bwLehrpool Anwendertreffen

24.1.2017

Hochschule Offenburg
offenburg.university

UNI FREIBURG

Landesdienst bwLehrpool

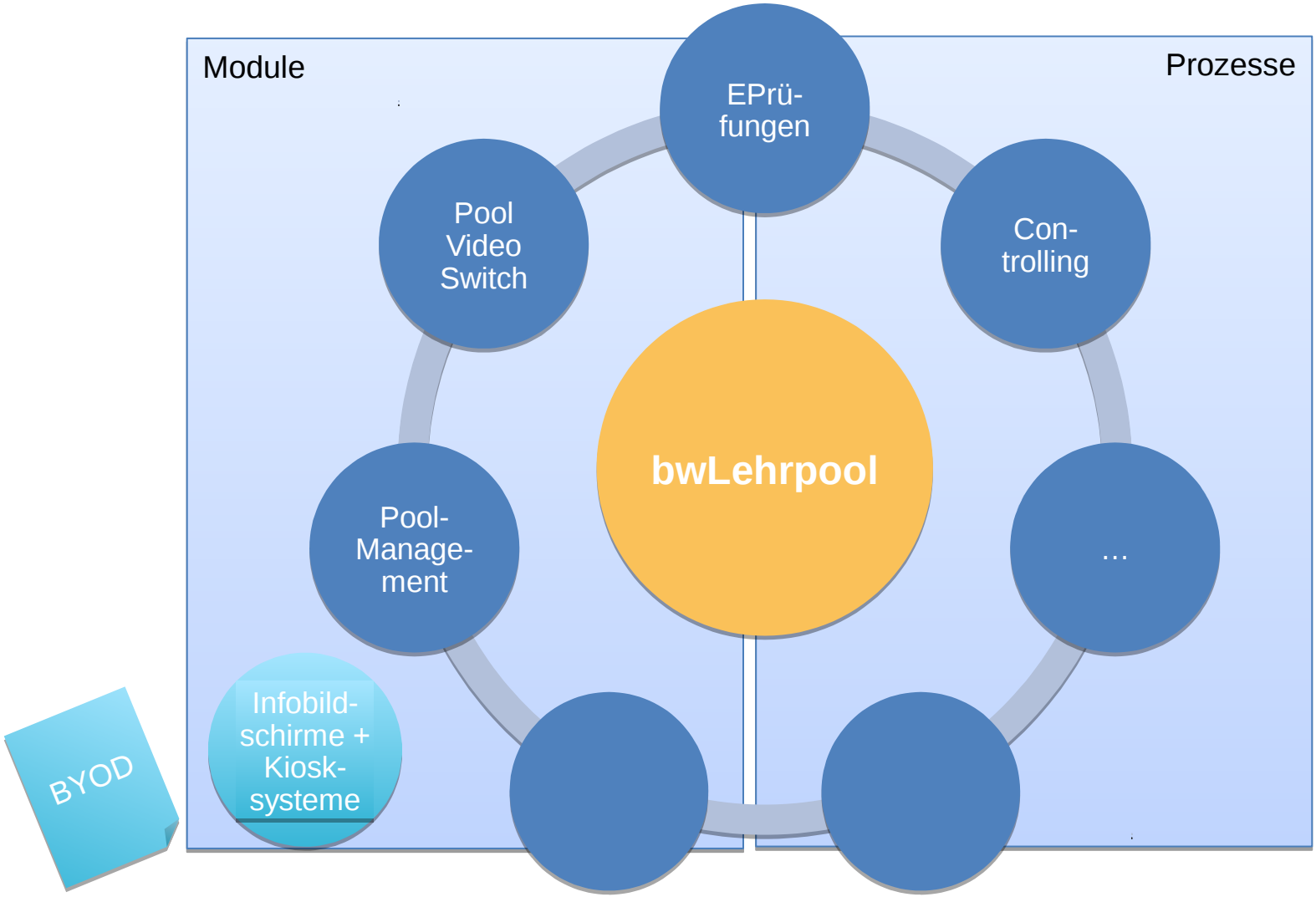
- Infrastruktur zur zentralen Bereitstellung von virtuellen Desktopumgebungen für Lehr- und Prüfungszwecke;
- Flexible, multifunktionale Nutzung heterogener Rechner in Poolräumen;
- Fokussierung des Dozierenden auf den eigentlichen Lehrinhalt / die Lehrsoftware;
- Verfügbarkeit einer beliebigen Lehrumgebung, zur beliebigen Zeit, an einem beliebigen Ort, mit der passenden Infrastruktur;

Satellitenserver	VMChooser	bwLehrpool-Suite
• Zentrale Komponente des Dienstes • Jede Hochschule/Universität hat eine eigene Installation vor Ort als VM	• Intuitive Oberfläche zur Auswahl der gewünschten Lehrumgebung in den Poolräumen	• Intuitive Oberfläche zur Erstellung und Verwaltung der virtuellen Lehrumgebungen / -veranstaltungen

Mehrwert für Hochschulen und Universitäten

- Verbesserung der Lehre
  - Erweiterung des Methoden-Portfolios in der Lehre
  - Möglichkeit von E-Prüfungen
- Qualitätssteigerung des Dienstes „PC-Poolräume“
- Bessere Auslastung der Poolräume
  - Höhere Flexibilität
  - Geringere HW-Kosten
  - Geringere Lizenzkosten
  - Geringere Raumkosten
- Entlastung der IT-Administratoren
  - Weniger SW-Verteilung, da Lehrende miteinbezogen werden
- Prestige-Gewinn
  - Innovation
  - Verfügbarkeit vieler Lernplätze für Studenten

Landesdienst



Rollout - Status

Produktiv	Einführungsphase	Testphase	Interessenten
• Uni Freiburg • HS Offenburg • HS Heilbronn • KIT Karlsruhe • HS Mannheim	• PH Freiburg • HS Konstanz • HS Reutlingen • HDM Stuttgart	• HS Aalen • HS Kehl • DHBW Lörrach • HfWU Nürtingen-Geislingen	• HS Albstadt-Sigmaringen • HS Esslingen • Uni Hohenheim • Uni Mannheim • HS Pforzheim • PH Schwäbisch Gmünd • Uni Stuttgart • Uni Ulm • …

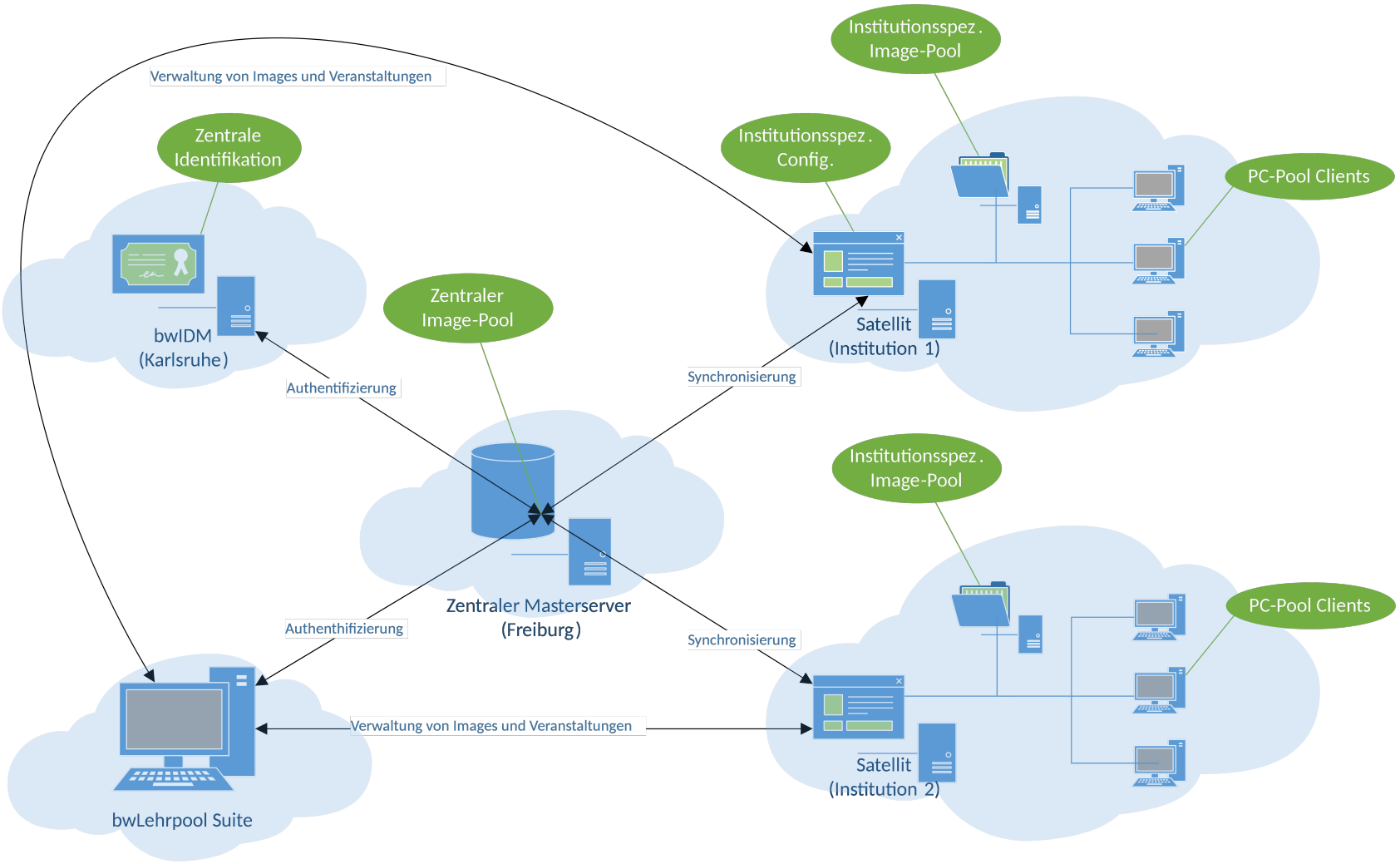
Vorteile von bwLehrpool

- Individuell angepasste Umgebungen
  - Windows 7, 8.1, 10, Ubuntu, Suse, Debian, ...
- Jederzeit anpassbar an Veränderungen
- Admin-Rechte innerhalb der Virtuellen Maschine
- Sofortige Verfügbarkeit innerhalb der Poolräume
  - Kein langwieriges Überspielen von Images auf die Poolrechner
- Flexible Nutzung der vorhandenen Raumkapazitäten
- Studierende können überall am Campus ihre gewohnte Umgebung nutzen
- Nichtpersistente Umgebung

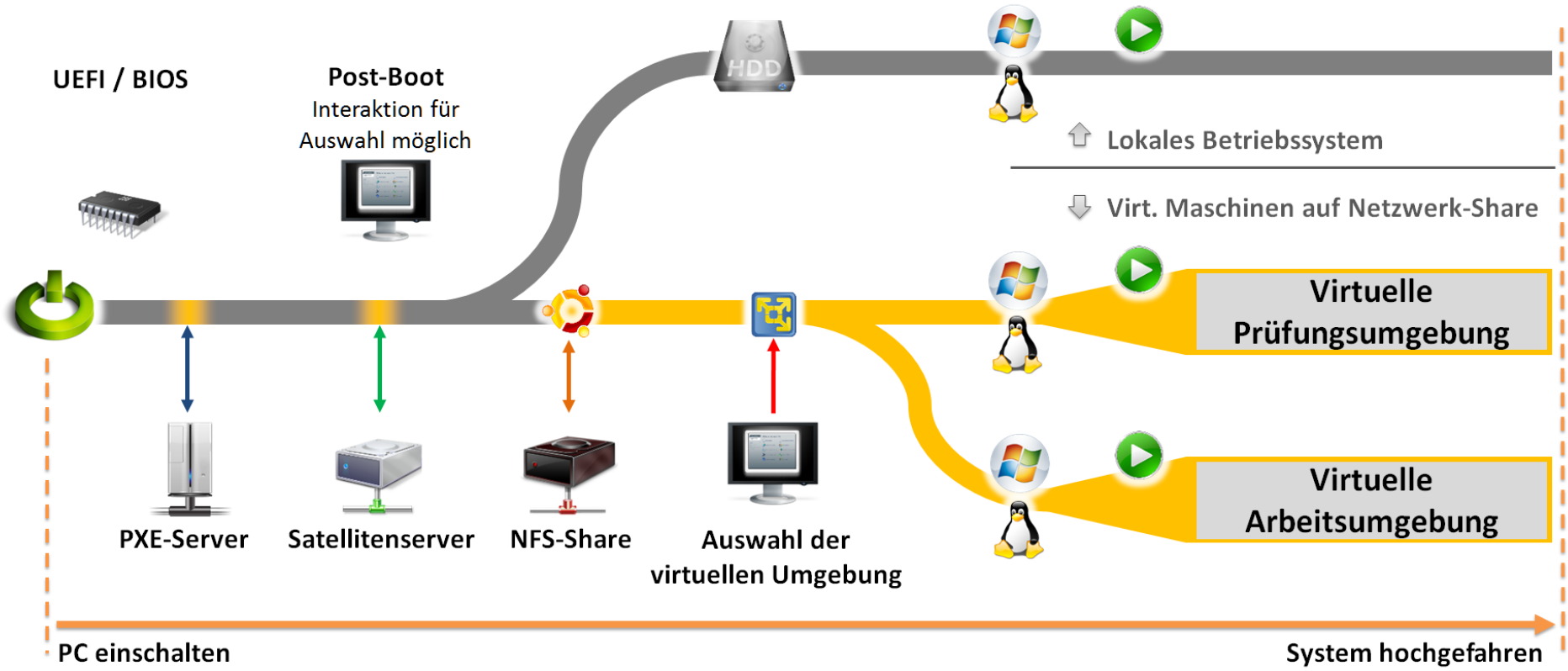
Anwendungsszenarien

- Unterschiedliche Veranstaltungen haben unterschiedliche Anforderungen
- Vielzahl an Szenarien bereits aktiv umgesetzt und in Benutzung
  - Java/C/C++ Entwicklung
  - Webprogrammierung
  - Datenbanken
  - IT-Security / Penetration Testing
  - Mikrocontroller (Embedded Systems)
  - Mobile Systeme (Android, IOS, Windows Phone)
  - CAD
  - E-Prüfungen
  - …

