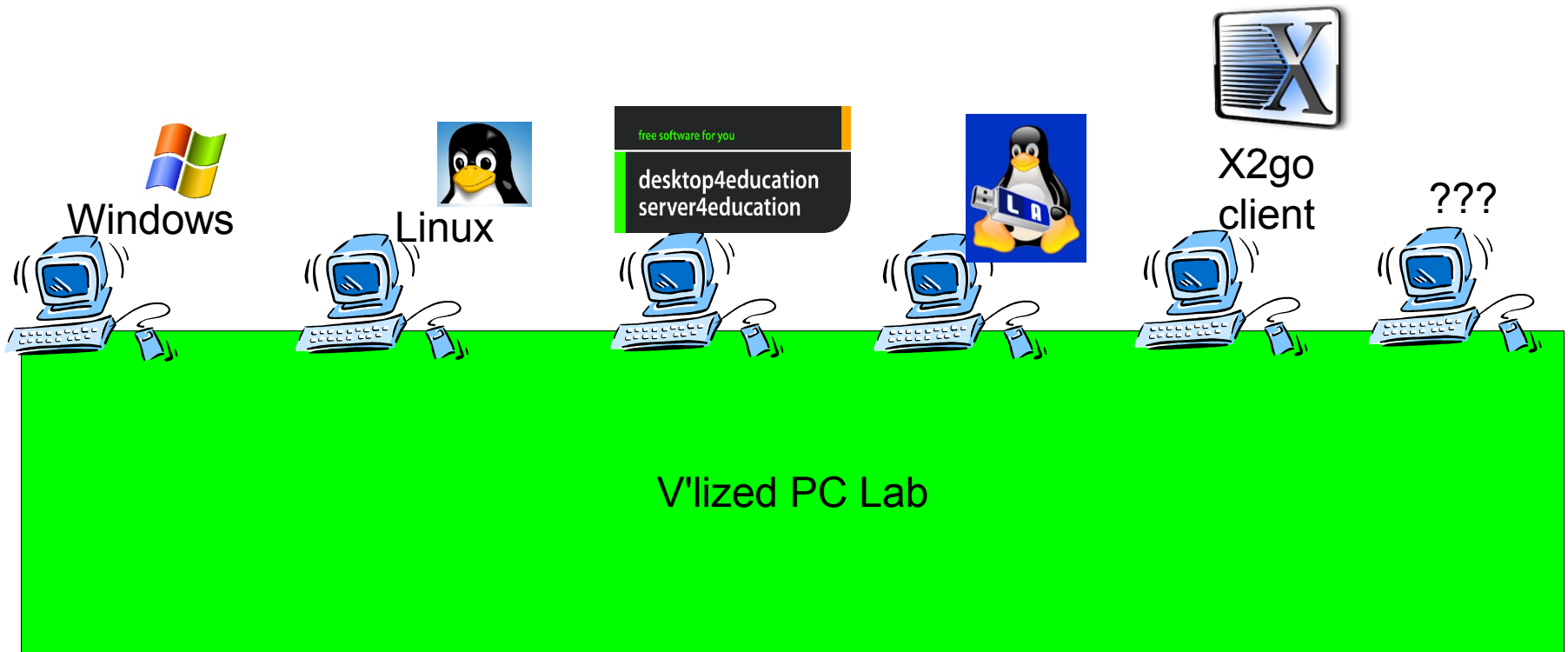
Verschiedene Lösungen

- Existierende und gewünschte:



V'lized PC Lab

- Gemeinsames "Bett":



Vorstellung: Robert Matzinger



- Informatiker, Techniker
- Fachhochschulstudiengänge Burgenland
- “Internettechnologien”
- Unterrichtsfächer wie
 - *Objektorienters Programmieren*
 - *Handy-Programmierung mit Android*
 - *Software und Release Management*
 - *Multimedia-Systeme*
 - ...
 - *Systemadministration, Datenbanken*
- PC-Räume:
 - VIEL unterschiedliche Software
 - Administrative Rechte für Schüler

Philosophie:

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

Übersetzung:

