



## Unterricht im Vizedlab

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

## Technik/Philosophie:

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

Übersetzung:

low tech  
statt  
high tech



Robert Matzinger / Unterricht im Vizedlab – e-Learning Conference Eisenstadt 2013



## PC-Räume

- Lebendiger Unterricht
  - Vielfältige, gleichberechtigte Systeme
  - Vielfältige Software
  - Aktualität, Spontanität
    - Leichte Umsetzbarkeit von “Sonderwünschen”, schnelle Reaktionszeit
- Vorhersehbarer (sicherer) Unterricht
  - Störungssicherheit
  - Unabhängigkeit der Komponenten
- Einfache Administration
  - schnelle, sichere Ausrollung
  - Migration, neue Hardware, BYO

Robert Matzinger / Unterricht im Vizedlab – e-Learning Conference Eisenstadt 2013



## PC-Räume

- Lebendiger Unterricht
  - Vielfältige, gleichberechtigte Systeme
  - Vielfältige Software
  - Aktualität, Spontanität
    - Leichte Umsetzbarkeit von “Sonderwünschen”, schnelle Reaktionszeit
- Vorhersehbarer (sicherer) Unterricht
  - Störungssicherheit
  - Unabhängigkeit der Komponenten
- Einfache Administration
  - schnelle, sichere Ausrollung
  - Migration, neue Hardware, BYO

Robert Matzinger / Unterricht im Vizedlab – e-Learning Conference Eisenstadt 2013



## Einheitlicher Desktop



Robert Matzinger / Unterricht im Vizedlab – e-Learning Conference Eisenstadt 2013



## Vielfältiger ~~Einheitlicher~~ Desktop

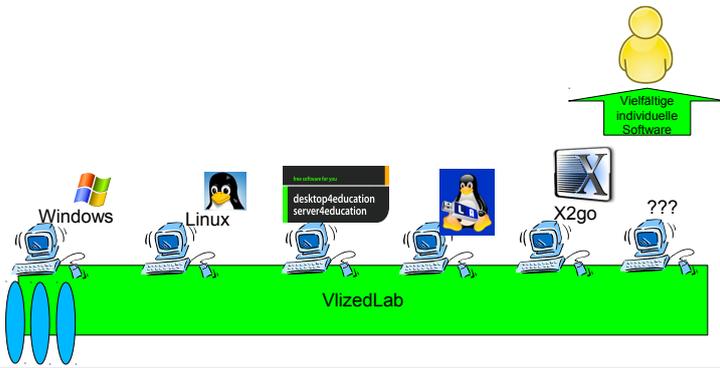


Robert Matzinger / Unterricht im Vizedlab – e-Learning Conference Eisenstadt 2013



## Vlizedlab

- Gemeinsames "Bett"



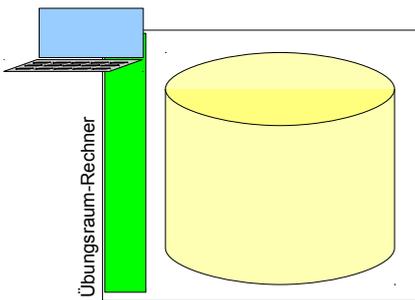
## Was ist das "Vlizedlab"

- 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!)

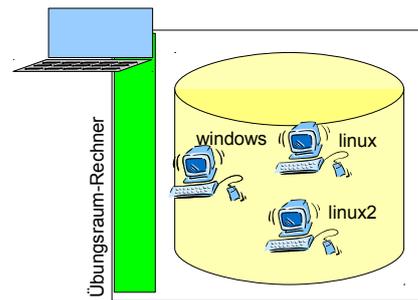
## Konzept: Basissystem

- **Schlankes Basis-System**



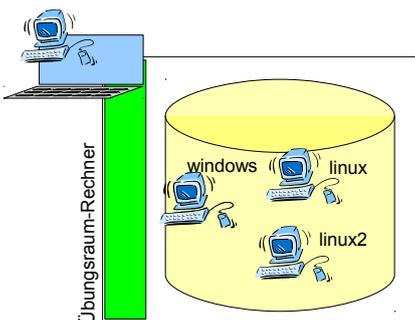
## Konzept: Virtuelle Maschinen

- 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.