Kooperativer Dienst



Boot-Prozess



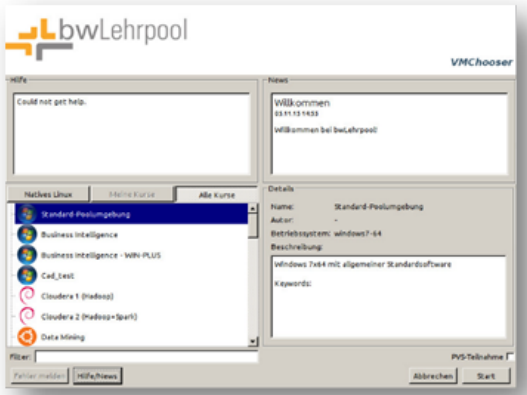
VMChooser

Typischer Use-Case eines Nutzers

1. Login: Nutzer meldet sich mit seinem RZ-Konto an
2. VMChooser: Nutzer wählt eine VM aus der Liste
3. VMPlayer: Ausgewählte VM wird gestartet

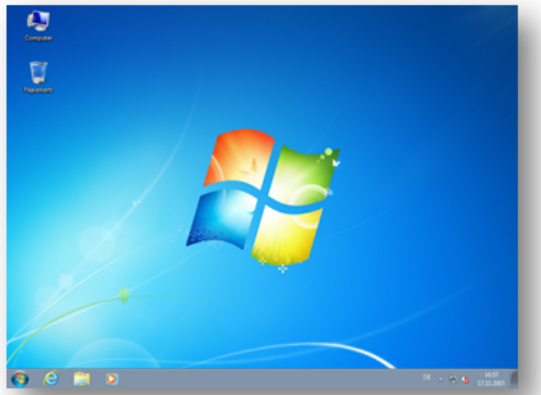
Loginmaske

Login



VMChooser

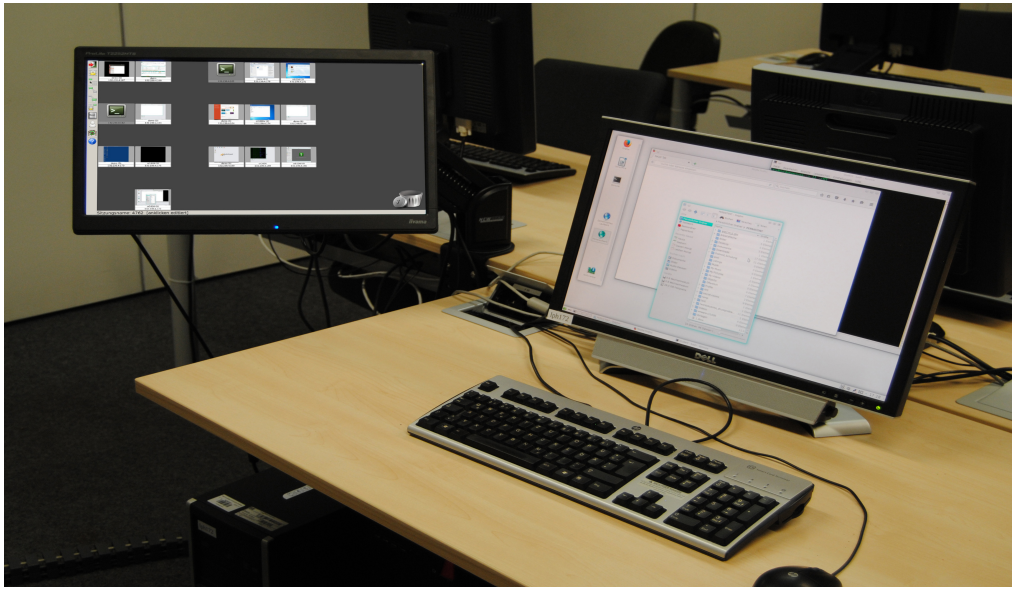
Auswahl



Virtuelle Maschine

PVS (Pool Video Switch)

- Softwareseitige Anzeigeumschaltung in Lehrpools



Steuerkonsole des PVS im Betrieb

… zur Erleichterung des Informationsflusses in praktisch orientierten
Kursen und Seminaren per Weiterleitung der Monitorausgaben.

PVS - Ziele

- Vereinfachung des Informationsflusses in praktisch orientierten Seminaren

„Ein Sender an einen“
- Im Wesentlichen Lehrende ↔ Studierende

„Ein Sender an viele“
- Lehrperson → Studierende

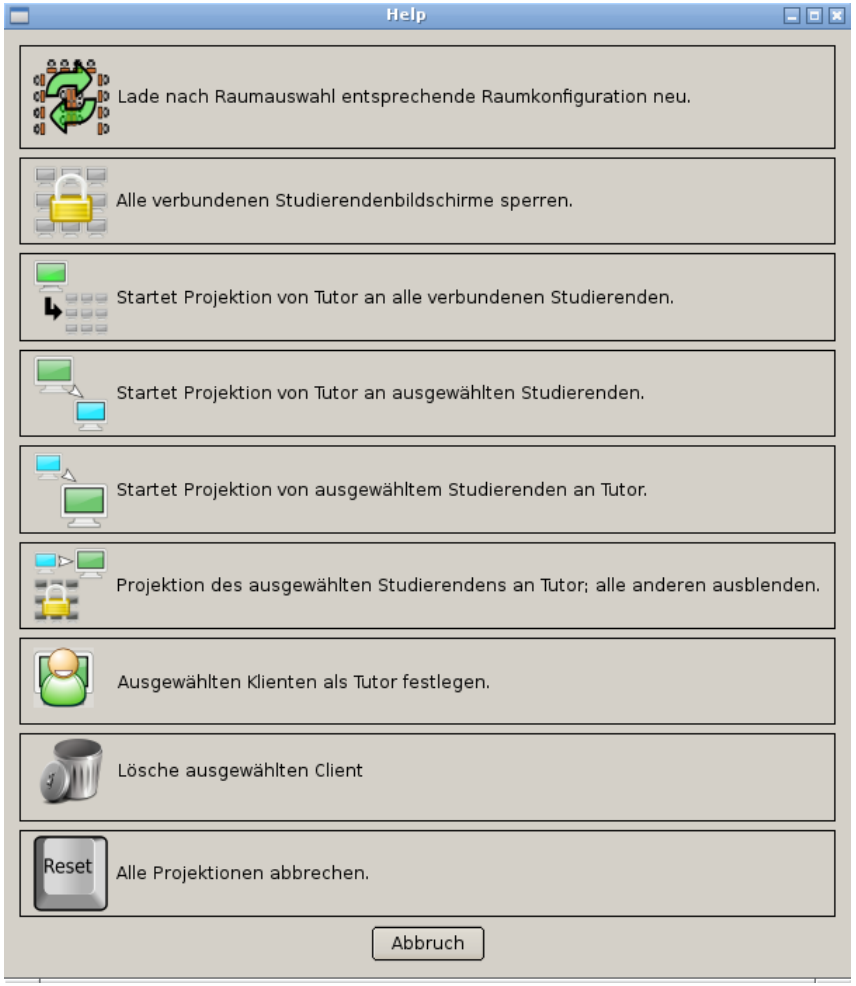
Aber:

Frei wählbare Drehscheibe („Tutor“)

Stets umkehrbarer Informationsfluß

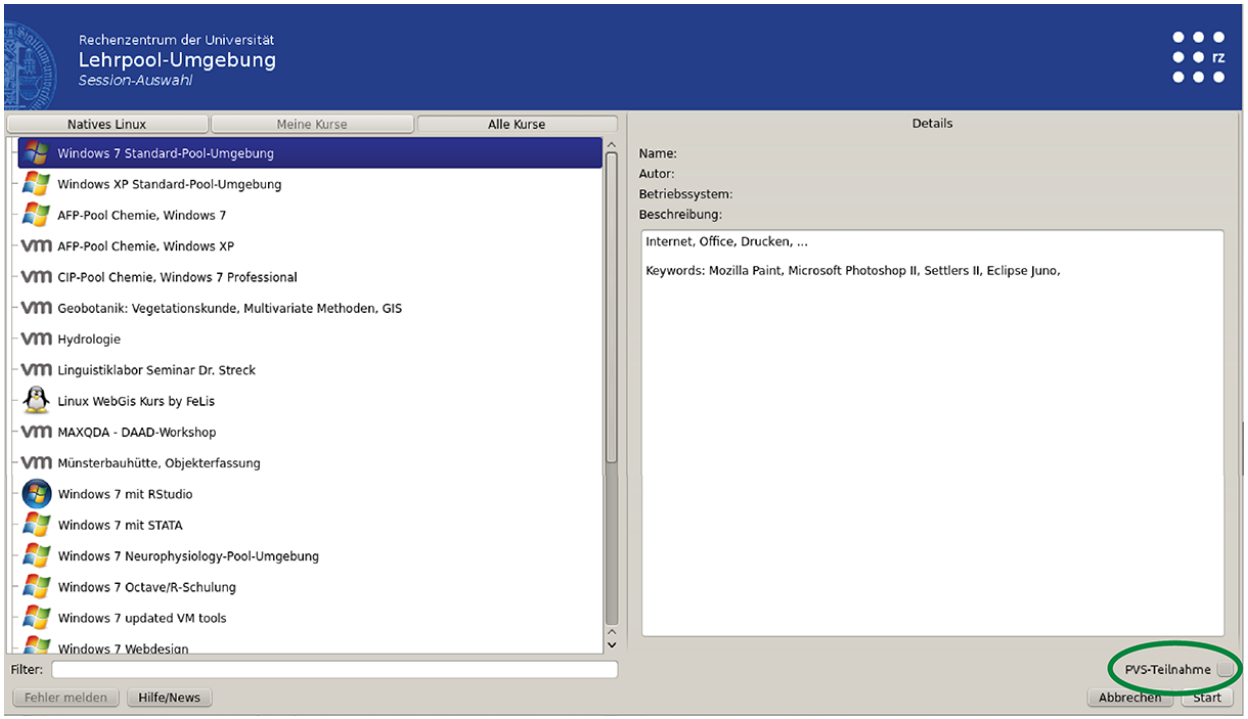
PVS - Bedienung

- Einfache Bedienung
- ohne Schnickschnack
- intuitive Funktionen
- in Zusammenarbeit mit Lehrenden entwickelt



Hilfefenster des PVS-Managers

PVS - Datenschutz

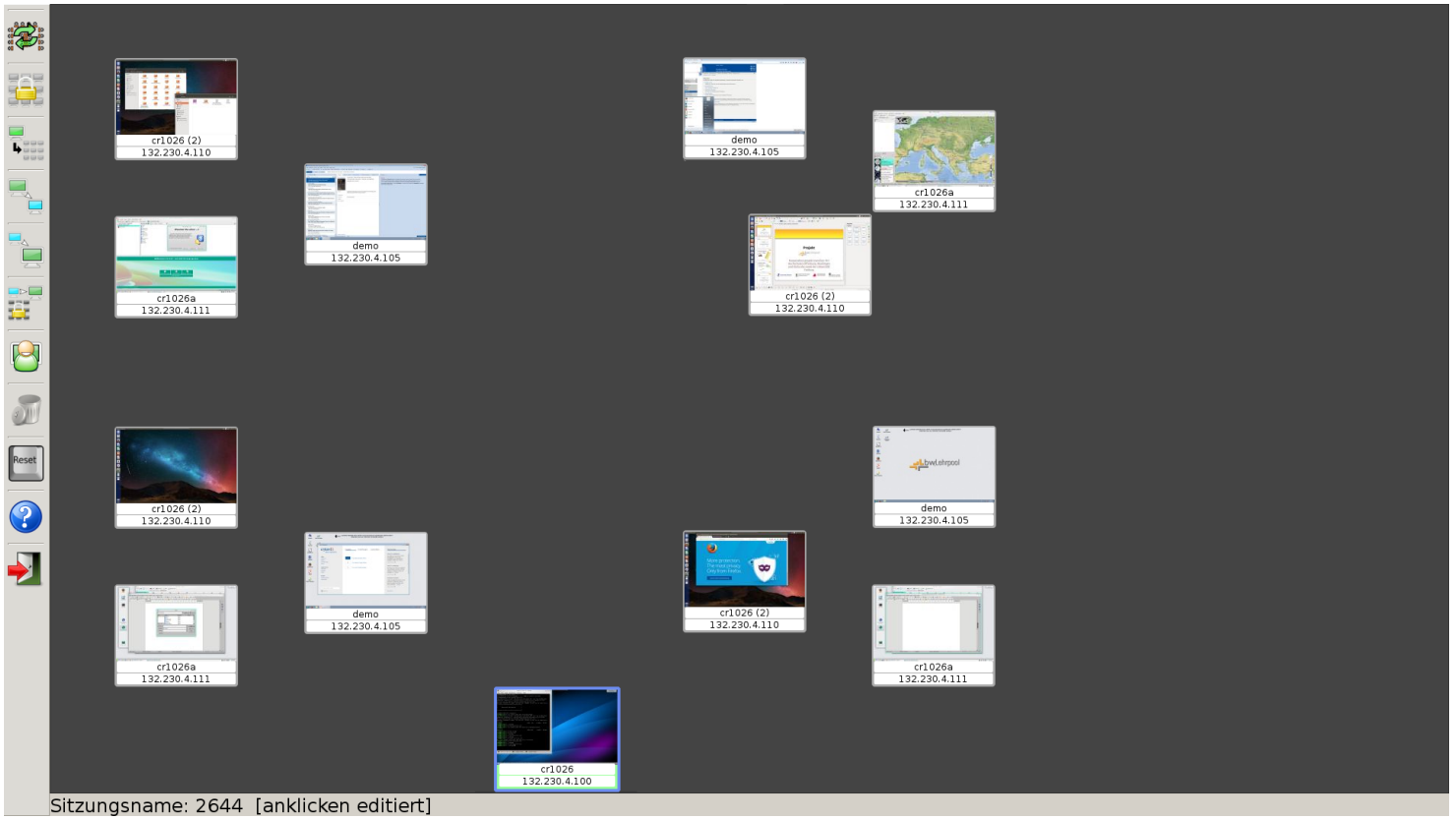


- Aktive Zustimmung erforderlich
- Ausstieg jederzeit möglich

- jederzeit Information über Zustand, kein unbemerktes Mitschneiden

PVS - Manager

Frage: Und wie sieht der Manager nun aus, und bitte etwas größer?