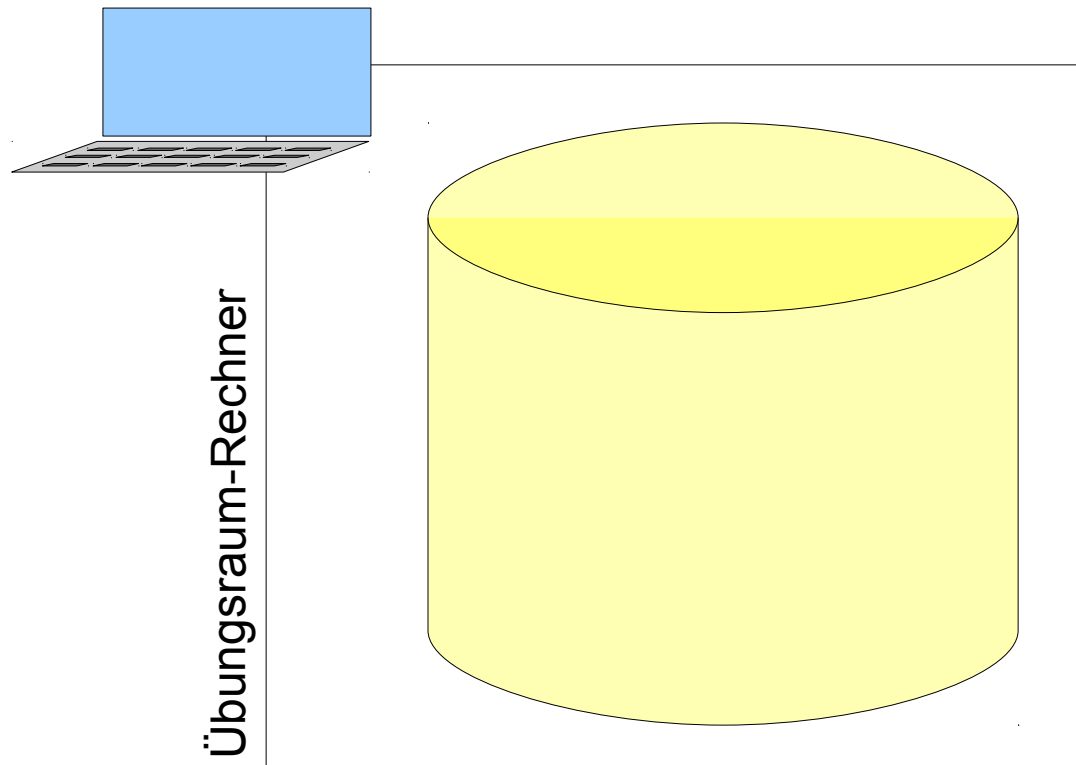
**low tech
statt
high tech**

Lösungsansatz

Virtualisierung

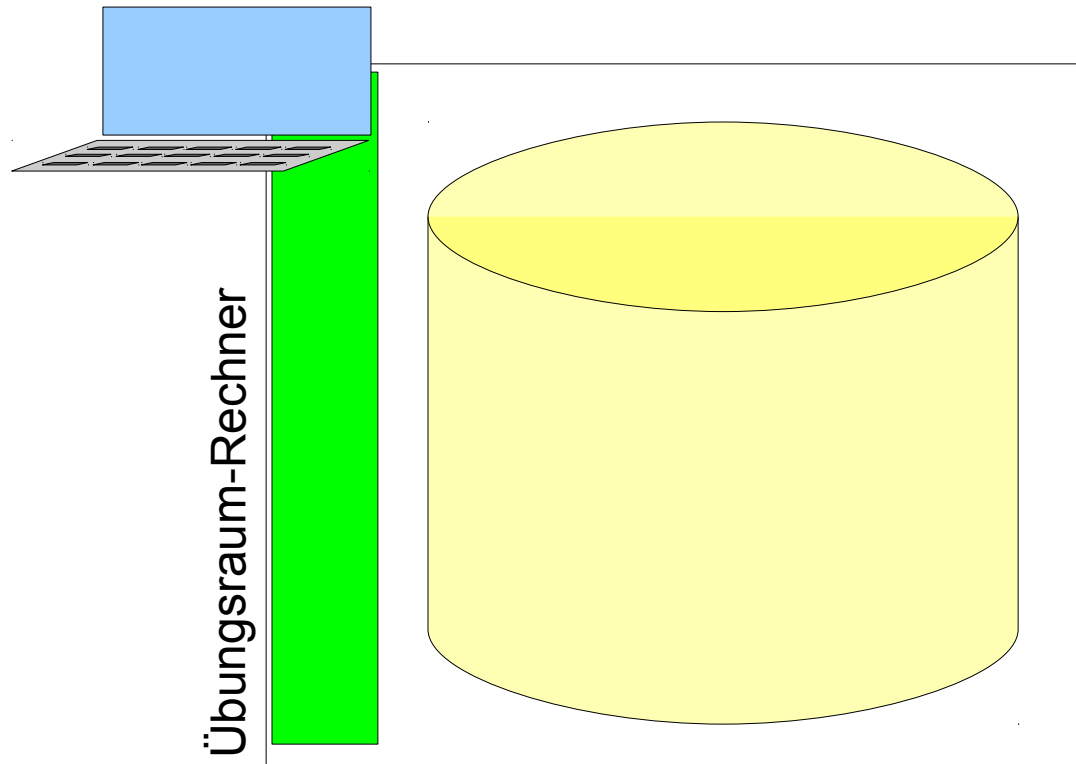
*Saubere Trennung
Basissystem/Übungs-PC*

Konzept: Übungsraumrechner



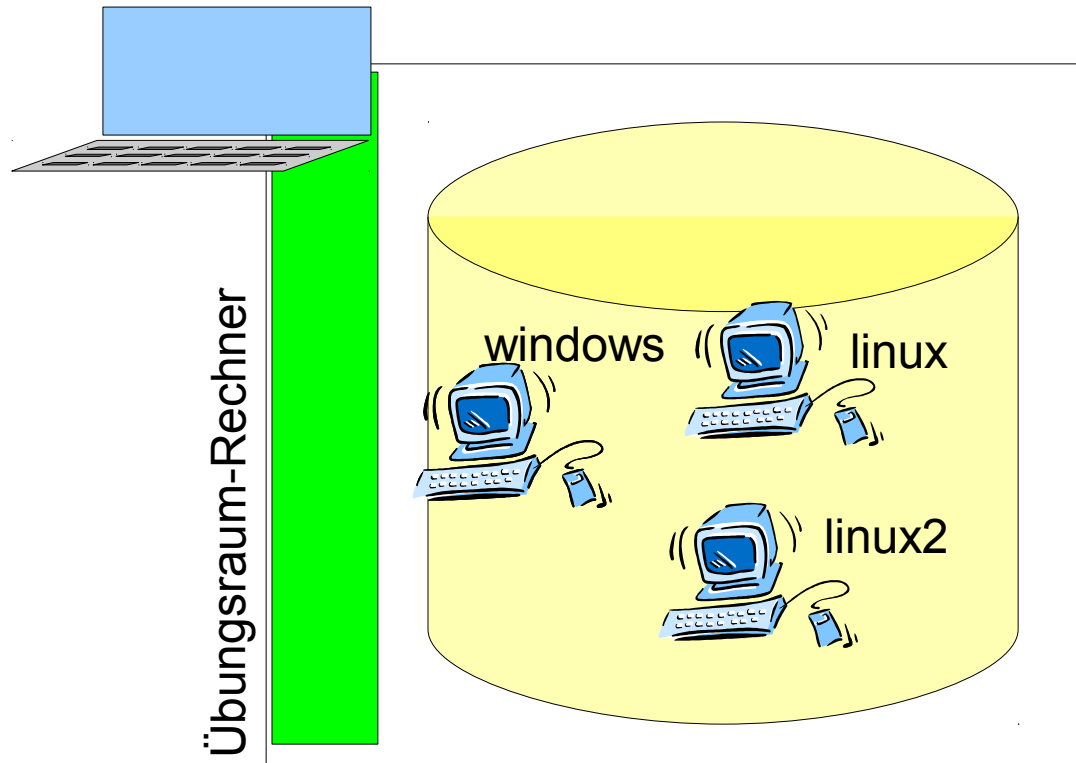
Konzept: Basissystem

- **Schlankes Basis-System**



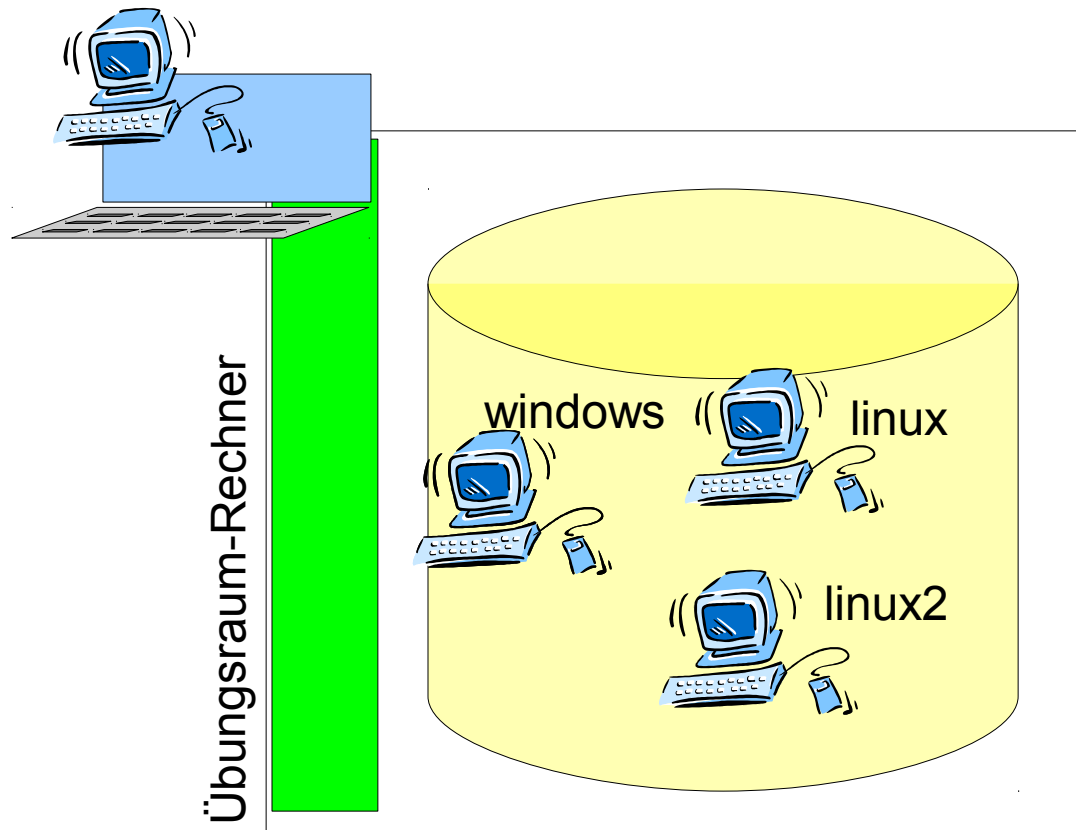
Konzept: Virtuelle Maschinen

- 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.