## Grundsatz: Open Source

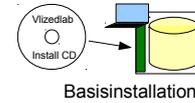
- Design-Richtlinie:  
Vlizedlab ist komplett "Open Source"
  - Keine Lizenzkosten
  - Keine Lizenzprobleme (GPL)
  - Für jede Schule einsetzbar

## Basissystem

- “Einheitliche” Hardware
  - Trennen Basissystem – virtuelles System
- (virtuelle) Übungs-PC's sind (in der Regel) “read only”
- Automatisches Reset bei Reboot
- Studenten können auf virtuellen Übungs-PCs `root`-Rechte bekommen.
  - Temporäre Änderungen und Installationen kein Problem

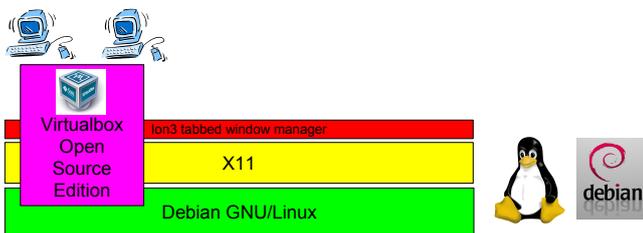
## Installation Basissystem

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

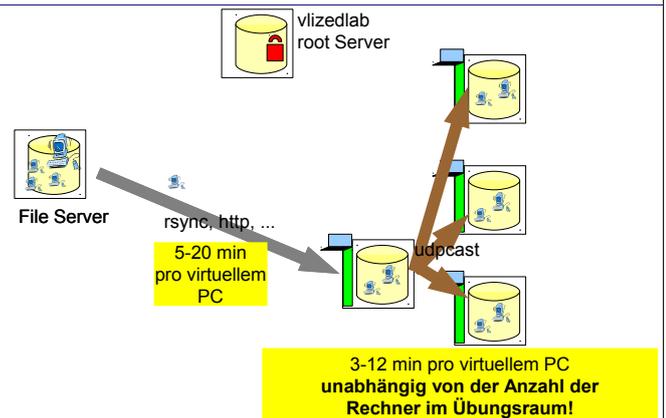


- 3 bis 10 min für Basissystem
  - schnelle Wiederherstellung
  - im Schadensfall auch durch Laien

## Basissystem

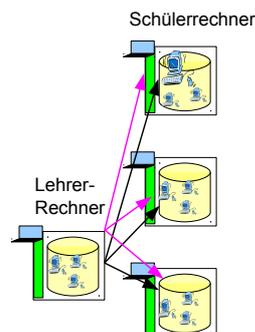


## Schnelle Ausrollung von Übungs-PCs

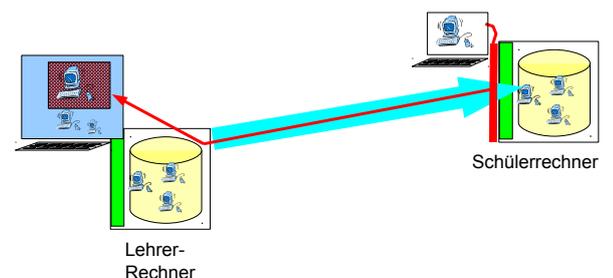


## Features: Administration vom Lehrerrechner

- Einmalige Registrierung
- Zentrale Steuerung vom Lehrerrechner aus

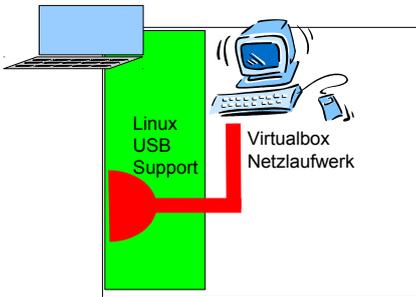


## Features: Schülerrechner auf Projektor durchschalten



- Implementierung im Basissystem
  - Unabhängig vom (virtuellen) Übungsrechner

## Features: USB-Stick Unterstützung



## vlizedlab now

- Derzeit im Einsatz
  - FHStg. Burgenland
  - TGM Wien
  - BG/BRG Weiz
  - Bildungszentrum Kenyongasse
- In Erprobung
  - AHS Polgarstraße, 1220 Wien
  - TGM, Wien XX
  - ... Villach ...
  - ... Brno ...