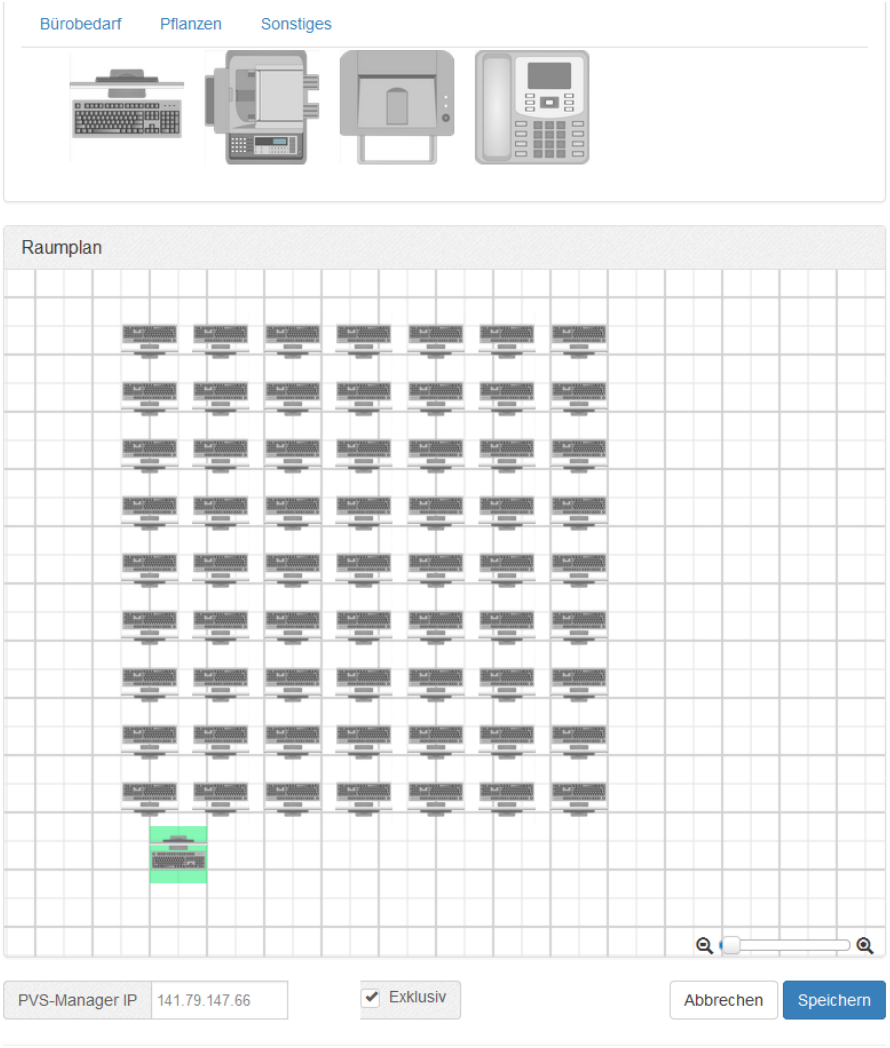
Anmerkung: Wir bieten den PVS-Manager auch in einem Hybridmodus an, so daß (bei leichten Abstrichen) keine PVS-Station erforderlich ist.

PVS - Räume: Manager und Client

Woher kennt der PVS-Manager die Anordnung der Rechner im Raum?

Woher wissen die Clients, welcher Manager für sie zuständig ist?

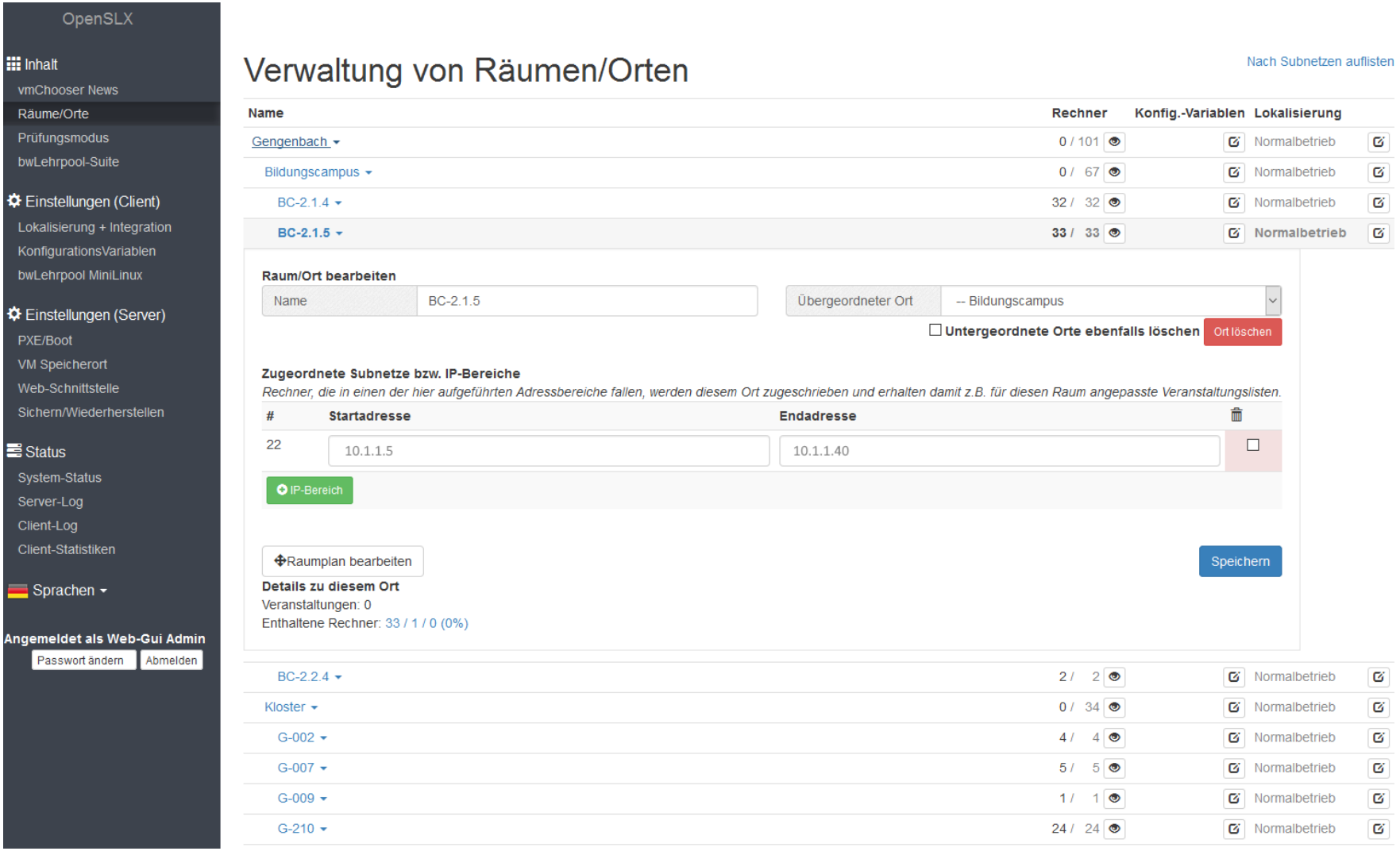
Datenquelle: Satellitenserver -Raumplaner



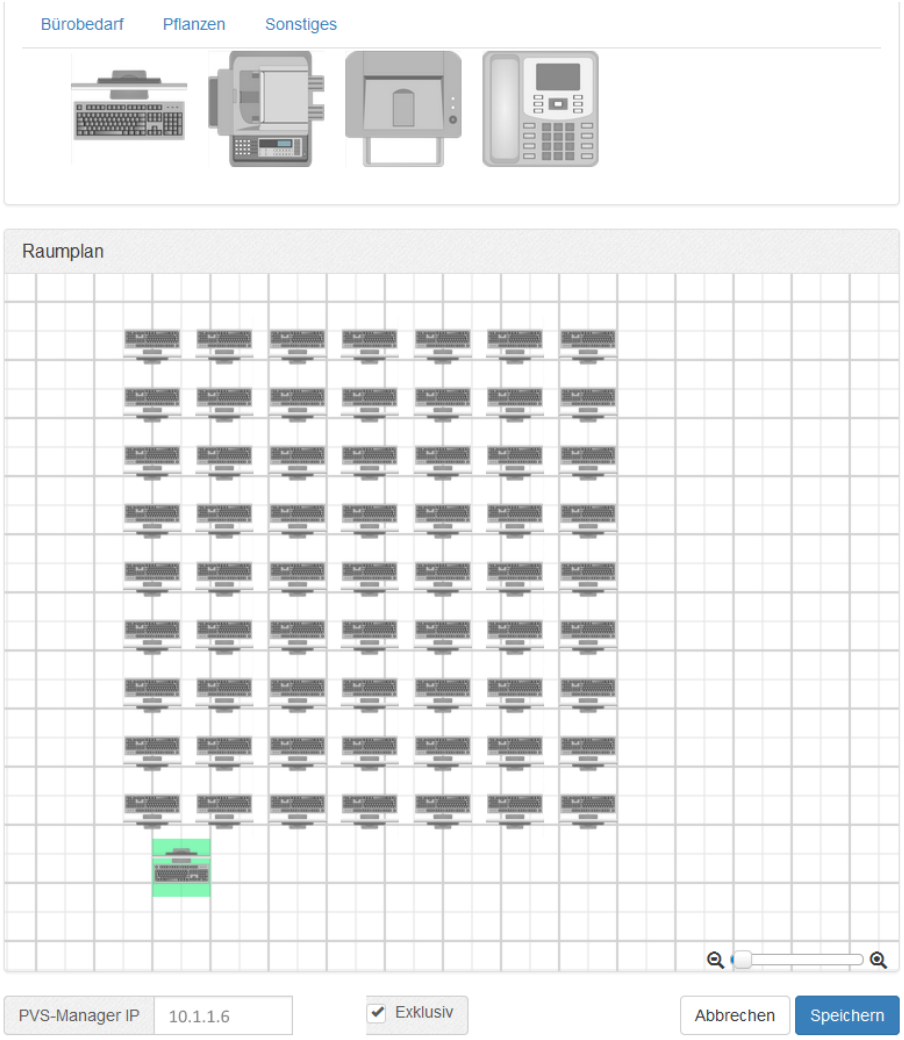
PVS - Client

Frage: … und der Client?