Basissystem

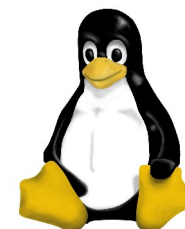


Virtualbox
Open
Source
Edition

Ion3 tabbed window manager

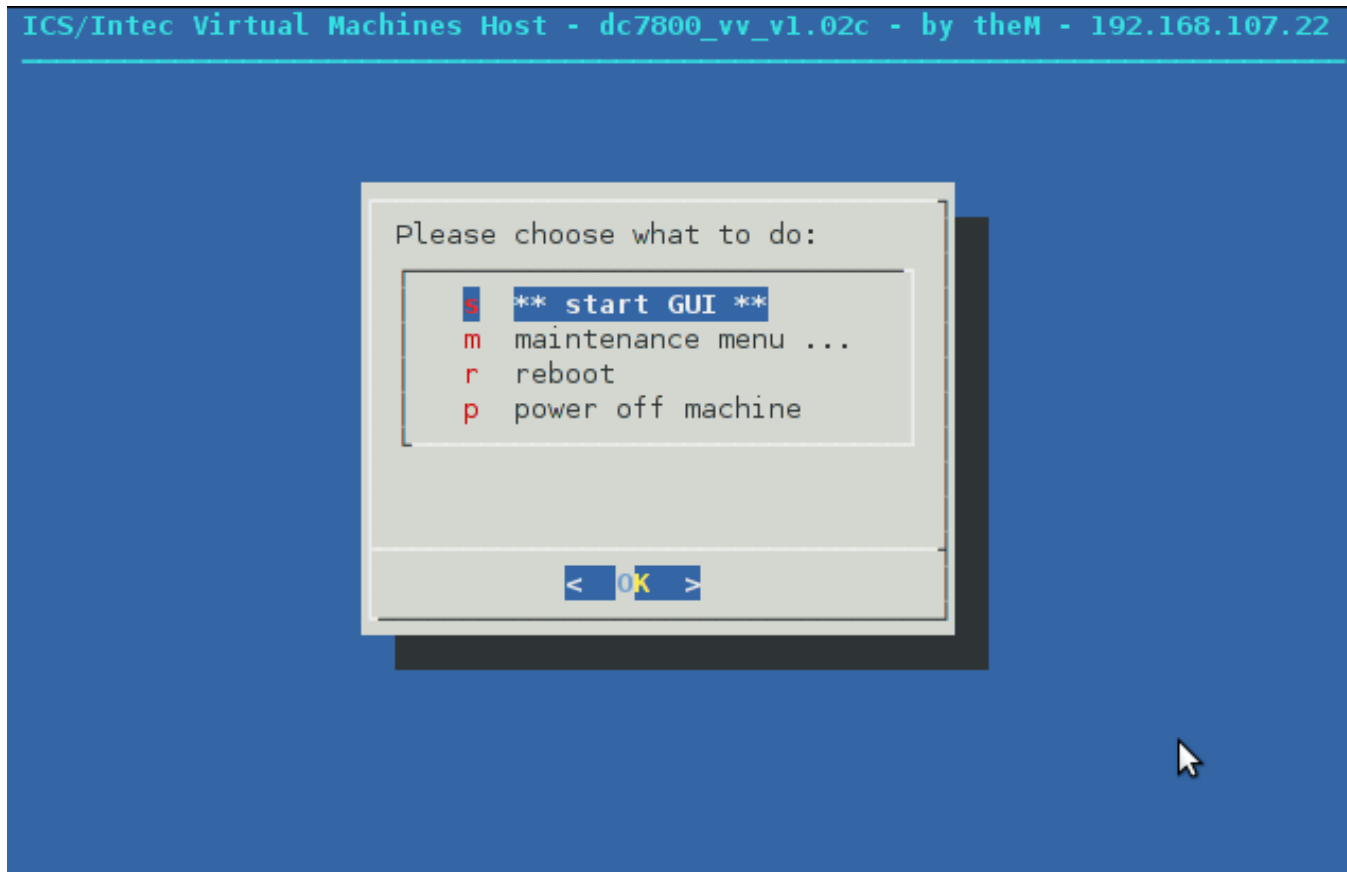
X11

Debian GNU/Linux



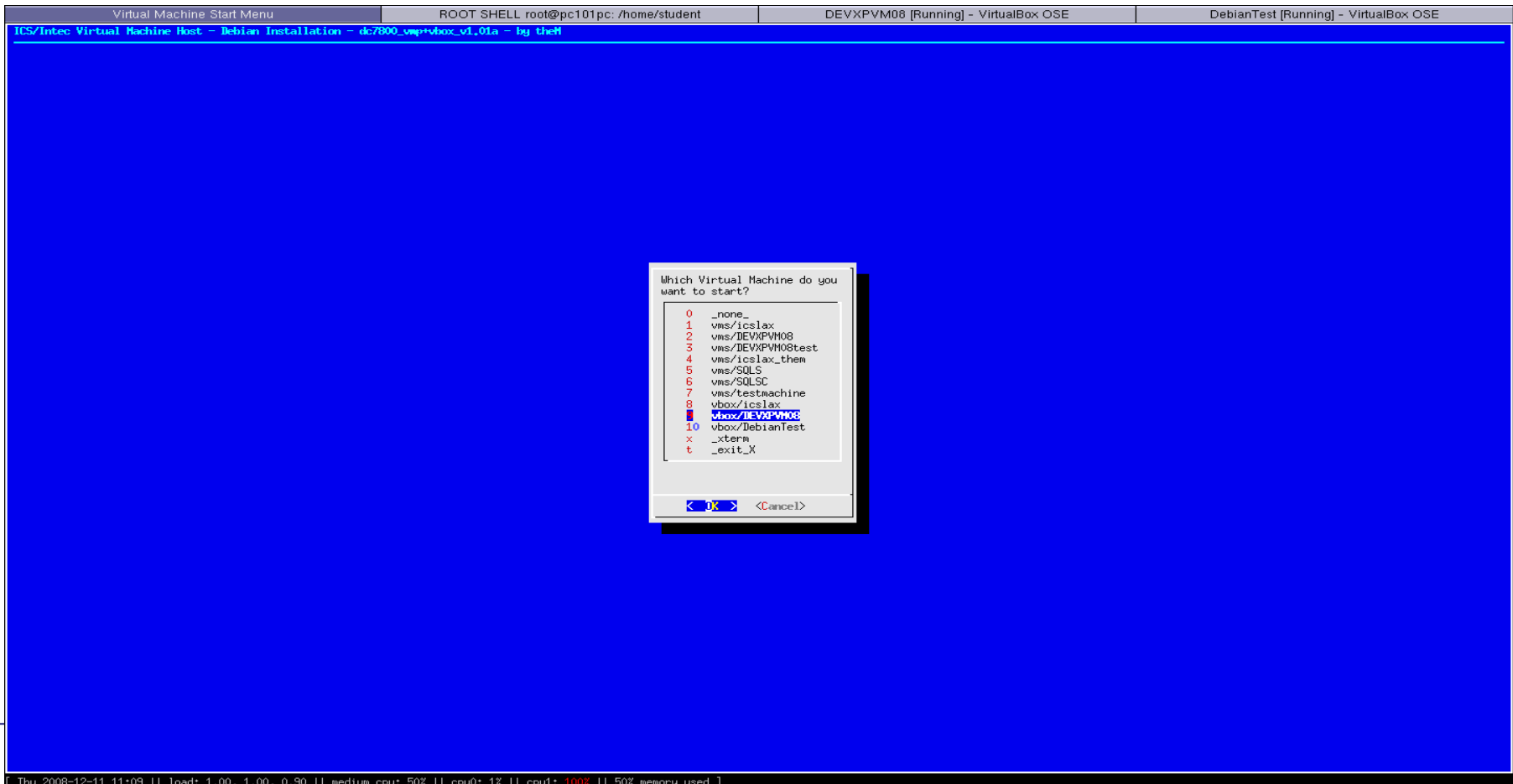
Screenshot: Start

- Automatischer Start, kein Login, Menü

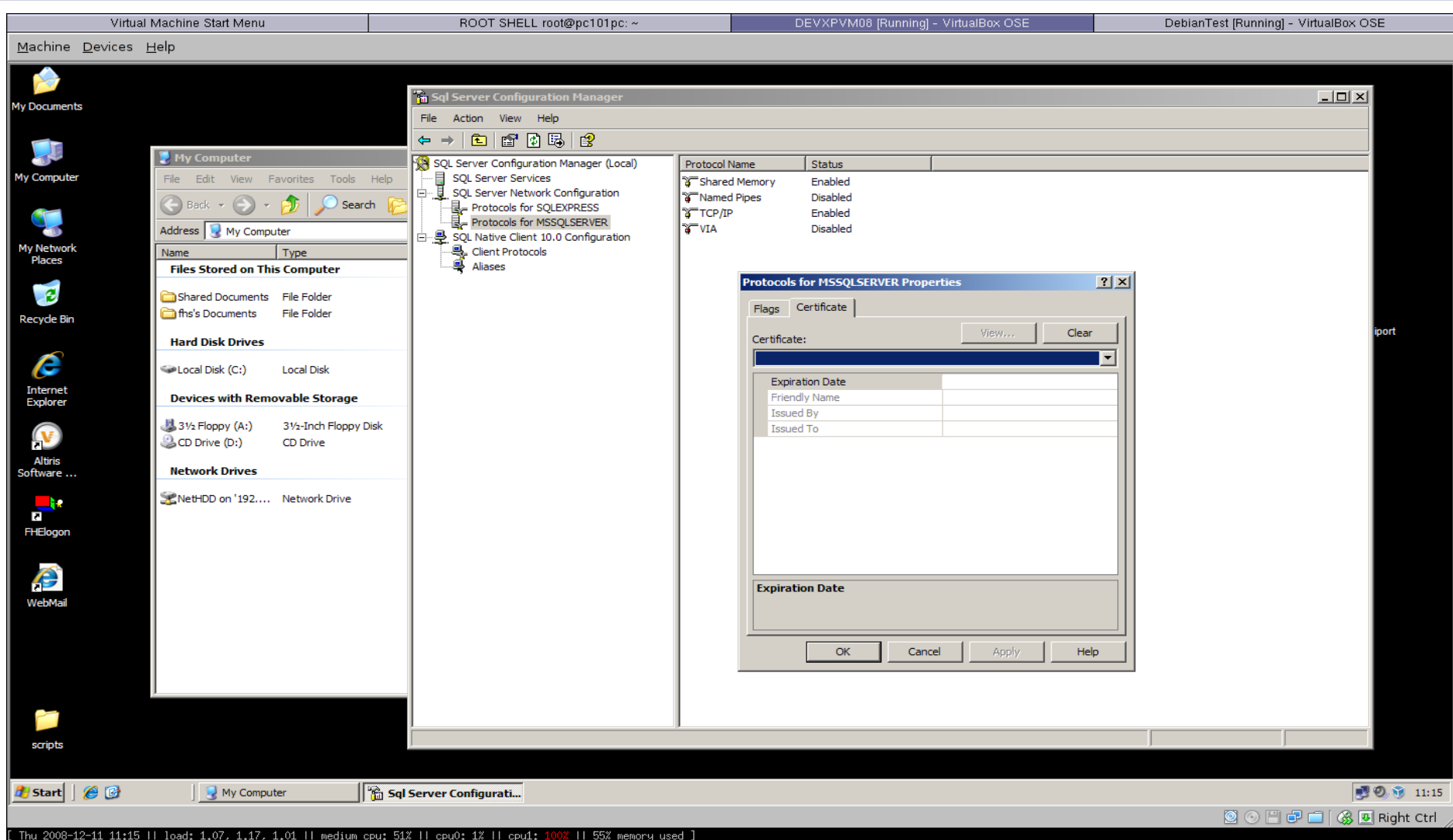


Screenshots: Auswahl VM

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



Screenshots: Windows als VM



Virtual Machine Start Menu ROOT SHELL root@pc101pc: ~ DEVXPVM08 [Running] - VirtualBox OSE DebianTest [Running] - VirtualBox OSE

Machine Devices Help

My Documents

My Computer

My Network Places

Recycle Bin

Internet Explorer

Altris Software ...