## Vlizedlab

- Bisherige Vorträge:  
Hauptsächlich aus Administratorsicht
  - Heute:  
Aus Lehrer/Schüler-Sicht
- Unterrichtsbeispiele

## Unterricht im Vlizedlab

- **Vielfältiger** und **gut vorbereiteter**  
Unterricht, wie er sonst überhaupt nicht  
möglich wäre
- Beispiel:  
Rückmeldung, email April 2013,  
Thema: Netzwerke

Ich habe vorgestern die Vorlesung im PC 1.01 durchgeführt, was toll funktioniert hat – das war die passende Umgebung für meine Übungen.

## Virtuelles System - Lehrersicht

- Engagierte Kollegen können ihre eigenen virtuellen Übungs-PCs verwenden oder
- Einfache Standard-Übungs-PCs vorhanden
- Zuständigkeit der Lehrenden für Unterrichtssoftware
- Ziel: In 15 – 45 min auf jedem Rechner

## Erstellen von virtuellen PCs

- Am einfachsten
  - Virtuelle Festplatte NAME.vdi
- Einfach
  - Virtuelle Festplatte NAME.vdi
  - zusätzliche Settings init.add.sh
- Mäßig komplex
  - Beliebige Festplatten N1.vdi, ..., NX.vdi, CD.iso, ...
  - selbstdefinierte Settings init.sh
- Völlig frei
  - Beliebige Files
  - selbstdefiniertes Menu exec.sh
  - Beispiel: Installationsübungen, Alle Settings beeinflussbar

## BYOD, Hausübungen

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



- Virtualbox gibt es für Linux, Windows, Mac

## BYOD, Hausübungen

- Am einfachsten
  - Virtuelle Festplatte N1.ME.vdi
- Einfach
  - Virtuelle Festplatte N2.ME.vdi
  - zusätzliche Settings init.add.sh
- Mäßig komplex
  - Beliebige Festplatten N1.vdi, ..., NX.vdi, CD.iso, ...
  - selbstdefinierte Settings init.sh
- Völlig frei
  - Beliebige Files
  - selbstdefiniertes Menu exec.sh
  - Beispiel: Installationsübungen, Alle Settings beeinflussbar

## Virtuelle PCs

- Vorbereitung kann weit über "Installation von Software" hinausgehen
  - Beispiele:
    - Icons, Desktop, Menüs
    - Browser-Bookmarks zu wichtigen Seiten/Foren, etc.
    - Namen /etc/hosts
    - Automatischer Start
- Keine Konflikte mit Software von anderen Unterrichtsgegenständen

## Unterrichtsbeispiele

- Grundschule
  - gcompris, tuxmath, scratch
- Oberstufe
  - wxmaxima

## Unterrichtsbeispiele (cont'd)

- Java Programmierung
    - auch für AHS und davor
  - Multimedia
    - Cinelerra, Blender 3D Animation
- Jeder Unterricht mit (einer Gruppe von) spezialisierter Software
- Auch mit Windows
    - Windows XP, Windows 7
  - Magento Web Shop

## Unterrichtsbeispiele (cont'd)

- Linux-Administration:
  - Bash, Bash als root, htop, apt-get
- Netzwerk-Übung mit 2 PCs
  - client-server, lighttpd, ssh, wireshark, nfs
- Firewall, NAT
- Debian Installation
  - (manuell, automatisch)
- Installation auf RAID
  - RAID1, RAID5, RAID6
  - *Plattenausfall simulierbar!*

## Unterrichtsbeispiele (cont'd)

- D4E, S4E Installation
- Windows 7 Installation
- Windows 8, Windows Server 2012 Installation
- Linux Installation
- Komplexe Win7+Linux Installation
  - parted, clonezilla, ...

## Erfahrung: ++ (!)

- **Viele Übungen so überhaupt erst durchführbar**
- Mit “Standard-PC” im gleichen Übungsraum
- Reproduzierbar!!!
  - Definierter Zustand bei Beginn der Übung
- Skalierbar:  
Jeder einzelne Studierende kann selbst üben
  - keine Gruppenbildung wegen Ressourcenmangel
- Neue VMs schnell aus alten erstellt  
==> Rasche Reaktion auf neue Anforderungen

## 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
  - PC-Räume mit gemischter Hardware sind kein Problem

## Vlized 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`