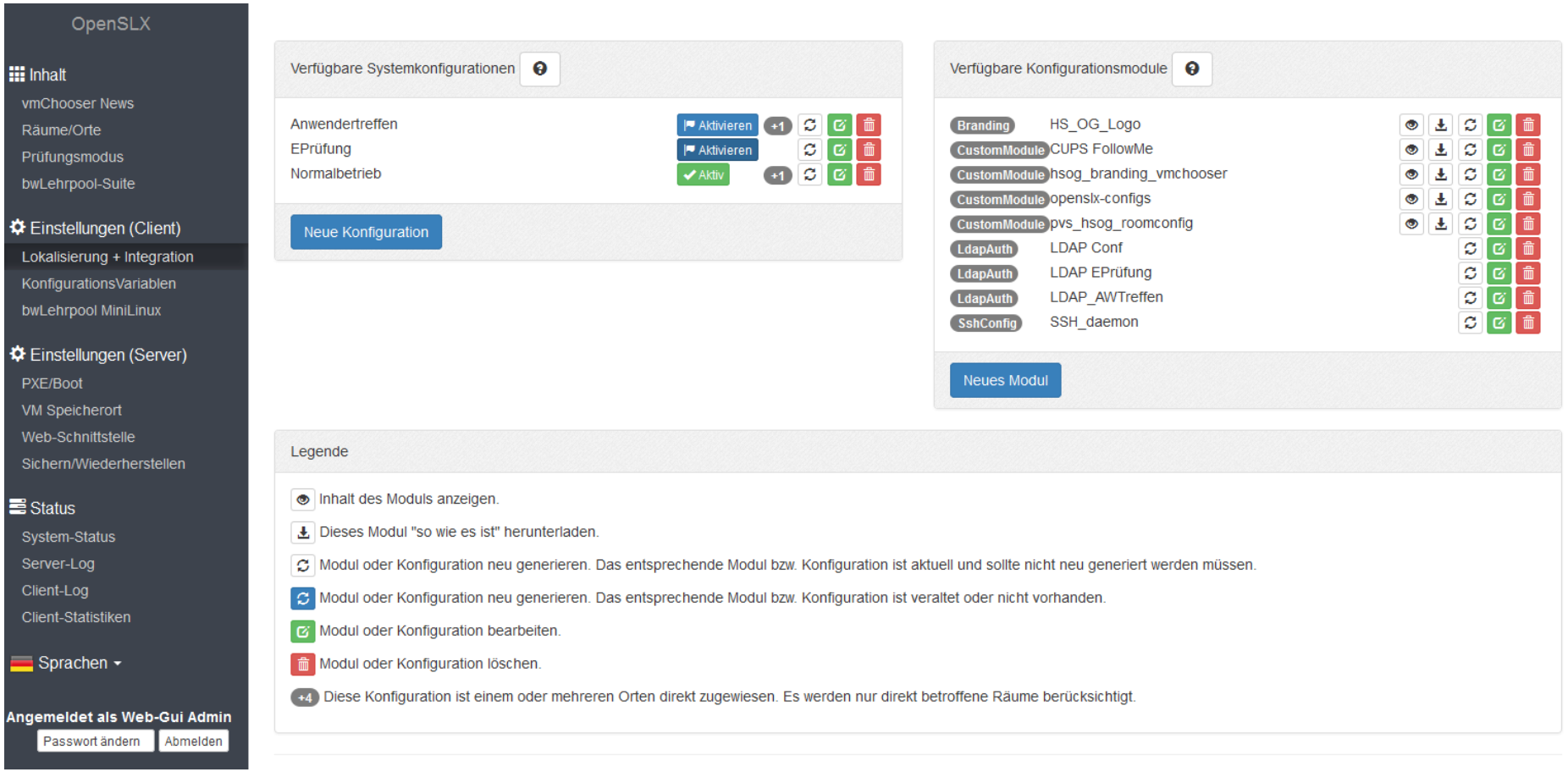
Raumverwaltung



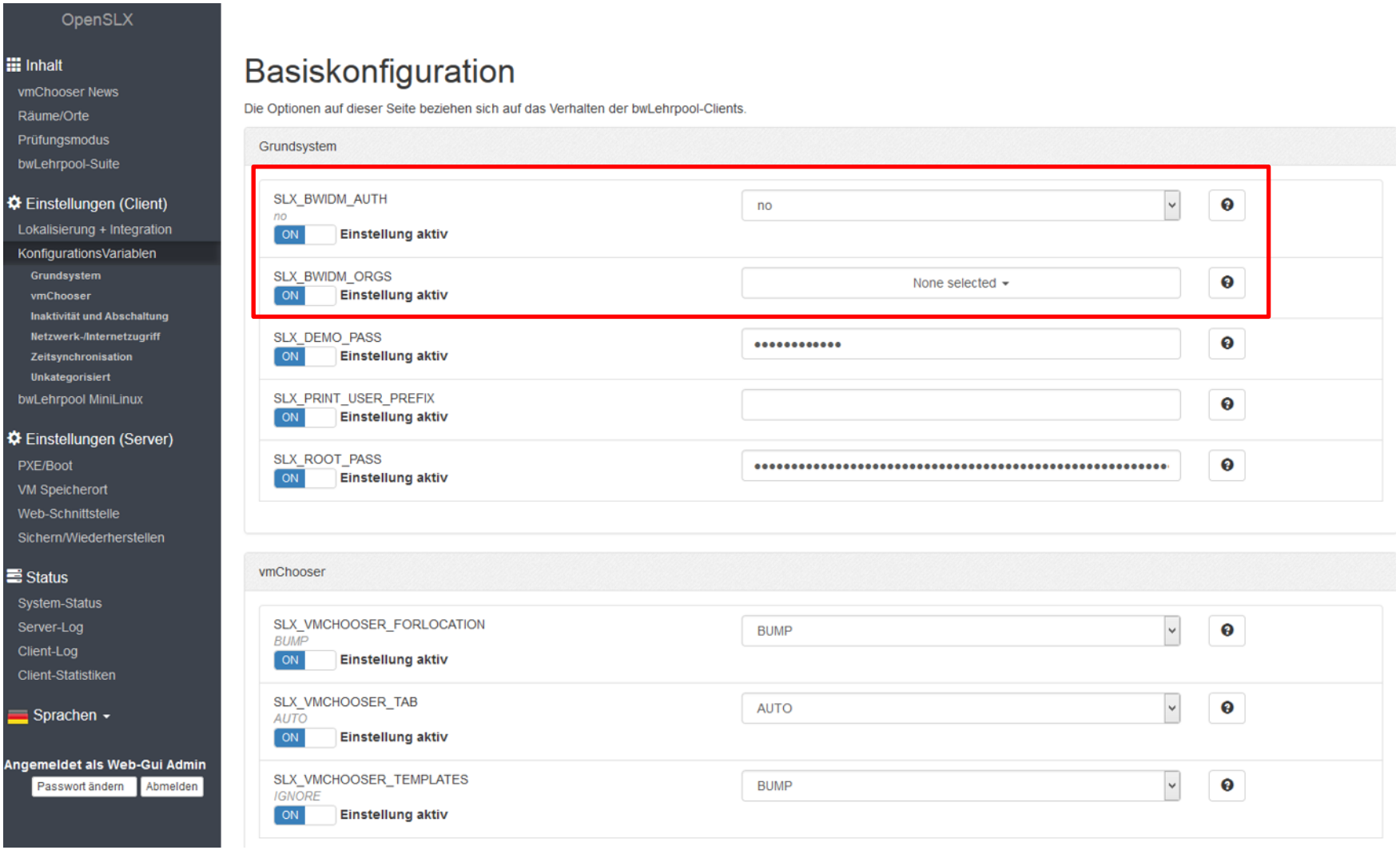
Raumplaner


Bürobedarf
Pflanzen
Sonstiges
Raumplan
PVS-Manager IP
10.1.1.6
Exklusiv
Abbrechen
Speichern

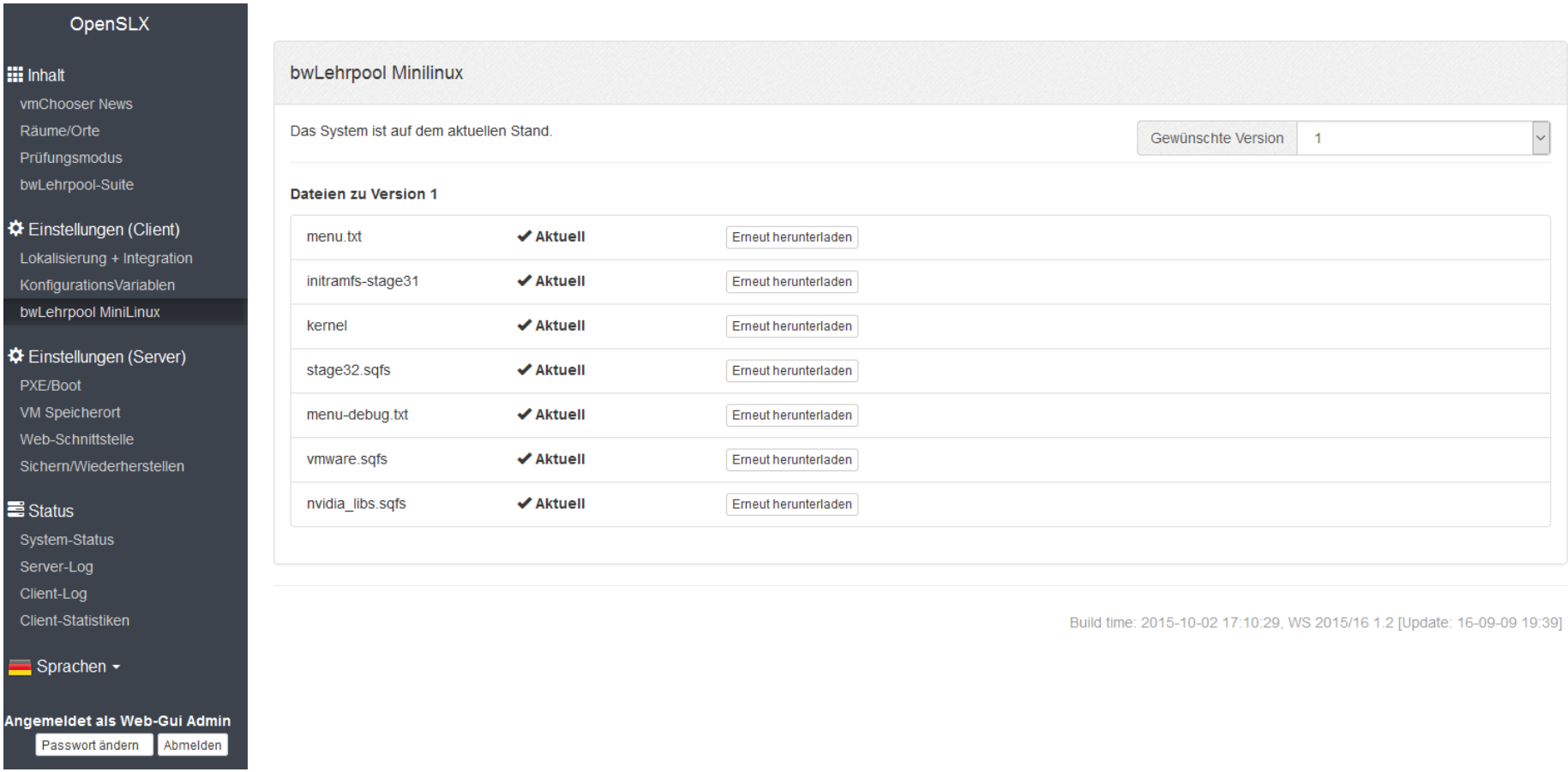
Lokalisierung



Konfigurationsvariablen



MiniLinux


OpenSLX
Inhalt
vmChooser News
Räume/Orte
Prüfungsmodus
bwLehrpool-Suite
Einstellungen (Client)
Lokalisierung + Integration
KonfigurationsVariablen
bwLehrpool MiniLinux
Einstellungen (Server)
PXE/Boot
VM Speicherort
Web-Schnittstelle
Sichern/Wiederherstellen
Status
System-Status
Server-Log
Client-Log
Client-Statistiken
Sprachen
Angemeldet als Web-Gui Admin
Passwort ändern
Abmelden
bwLehrpool Minilinux
Das System ist auf dem aktuellen Stand.
Gewünschte Version
1
Dateien zu Version 1
menu.txt
Aktuell
Erneut herunterladen
initramfs-stage31
Aktuell
Erneut herunterladen
kernel
Aktuell
Erneut herunterladen
stage32.sqfs
Aktuell
Erneut herunterladen
menu-debug.txt
Aktuell
Erneut herunterladen
vmware.sqfs
Aktuell
Erneut herunterladen
nvidia_libs.sqfs
Aktuell
Erneut herunterladen
Build time: 2015-10-02 17:10:29, WS 2015/16 1.2 [Update: 16-09-09 19:39]

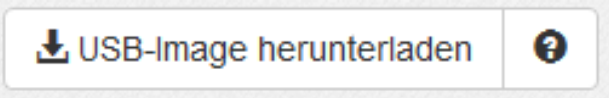
PXE Boot Stick

- iPXE als USB-Image (~4MB)

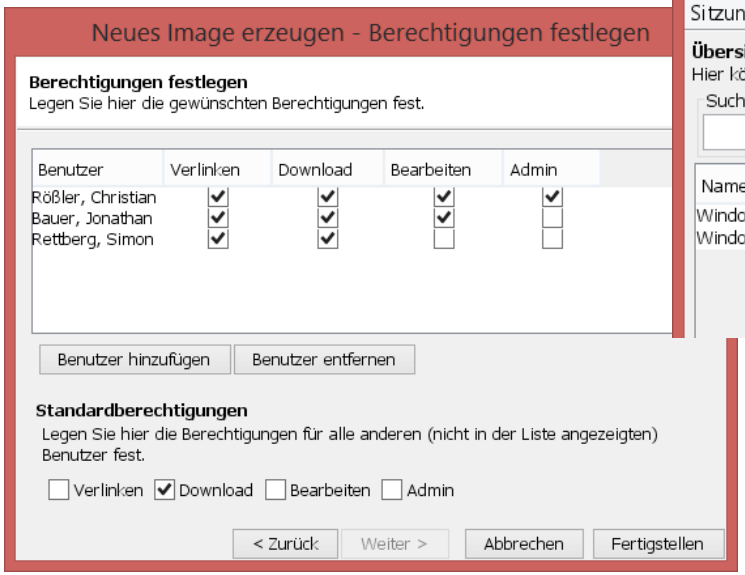
- z.B. falls DHCP-Server nicht angepasst werden kann
- z.B. falls Rechner kein Netzboot beherrscht
- ...