FHElogon

WebMail

scripts

My Computer

Files Stored on This Computer

- Shared Documents File Folder
- fhs's Documents File Folder

Hard Disk Drives

- Local Disk (C:) Local Disk

Devices with Removable Storage

- 3 1/2 Floppy (A:) 3 1/2-Inch Floppy Disk
- CD Drive (D:) CD Drive

Network Drives

- NethDD on '192... Network Drive

Sql Server Configuration Manager (Local)

- SQL Server Services
- SQL Server Network Configuration
- Protocols for SQLEXPRESS
- Protocols for MSSQLSERVER
- SQL Native Client 10.0 Configuration
- Client Protocols
- Aliases

Protocol Name	Status
Shared Memory	Enabled
Named Pipes	Disabled
TCP/IP	Enabled
VIA	Disabled

Protocols for MSSQLSERVER Properties

Flags Certificate

Certificate: View... Clear

Expiration Date

Friendly Name

Issued By

Issued To

Expiration Date

OK Cancel Apply Help

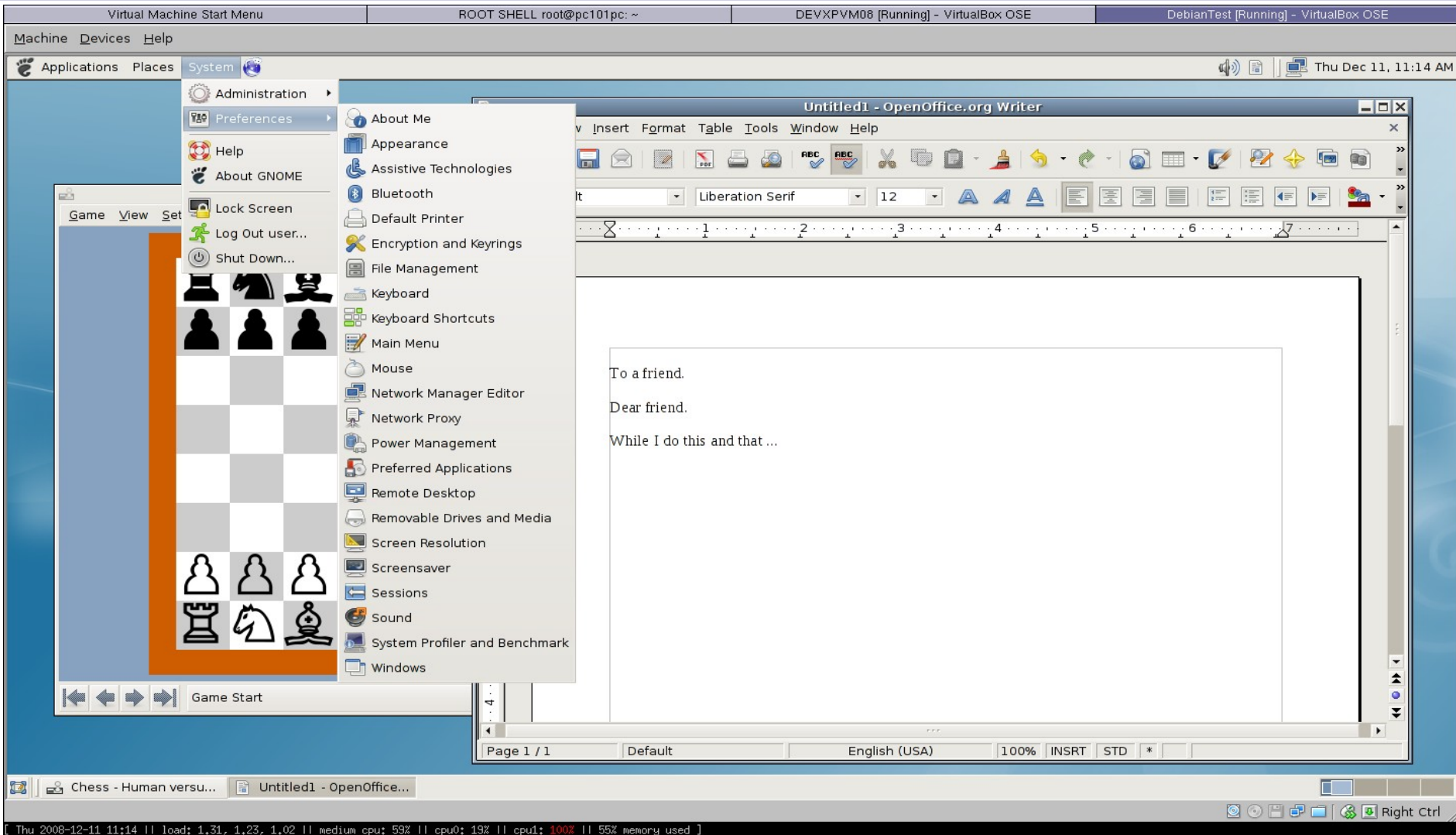
Start My Computer Sql Server Configurati...

11:15

Right Ctrl

[Thu 2008-12-11 11:15 || load: 1.07, 1.17, 1.01 || medium cpu: 51% || cpu0: 1% || cpu1: 100% || 55% memory used]

Screenshots: Debian Linux als VM



Konzept: Rechte und Installation

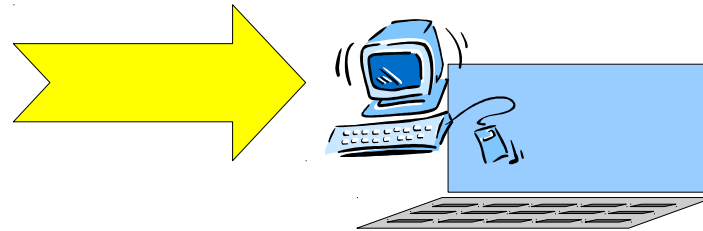
- Automatisches Reset:
 - Machine Restart == Reset
- Studenten können auf virtuellen Maschinen `root`-Rechte bekommen.
 - Temporäre Installationen kein Problem
 - Sysadmin-Übungen kein Problem
- Zugriff auf persönliche Daten über Netzwerklaufwerken

Konzept: Erstellung von VMs

- Einige Standard-VMs
 - Windows mit Standard-Software
 - Debian GNU/Linux mit Standard-Software
- *Anderere virtuelle Maschinen werden vom jeweiligen Vortragenden erstellt:*
 - Spezialwissen!

“Hausübungen”

- Studenten können virtuelle Maschinen auch auf ihren eigenen PCs und Notebooks verwenden.