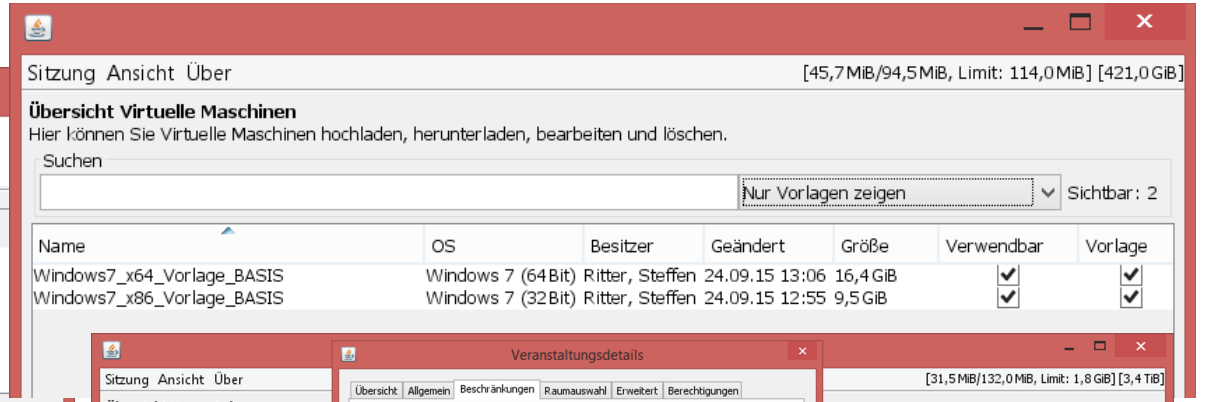
- Ideal zur Vorführung in Fakultäten oder Poolräumen mit eigenen Services und Administratoren

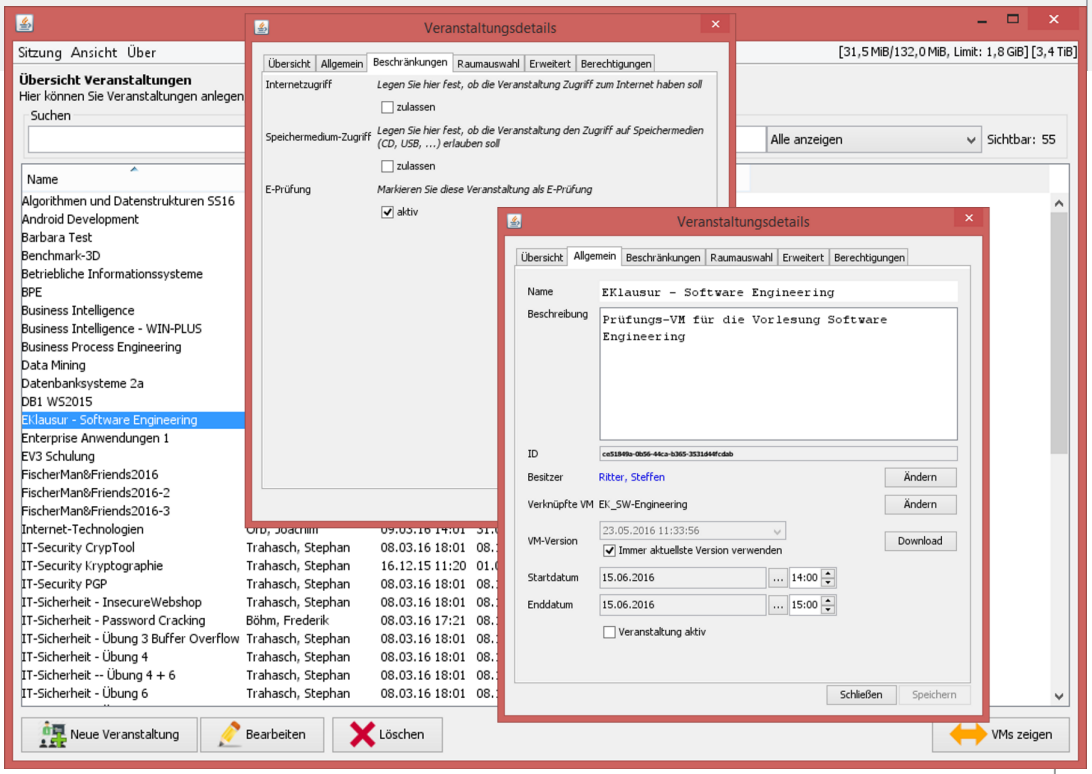
- Download über Satellitenserver-Webinterface

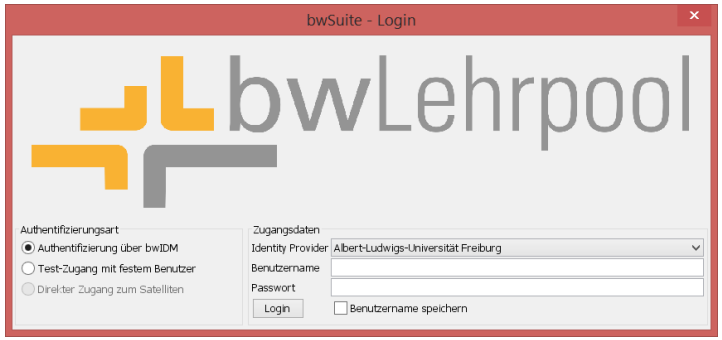


bwLehrpool-Suite









bwLehrpool Prüfungsmodus

Hier können Sie bwLehrpool-Räume zeitgesteuert in den Prüfungsmodus versetzen. Im Prüfungsmodus ist das Client-System stärker abgeriegelt, sodass es sich zum Schreiben von E-Prüfungen eignet. Nach dem Ein- bzw. Ausschalten des Prüfungsmodus ist es notwendig, die Rechner in den betroffenen Räumen neuzustarten.

Alle Prüfungszeiträume

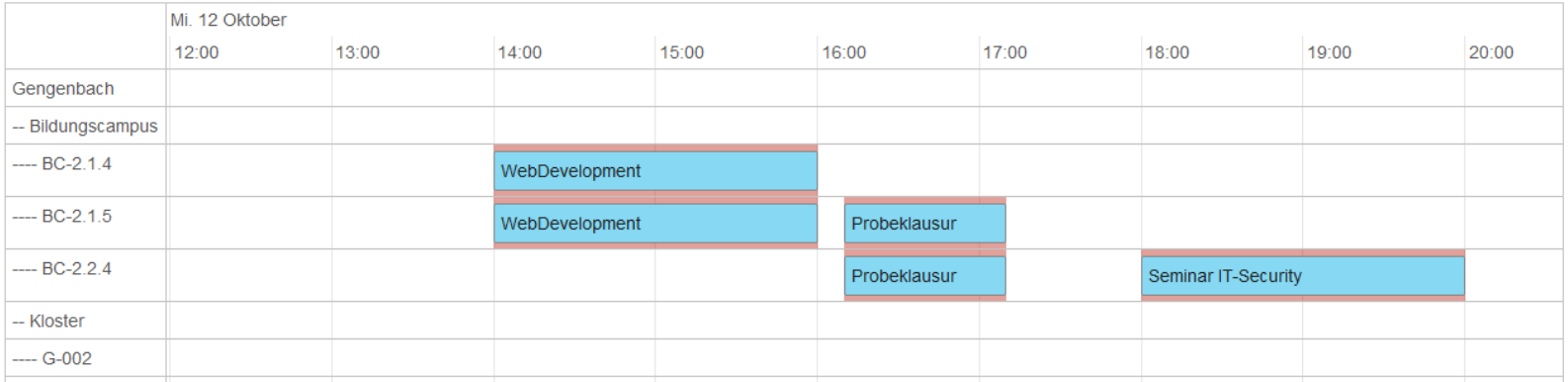
ID	Räume/Orte	Beginn	Ende	Aktionen
1	BC-2.1.4, BC-2.1.5 **Autostart-Veranstaltung**: WebDevelopment WebDevelopment	2016-10-12 14:00	2016-10-12 16:00	Bearbeiten Löschen
2	BC-2.1.5, BC-2.2.4 **Autostart-Veranstaltung**: Probeklausur *Keine Beschreibung*	2016-10-12 16:10	2016-10-12 17:10	Bearbeiten Löschen
3	BC-2.2.4 **Autostart-Veranstaltung**: Seminar IT-Security Seminar IT-Security	2016-10-12 18:00	2016-10-12 20:00	Bearbeiten Löschen

Zeitraum hinzufügen

Liste ausstehender Prüfungsveranstaltungen

Veranstaltungsname	Zeitraum	Aktionen
Seminar IT-Security Ritter, Steffen	2016-10-12 18:00 2016-10-12 20:00 02:00	Zeitraum hinzufügen
WebDevelopment Ritter, Steffen	2016-10-12 14:00 2016-10-12 16:00 02:00	Zeitraum hinzufügen
Probeklausur Ritter, Steffen	2016-10-12 16:10 2016-10-12 17:10 01:00	Zeitraum hinzufügen

Grafische Darstellung



E-Prüfungen

- Bitte Rechner neustarten und mit folgenden Daten anmelden

- **User**: schueler
- **Passwort**: ********

- Anschließend PrüfungsVM starten

Vorteile für E-Prüfungen

- Keine aufwendige Umstellung eines Poolraums
- Kein Installieren und späteres Deinstallieren z.B. des Safe Exam Browser auf unzähligen Rechnern
- Realitätsnahe Aufgaben umsetzbar
  - Z.B. durch Nutzung zusätzlicher Software (Eclipse, RStudio, Matlab, CAD, …)
- Netzwerk- und USB-Absicherung wird durch bwLehrpool übernommen und ist damit unabhängig von der eingesetzten VM

bwLehrpool

Rechtliche Situation bei E-Prüfungen

- E-Prüfungen erlaubt, wenn sie in Prüfungsordnung stehen
  - Gelten dann als eigenständige Prüfungsform und bedürfen keiner weiteren Schriftlichkeit
- Im Ernstfall muss der Nachweis erbracht werden, dass keine Manipulation hat stattfinden können
  - Systeme entsprechend absichern
  - vor und nach der Klausur archivieren
- Log-Dateien in der die Klicks der TN protokolliert werden sind rechtmäßig und reichen vor Gericht meist aus

Rechtliche Situation bei E-Prüfungen

- Viele PVS-Funktionen bei E-Prüfungen unproblematisch
  - Bildschirm schwarz schalten vor Beginn
  - Klausur „wegnehmen“
  - Virtuelles „über die Schuler gucken“ (ersetzt keine Aufsicht!)

- Aufzeichnung der Klausur per Video / Foto ist in BW ohne Einwilligung der TN nicht erlaubt
  - nicht durch § 20a DSG abgedeckt, da keine Gefahrenabwehr und schutzwürdige Interessen der TN überwiegen
  - Nicht durch §§ 99 TKG ff abgedeckt, da keine Inhalte gespeichert werden dürfen

CAD mit bwLehrpool

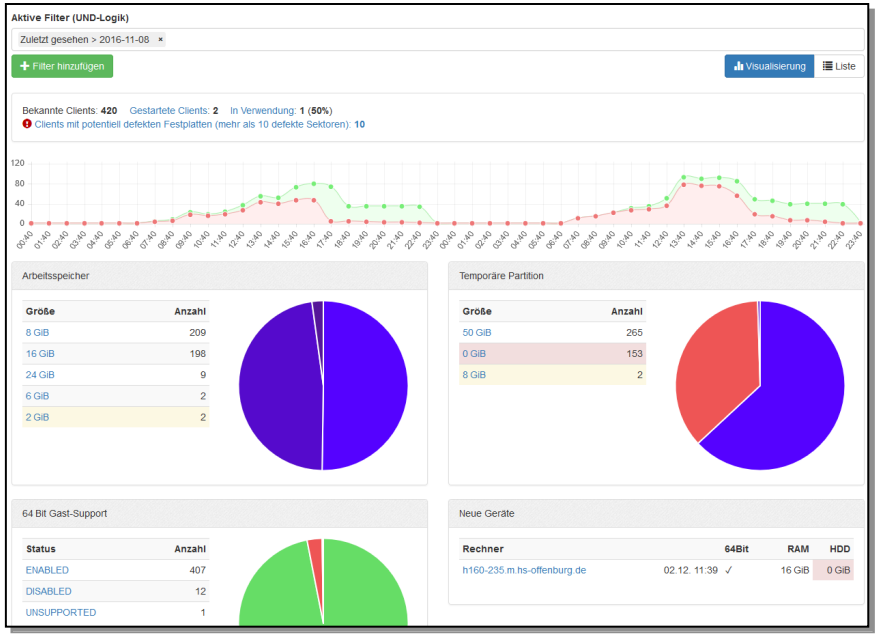
- Prof. Dr. Christian Wetzel, Fakultät Maschinenbau und Verfahrenstechnik
- Creo Parametric in bwLehrpool
- Sowohl für Lehre als auch für E-Prüfung

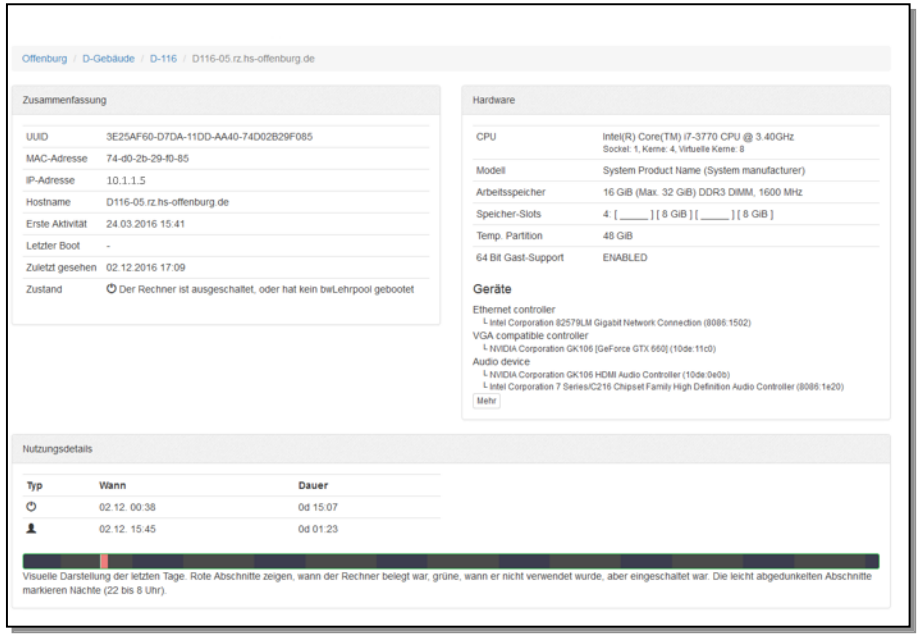
https://www.bwlehrpool.de/doku.php/allgemein/cad_in_bwlehrpool

Lenovo Tiny M93p (i5-4570T (2,9 GHz) mit Intel HD Graphics 4600, 16GB RAM und 250GB SSD)

Pool Management

- Client Statistiken
  - Inventarisierung, Nutzungsdaten etc.
  - Erleichtern operativen Betrieb durch HW-Übersicht
  - Ermöglichen strategische Planung durch Nutzungsdaten





Infos und Hilfestellungen

- **Ständig wachsendes WIKI**
  www.bwlehrpool.de
- **Zentrales Ticketsystem**
  bwlehrpool@hs-offenburg.de
- **Mailingliste für Ankündigungen / Informationen**
  bwlp@lists.hs-offenburg.de
- **Mailingliste für gemeinsamen Austausch / Diskussion**
  bwlp-users@lists.hs-offenburg.de

Abonnieren einer Mailingliste:
Schreiben Sie eine E-Mail mit Betreff „subscribe“ an
bwlp-request@lists.hs-offenburg.de bzw.
bwlp-users-request@lists.hs-offenburg.de

Noch jemand wach?

Fragen zum System?

Es folgt: Ausblick

Technischer Workshop

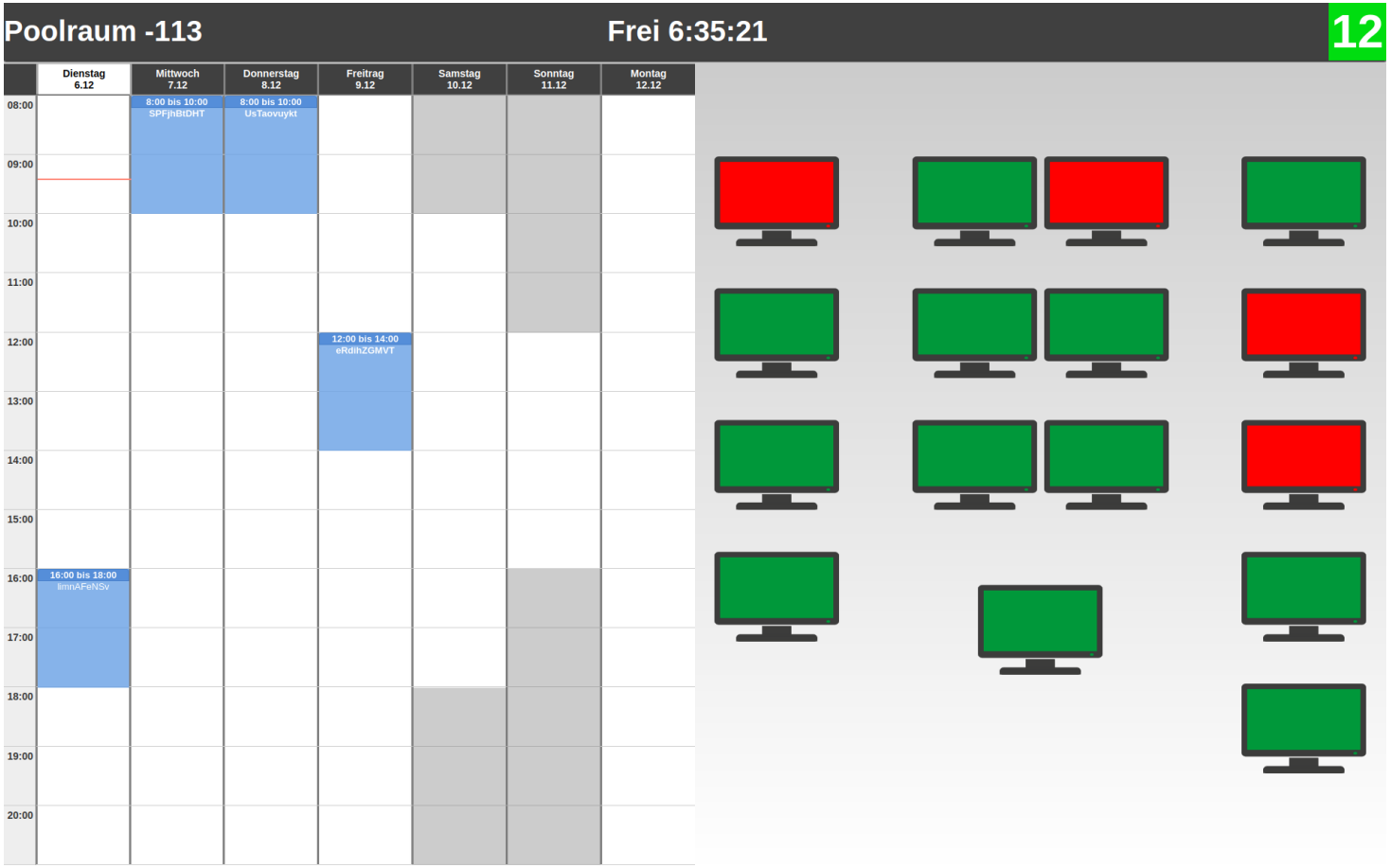
- Vorstellung zukünftiger Ideen und Konzepte
- Diskutieren von neuen Anforderungen und Vorschlägen der Anwender

- Dracut, Stage4, DNBD3, SDN, Abgabeverzeichnisse, Reporting Modul, iPXE-WBM, bwLehrpool in virtualisierter Umgebung, ...

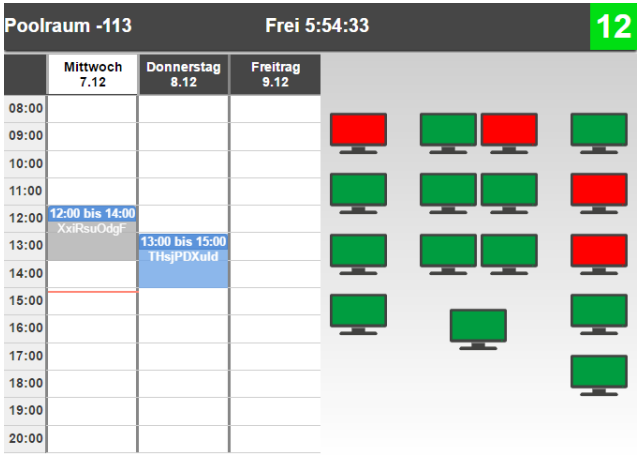
Intelligentes Routing von Nutzerströmen für PC-Pools

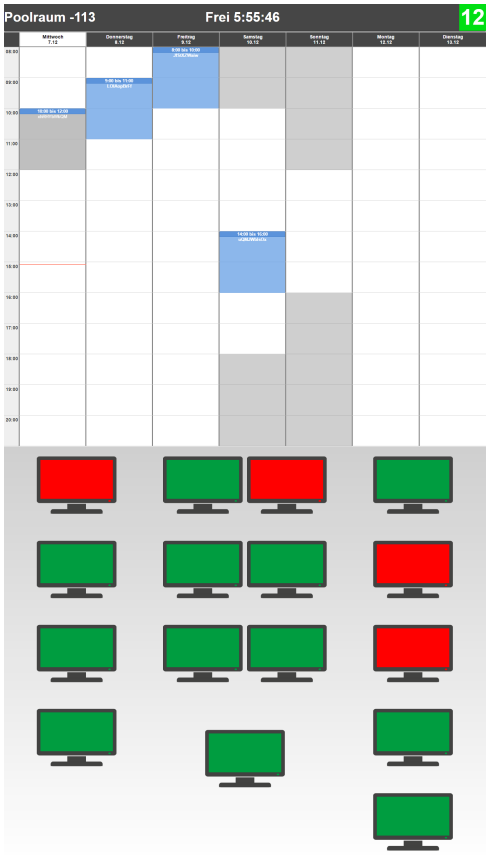
- Frontend:
  - Elektronisches Türschild
  - Raumplan anzeige (Grün = frei / Rot = in Benutzung / Schwarz = Defekt)
  - (E-ink Display anzeige)
  - 4k Display
- Backend:
  - Einstellungen (Server / Frontent)
  - Datenbereitstellung (Api)
    - Öffnungszeiten / Raum Termine / PC-Status & Koordinaten / Türschild config
  - Raumdaten aus verschiedenen Quellen Abfragen (HISinOne / DAVINCI)

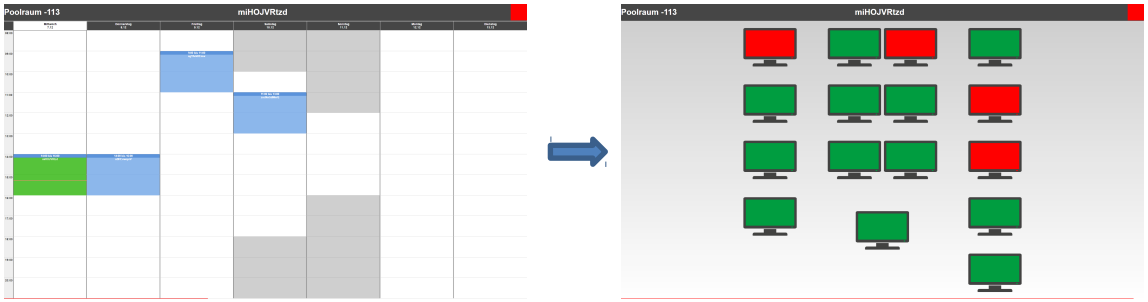
Frontend


Poolraum -113
Frei 6:35:21
12
Dienstag 6.12
Mittwoch 7.12
Donnerstag 8.12
Freitag 9.12
Samstag 10.12
Sonntag 11.12
Montag 12.12
08:00
09:00
10:00
11:00
12:00
13:00
14:00
15:00
16:00
17:00
18:00
19:00
20:00
8:00 bis 10:00
SPFjhBtDHT
8:00 bis 10:00
UsTaovuykt
12:00 bis 14:00
eRdihZGMVT
16:00 bis 18:00
limnAFeNSv