- Virtualbox gibt es für Linux, Windows, Mac

Hardware

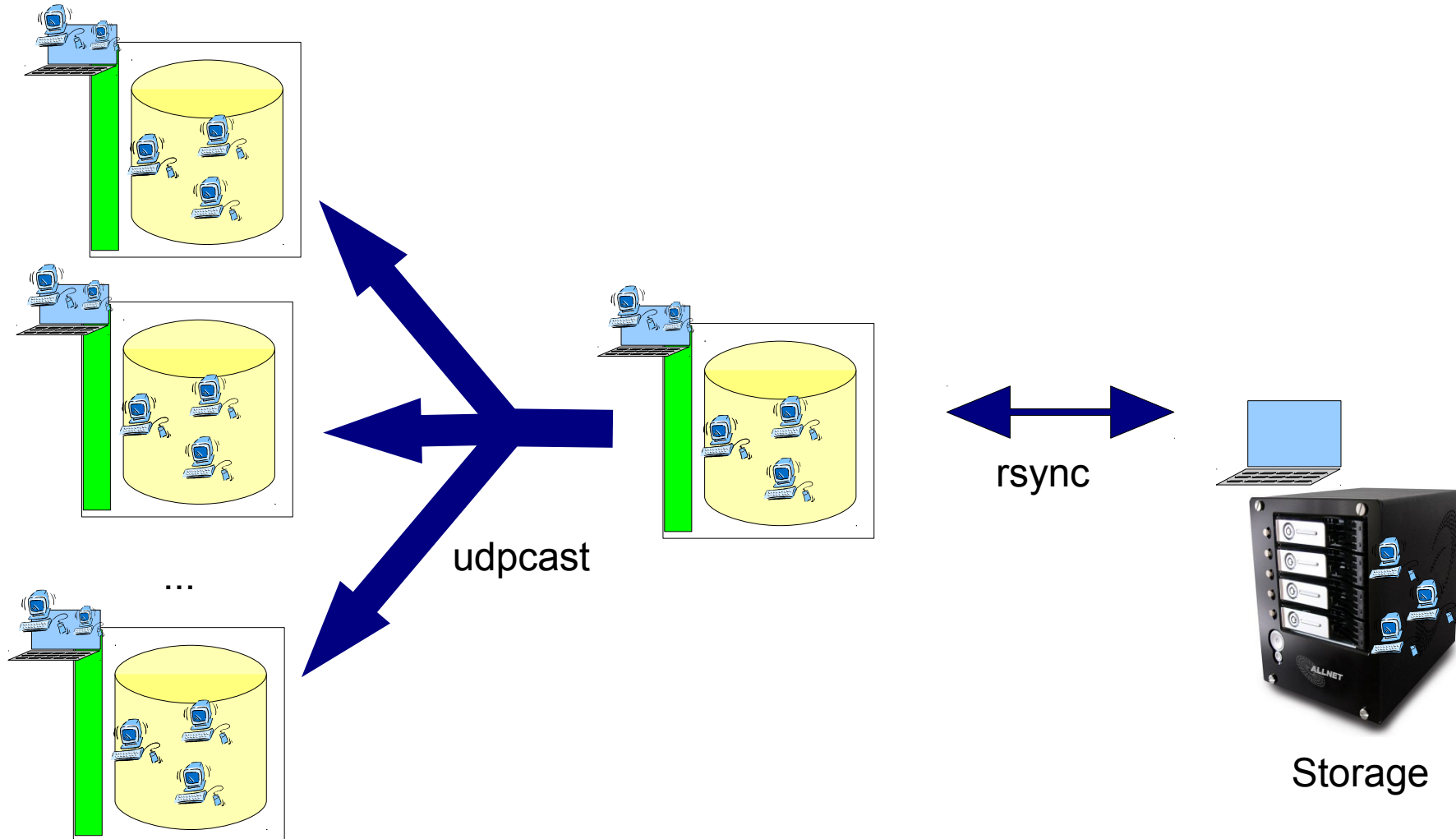
- Übungsraum PCs:
 - 3 GHz
 - 4 GByte RAM
- Macht gleichzeitigen Betrieb von
3 – 4
virtuellen Maschinen möglich.
- Für Betrieb von einer virtuellen Maschine
genügen PCs ab 1,5 GHz, 1 GB.



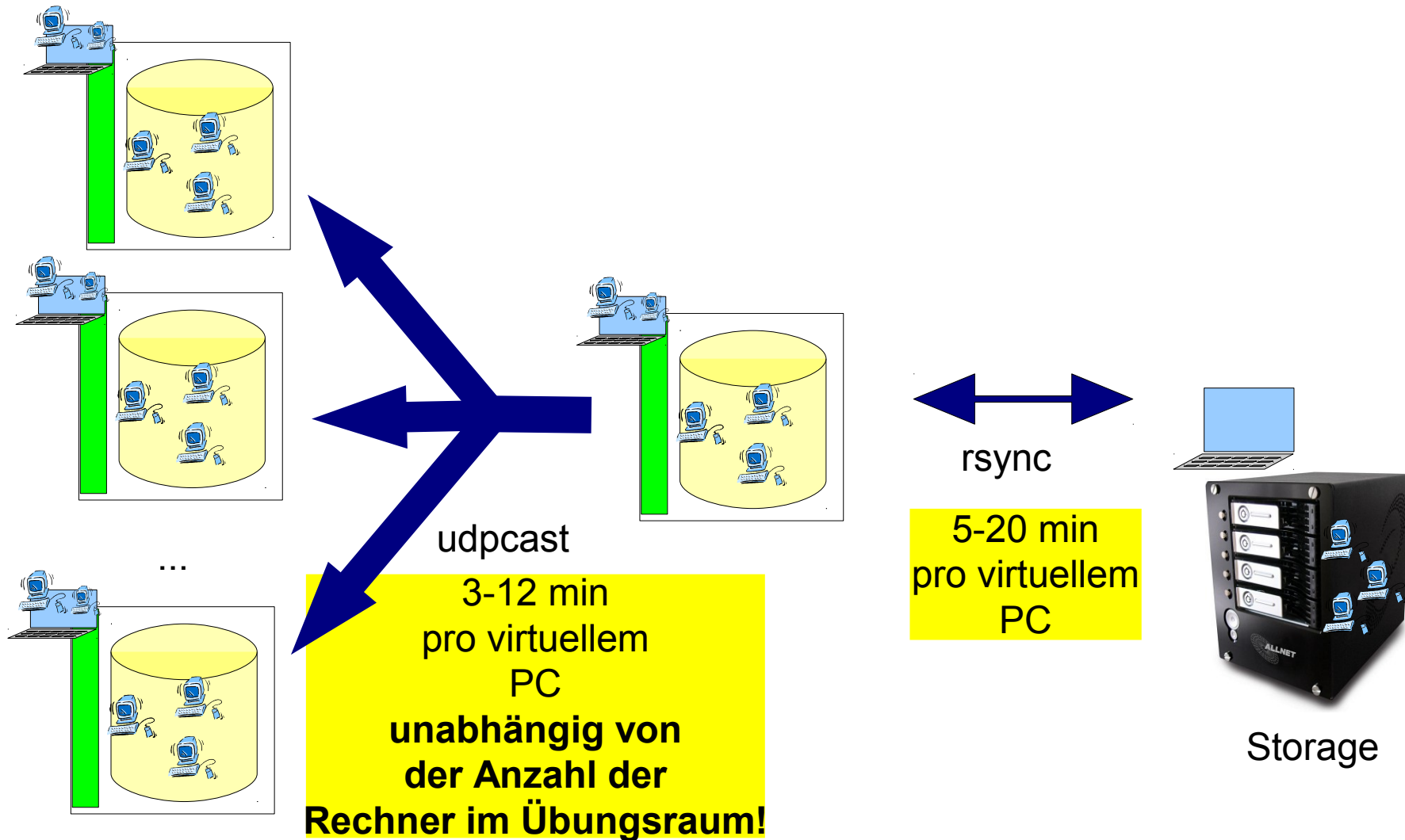
Verteilung?