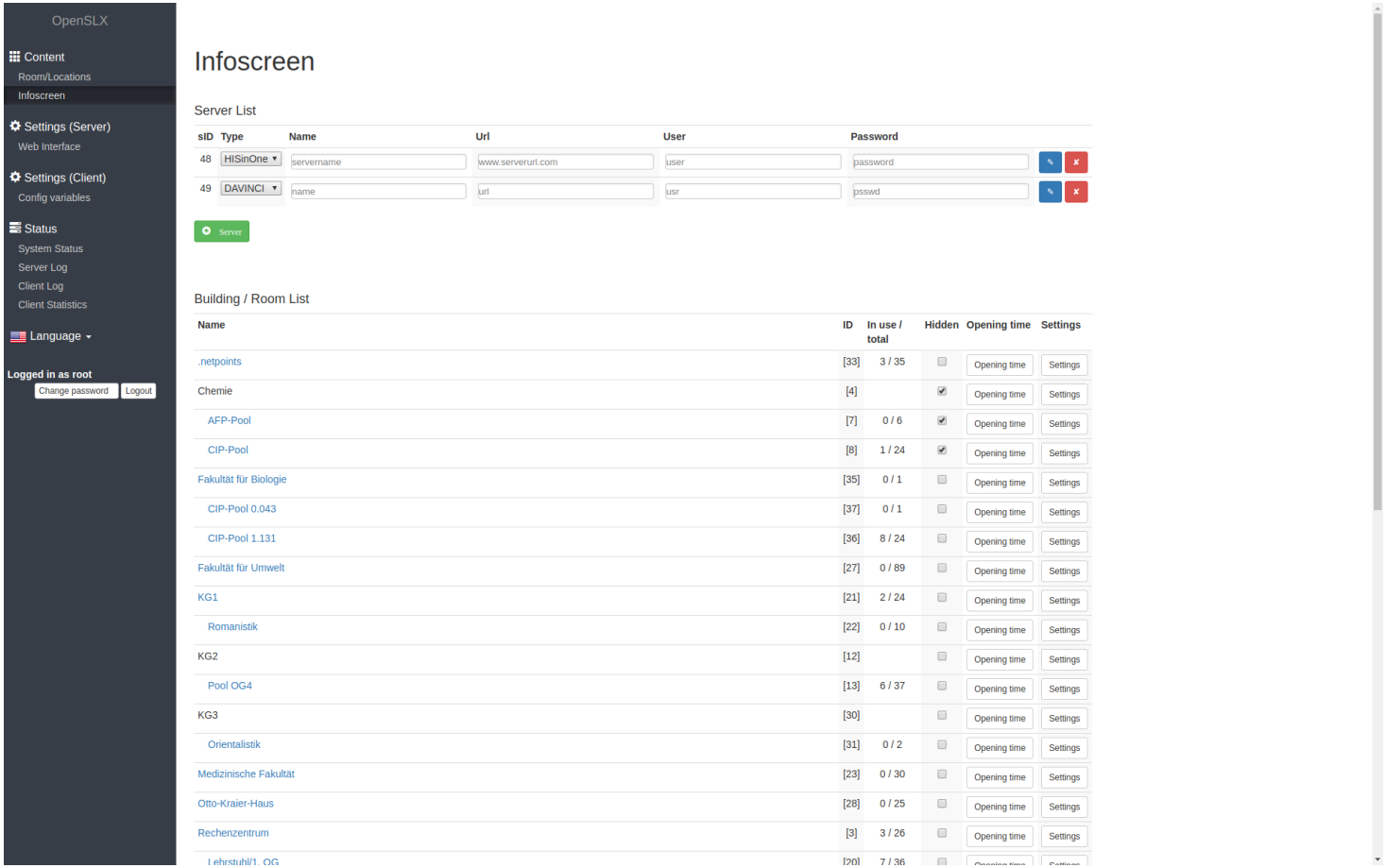
Vertical / Responsive / Switching Mode



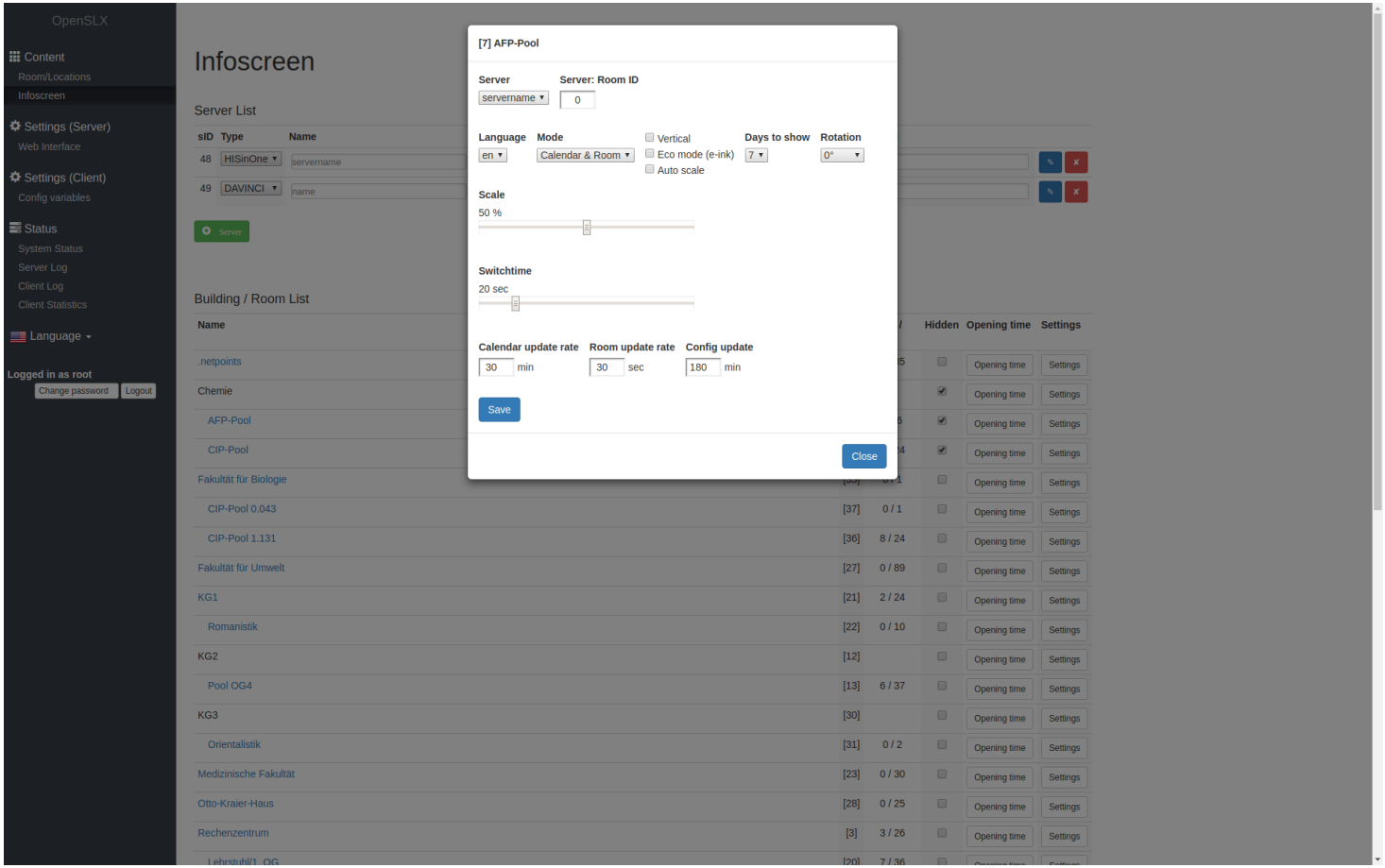




Backend


OpenSLX
Content
Room/Locations
Infoscreen
Settings (Server)
Web interface
Settings (Client)
Config variables
Status
System Status
Server Log
Client Log
Client Statistics
Language
Logged in as root
Change password
Logout
Infoscreen
Server List
sID Type Name Url User Password
48 HISinOne servername www.serverurl.com user password
49 DAVINCI name url usr psswd
Server
Building / Room List
Name ID In use / total Hidden Opening time Settings
.netpoints [33] 3 / 35 Opening time Settings
Chemie [4] Opening time Settings
AFP-Pool [7] 0 / 6 Opening time Settings
CIP-Pool [8] 1 / 24 Opening time Settings
Fakultät für Biologie [35] 0 / 1 Opening time Settings
CIP-Pool 0.043 [37] 0 / 1 Opening time Settings
CIP-Pool 1.131 [36] 8 / 24 Opening time Settings
Fakultät für Umwelt [27] 0 / 89 Opening time Settings
KG1 [21] 2 / 24 Opening time Settings
Romanistik [22] 0 / 10 Opening time Settings
KG2 [12] Opening time Settings
Pool OG4 [13] 6 / 37 Opening time Settings
KG3 [30] Opening time Settings
Orientalistik [31] 0 / 2 Opening time Settings
Medizinische Fakultät [23] 0 / 30 Opening time Settings
Otto-Kraier-Haus [28] 0 / 25 Opening time Settings
Rechenzentrum [3] 3 / 26 Opening time Settings

Backend - Settings



Remote Debugging

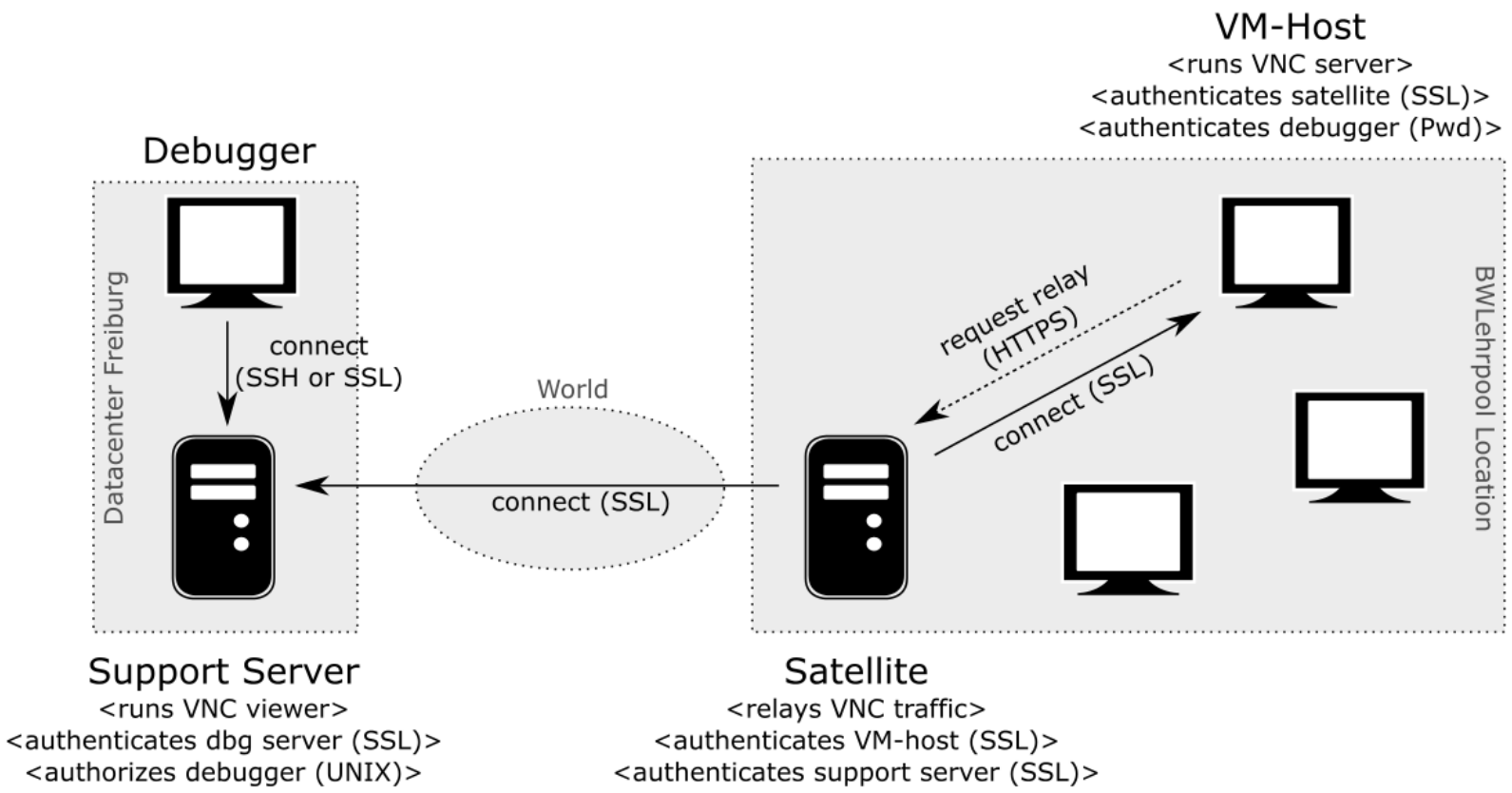
- Bereitstellung eines direkten und zugänglichen Remote Debugging Systems zur Behebung von Fehlern auf einzelnen Arbeitsplätzen unter Berücksichtigung folgender Einschränkungen:

- Privatsphäre des Nutzers
- Performance
- Transparenz und Sicherheit für lokale Admins
- Einbettung in bestehendes System (Keine zusätzliche Anforderungen an lokale Infrastruktur)

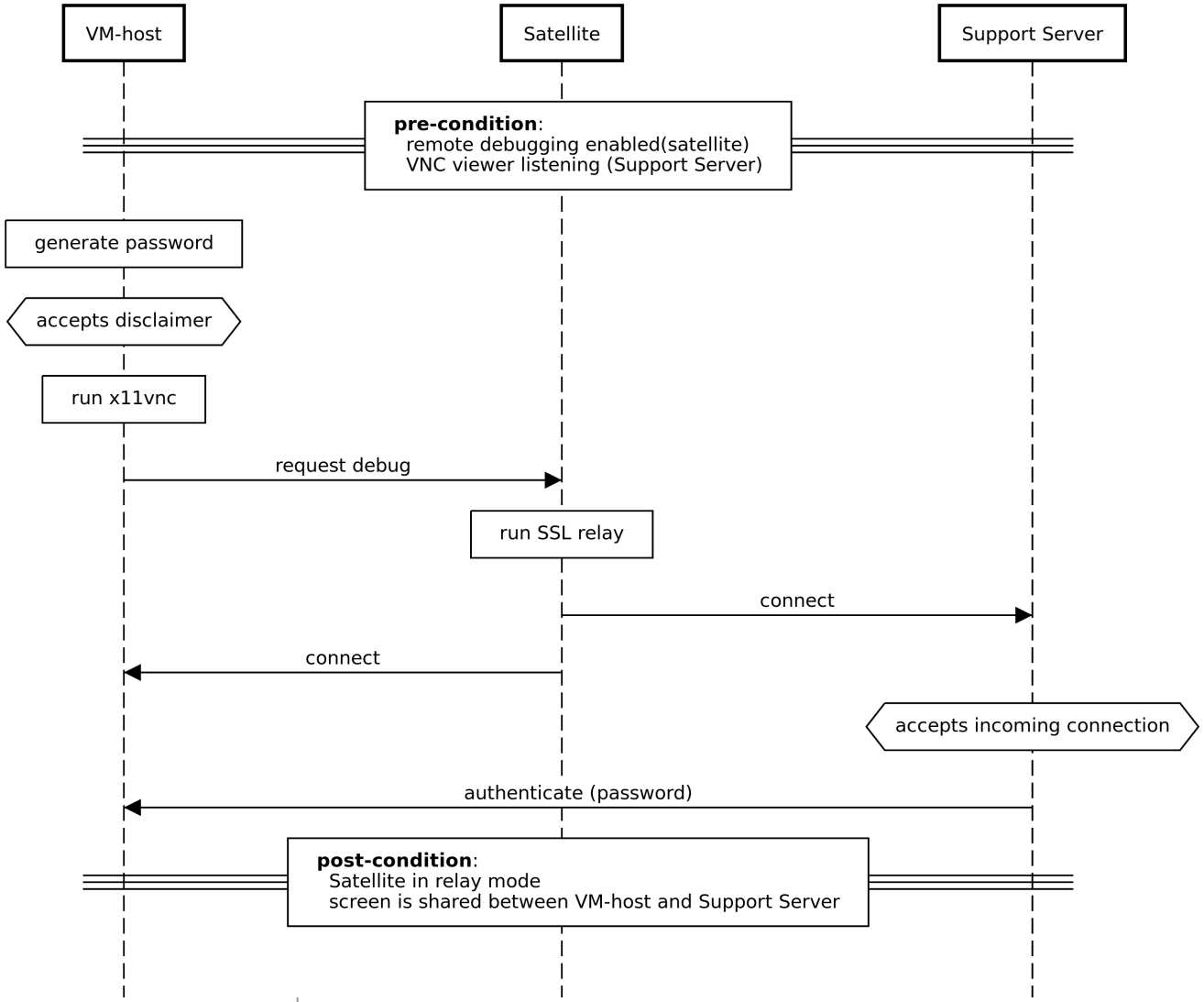
Komponenten

- x11vnc (VNC-Server) zum Teilen des User-Bildschirms
- SLX-Admin / Taskmanager API (Java) für die Verarbeitung von Debugging Anfragen
- SSL / TLS Verbindungen zur Sicherstellung von Integrität und Authentizität der Verbindungen
- Passwordgeschützter Zugang auf den VNC Server

Architektur



Architektur



Erweiterung der Statistiken

- Aggregation verschiedener Daten über wählbares Intervall
- Pro Rechner, pro Raum, oder insgesamt

- Anzahl gesehener Clients
- Zeit belegt, Zeit unbenutzt/idle, Zeit ausgeschaltet
- Durchschnittliche Sitzungsdauer
- Anzahl Sitzungen
- Anzahl unterschiedlicher User
- Anzahl genutzter unterschiedlicher VMs
- ...

Hardwarebezogen

- CPU-Kerne im Mittel
- RAM im Mittel
- Netzwerkperformance

Reporting anonymer Statistiken

Teilnahme auf freiwilliger Basis:

- 1x Pro Woche über die letzten 7 Tage
- Aufgeschlüsselt pro Raum (ohne Raumname!)
  - Erhobene Daten siehe vorherige Folien

- Anzahl VMs
- Anzahl Veranstaltungen
- VM-Store Größe/freier Speicher
- CPU-Kerne + RAM des Sat-Servers + Auslastung

Reporting anonymer Statistiken

- Erkenntnisse über Nutzungsart
  - Bessere Schwerpunktlegung für zukünftige Entwicklungen
- Erkenntnisse über Ressourcen und Ausbau der Infrastruktur
  - Flaschenhälse erkennen und dahingehend optimieren
- Nutzungszahlen für zukünftige Propaganda :o)

Abgabeverzeichnisse für E-Prüfungen

- 3 stufiges Konzept (automatisiert und skriptgesteuert)

- P1:
  - Verzeichnisse für Teilnehmer (+ Dozierenden) anlegen
  - Leserechte für Dozierenden
  - Keine Rechte für Studierende
- P2:
  - Schreibrechte für Studierende
  - Keine Rechte für Dozierenden
  - Verteilung der Daten aus dem Verzeichnis des Dozierenden
- P3:
  - Alle Rechte entziehen
  - Backup auslösen
  - Verzeichnisbaum kann gepackt und signiert werden

Kioskmodus

- Kioskmodus: Ohne Anmeldung / Userkennung
  - Vorkonfigurierter Browser wird gestartet
  - Zugang nur auf vorgegebene Netzbereiche möglich
  - Startseiten, Lesezeichen, Verhalten frei konfigurierbar

- Start kann per Autologin geschehen …

- … oder per wahlfreiem Zugang mittels Kioskswitcher.

Kioskmodus (Kioskswitcher)

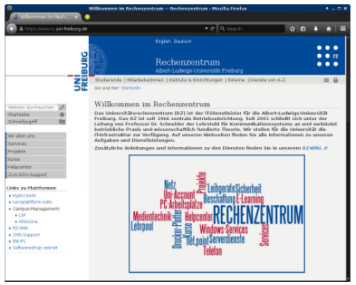
Kioskswitcher

Gastzugang

Hier können Sie sich ohne RZ-Zugang als Gast anmelden.
Es können nur Seiten innerhalb des Universitätsnetzes aufgerufen werden.

Zum Abmelden bitte den Browser schließen.

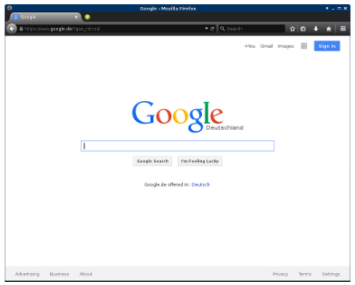
Als Gast anmelden



RZ-Zugang

Melden Sie sich mit Ihrem RZ-Konto an.

Username:
Passwort:
Login



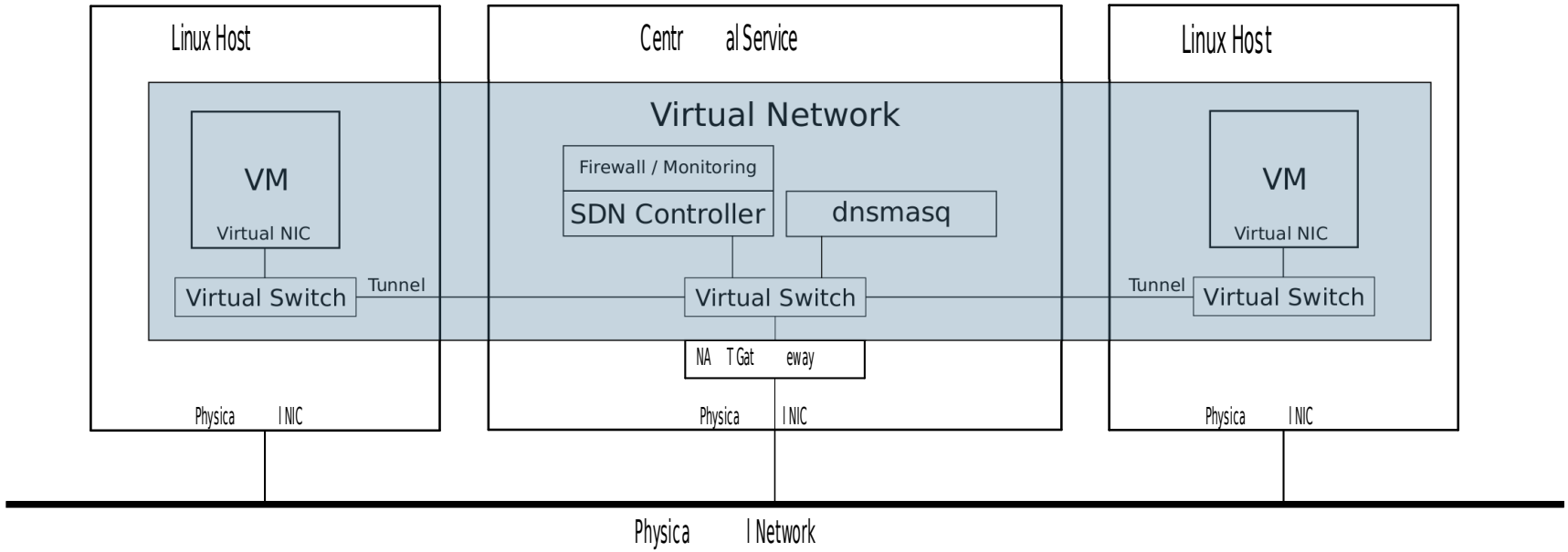
Software-Defined Networks

- Aktueller Stand
  - Netzwerkkonfiguration der bwLehrpool-Clients durch Minilinux und durch die lokale Infrastruktur vorgegeben
  - Änderung der Konfiguration nicht oder kaum möglich
  - Insbesondere keine veranstaltungsspezifischen oder standortspezifischen Konfigurationen möglich
  - Keine VM-Interaktion möglich

- Zukunftsidee
  - Virtuelle Netzwerkschicht für bwLehrpool-VMs
  - Alle Netzwerkeigenschaften per Software konfigurierbar
  - Geringerer Administrationsaufwand

SDN für bwLehrpool

- Virtuelle Netzwerkschicht für bwLehrpool-VMs

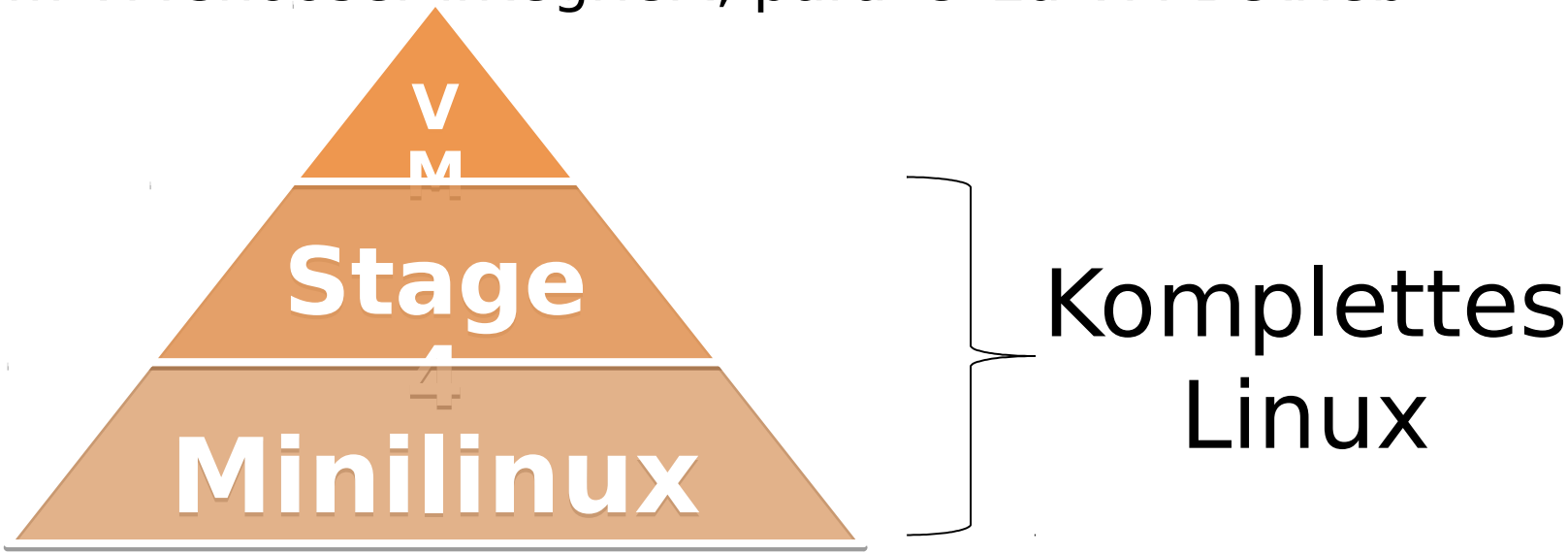


SDN-Anwendungen

- Flexible Netzwerkstruktur der bwLehrpool-VMs
  - Dediziertes, virtuelles Netz für alle VMs eines Raumes
    - z.B. für E-Prüfungsszenarien
  - Eigene Netzwerksegmente für Gruppen von VMs
    - z.B. für kollaboratives Arbeiten in Lehrveranstaltungen
- Flexible Netzwerkzugriffsregeln
  - Veranstaltungs- und standortspezifisch
- Vereinfachte Netzwerküberwachung
  - Monitoring für E-Prüfungsszenarien
  - Verifizieren von Netzwerkzugriffsregeln

Native Linux-Umgebungen

- „Stage4“ als Erweiterung des Minilinux
- Komplettes Abbild einer vollständigen Linux-Installation
- Im VMChooser integriert, parallel zu VM-Betrieb

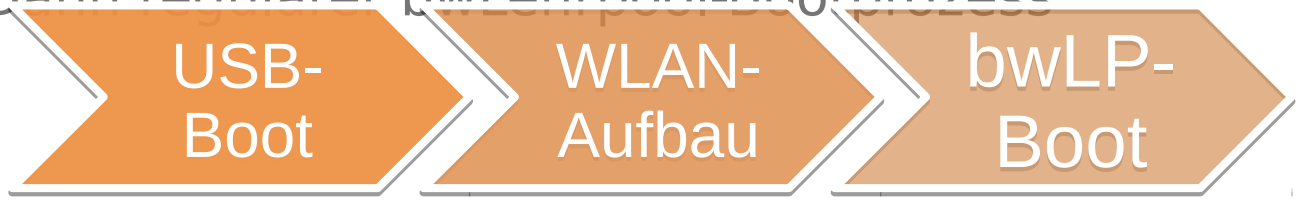


Native Linux-Umgebungen

- Stage4-Container per DNBD3 eingebunden
  - „Distributed Network Block Device“
  - Ausliefern von Datenblöcken bei Bedarf
  - Proxy-Server-Mechanismus für Redundanz und Lastverteilung
- Lokales Cachen auf der Festplatte der Clients
  - Reduktion des Netzwerkverkehrs
  - Nach Anlaufzeit „lokales“ Booten von Cache denkbar
  - Wichtig für Standorte/Szenarien mit geringer Bandbreite
- Zukunft: Docker-Unterstützung
  - Stage4 in Form eines Docker-Container
  - Verwaltung nativer Linux-Umgebungen über bwLehrpool-Suite

WLAN-Boot-Unterstützung

- Alternatives Bootkonzept für mobile Rechnerpools
  - Notwendig für große Teilnehmerzahl
- Benötigt neues Provisioning-Konzept da nicht PXE-fähig
  - Bootstrap der Clients per USB-Stick
  - WLAN-Aufbau für Netzwerkzugriff
  - Dann regulärer bwLehrpool-Bootprozess



- Geringe Bandbreite bei WLAN-Szenarien
  - Hier: lokales Caching durch DNBD3

Zeit für Fragen, Anregungen, Diskussionen

Infos und Hilfestellungen

- **Ständig wachsendes WIKI**
  www.bwlehrpool.de
- **Zentrales Ticketsystem**
  bwlehrpool@hs-offenburg.de
- **Mailingliste für Ankündigungen / Informationen**
  bwlp@lists.hs-offenburg.de
- **Mailingliste für gemeinsamen Austausch / Diskussion**
  bwlp-users@lists.hs-offenburg.de

Abonnieren einer Mailingliste:
Schreiben Sie eine E-Mail mit Betreff „subscribe“ an
bwlp-request@lists.hs-offenburg.de bzw.
bwlp-users-request@lists.hs-offenburg.de