Problem:
Verteilung virtueller Maschinen

Verteilung virtueller Maschinen



Verteilung virtueller Maschinen



Lehrerrechner/Schülerrechner

- Lehrerrechner
und **sind gleich**
Schülerrechner
- Einmal: Registrierung
- Danach: Zentrale Administration vom
Lehrerrechner aus
 - Reset
 - Maschinen nachladen
 - Reboot, Shutdown

Administration einzelner PCs

- Maintenance Menu:

```
ICS/Intec Virtual Machines Host - dc7800_vv_v1.02c - by theM - 192.168.107.22
```

Maintenance - Please choose what to do:

- n** re-initialize network connection
- uv update VMWare virtual machines
- ux update Virtualbox virtual machines
- d delete virtual machines
- a update system
- 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
- x ... back to main menu

< OK >

Zentrale Administration

- Remote Maintenance Menü:

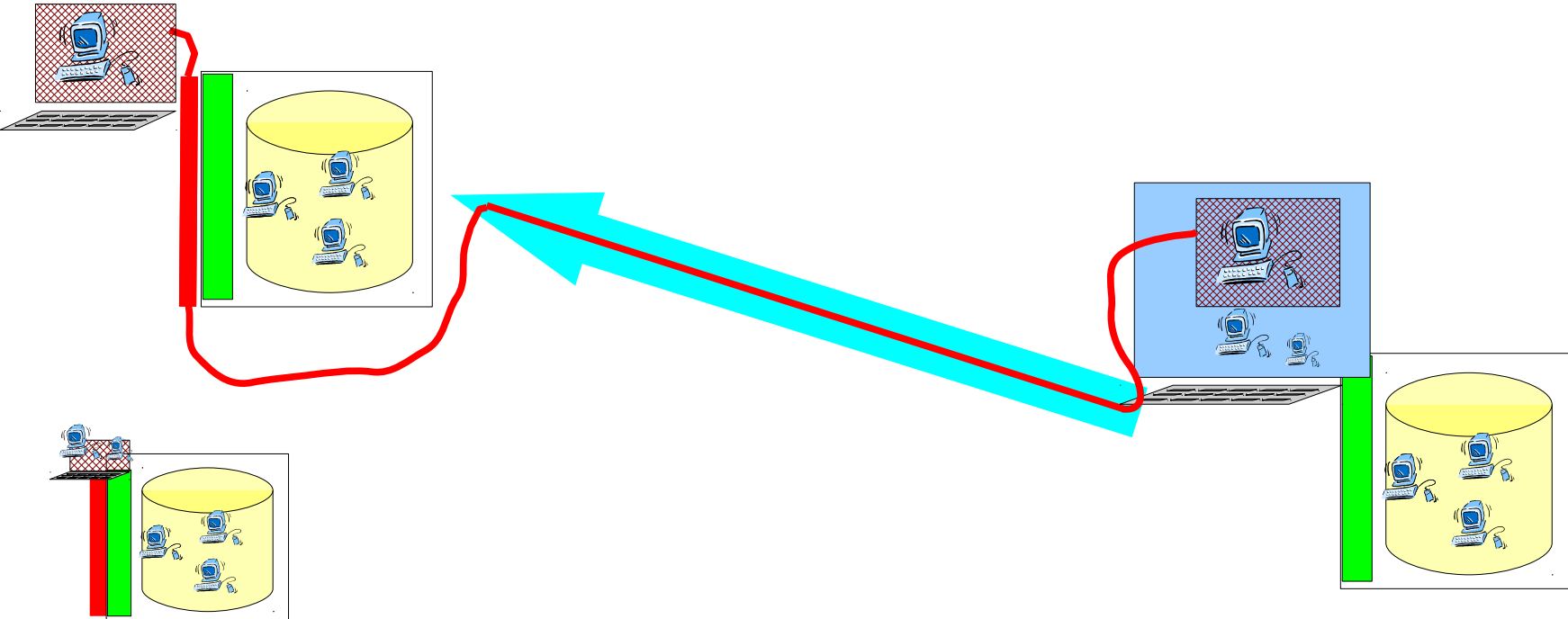
```
ICS/Intec Virtual Machines Host - dc7800_vv_v1.02c - by theM - 192.168.107.22
```

```

REMOTE Maintenance - Please choose:
  c  clear this screen
  e  echo
  d  delete VMs on remote machines
  sv send VMs to remote machines
  u  update remote machines
  r  reset remote machines
  b  reboot remote machines
  s  shut down remote machines
  x  ... back to maintenance menu
    
```

< OK >

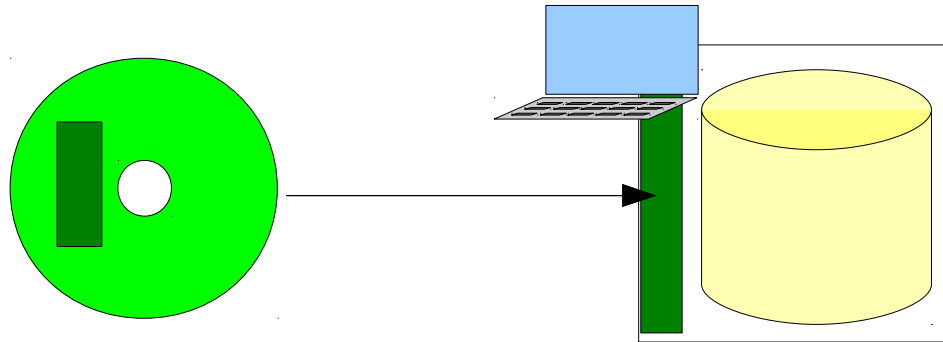
Schülerrechner auf Projektor durchschalten



...

- Implementierung im Basissystem
 - Unabhängig vom (virtuellen) Übungsrechner

Installation Basissystem



- Installations-CD oder -USB-Stick
– Adaptierungen enthalten
- Installiert Basissystem ohne Eingaben und ohne Netzwerk in 3-10 min.
- Einfache Störungsbehebung auch für Laien

Integration Terminal-Services,
Integration mit anderen Projekten,

BMUKK-Projekt

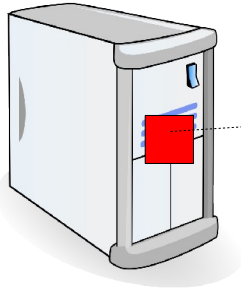
MinR Robert Kristöfl

Unterstützung/Partner:

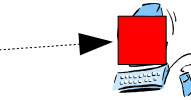
Volker Traxler (TGM)

Terminallösung, X2go

Terminal-
Server



BMUKK

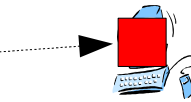
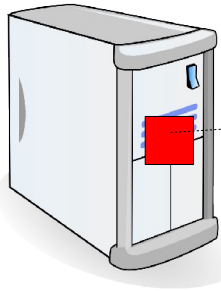


Terminal-Client

Schule

Terminallösung, X2go

Terminal-
Server



Terminal-Client

BMUKK

Schule

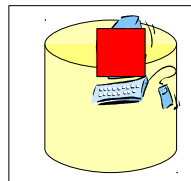
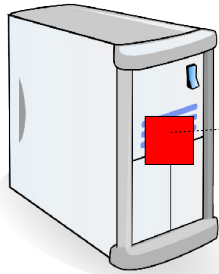
- X2go
 - Client (Linux, Windows, Mac, ...)
 - Server (Cluster, Load Balancing, LDAP, ...)
 - Open Source



Rheinland-Pfalz
Musterlösung

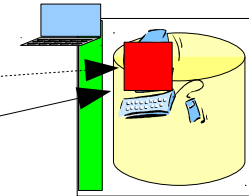
Terminallösung, Integration Einfaches Terminal Service

Terminal-
Server



File Server

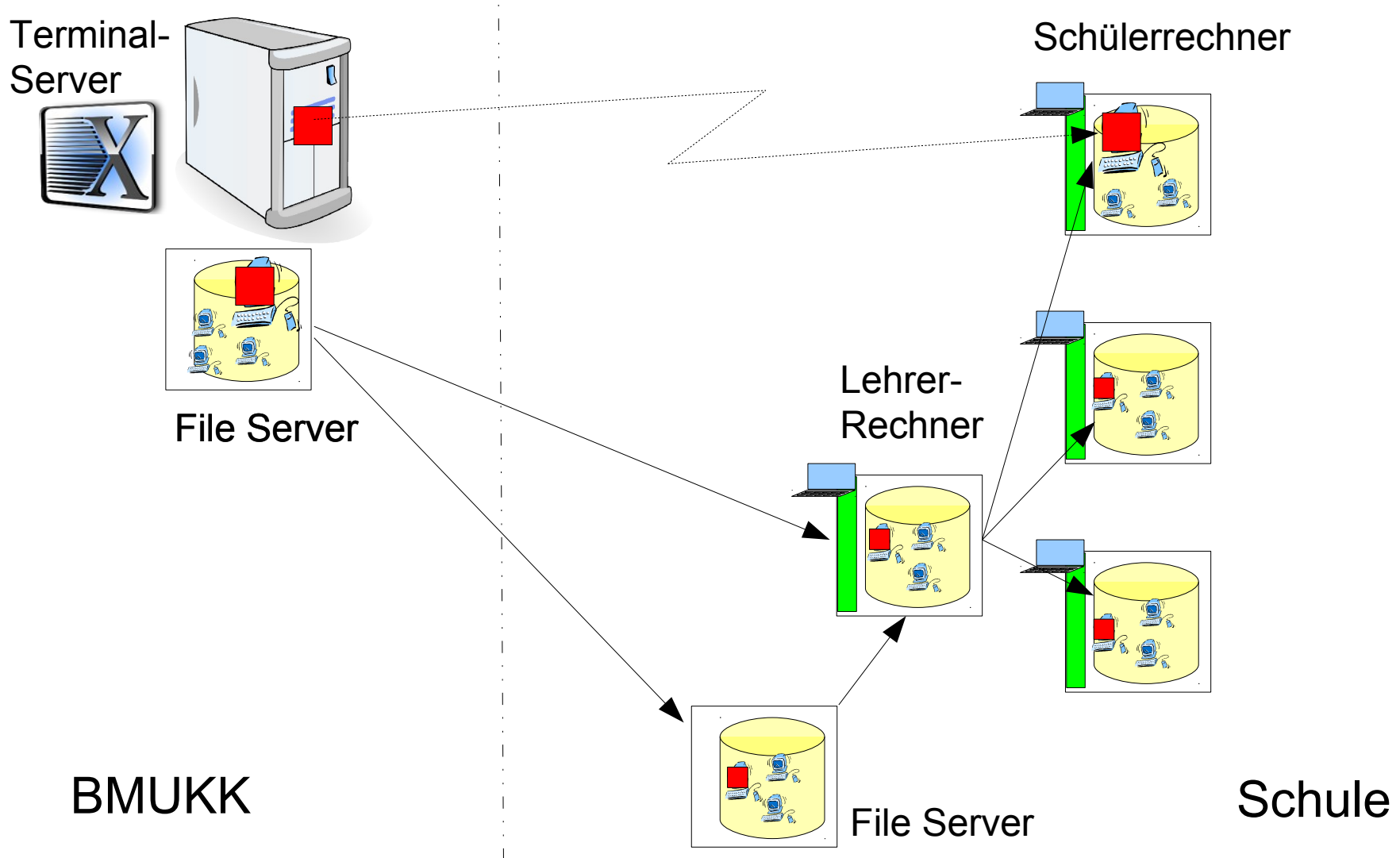
Schülerrechner



BMUKK

Schule

Terminallösung, Integration Eigene VMs, File Server



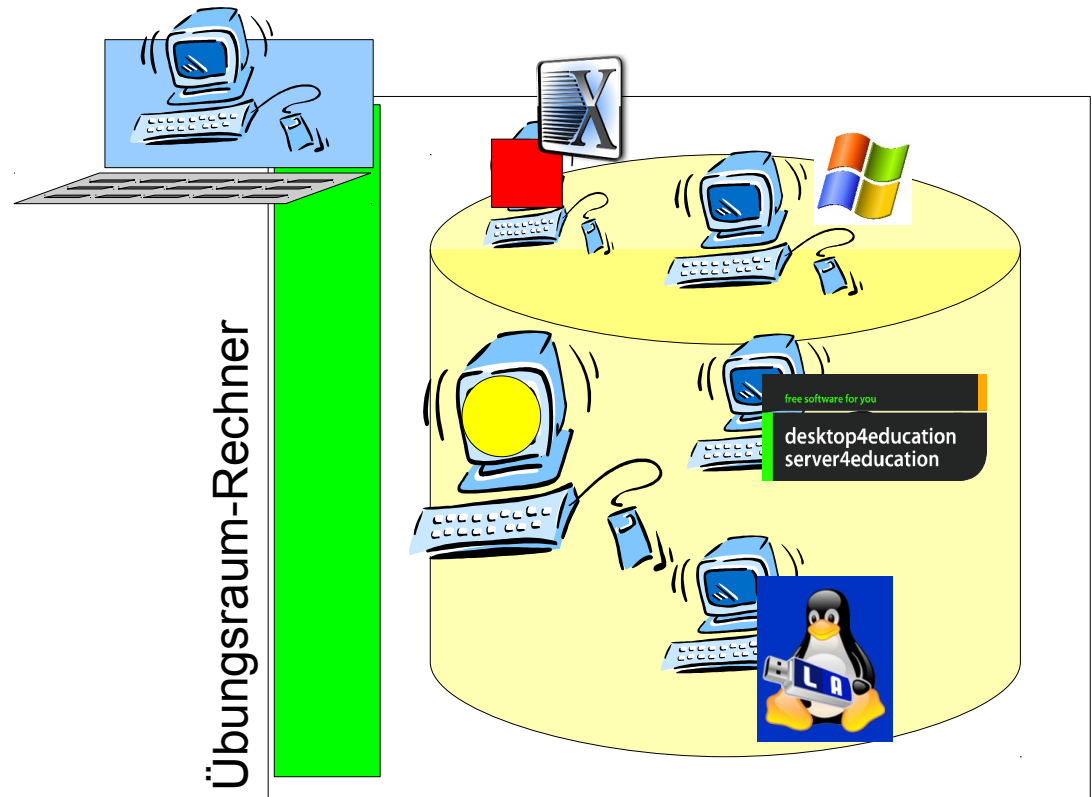
Migration?



Schüler-PC
bestehende
Lösung

- Was nun?

Integration, Migration



Erfahrung: + (!)

- 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

Status, Kontakt

- Status: In Betrieb seit 2009
- Derzeit Redesign in Arbeit
 - Verfügbar ab Sommer
- Email:

→ DEMO

robert
(d@i)
matzinger
(ai)
fh-burgenland
(d@i)
at

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

