

# MEDIOS-Konzept des S.-v.-Pufendorf-Gymnasiums Flöha

## aktuelle Situation

### **derzeitige Ausstattung**

- 1 PC-Kabinett (15 + 1) mit Pentium I – Rechnern (1995), 3 Tintenstrahldruckern und 1 Laserdrucker, lokal vernetzt mit Novell 5.1 und über den ct'-Kommunikationsserver (Arktur unter Linux) mit WWW, E-Mail und News-Server (**Clientseitig verschlissen und für weitere Unterrichtsarbeit in der Sekundarstufe II ungeeignet!**)
- je ein PC Pentium I bzw. II im Physikzimmer, Chemievorbereitungszimmer, Kunst- sowie Musikvorbereitungszimmern – eingebunden im Netz einschließlich WWW-Zugriff
- zwei veraltete PC's im Medienraum aus Schenkungen resultierend
- einen veralteten PC in der Bibliothek – ebenfalls aus Schenkungen resultierend
- drei Datenprojektionsgeräte (ein Laser-Beamer (beweglich), ein Overheadprojektor und ein Universalmonitor im Computerkabinett)

### **Auslastung**

- Abdeckung des Informatikunterricht in den Klassen 7, 11 und 12
- Arbeitsgemeinschaften, Projekte, Offenes Informatikzimmer
- Medienpool für interessierte Schüler (486-er DX Workstations mit WWW-Anbindung) im Medienraum (technisch verschlissen)
- Rechercestationen in der Bibliothek (ebenfalls 486-er DX Workstations mit WWW-Anbindung) – ebenfalls technisch verschlissen

### **Derzeitige Qualifikation der Lehrer sowie des aufsichtsführenden Personals<sup>1</sup>**

- eine Lehrkraft mit abgeschlossenem Studium: Informatik als Drittfach (Dresden 1993 –1996) sowie abgeschlossener zweiter Staatsprüfung (Chemnitz 1997-1998) und 2 weitere Lehrer, die ab 1994 zwischenzeitlich Informatik unterrichtet haben und ihre Kenntnisse in Kursen und im Selbststudium erworben haben
- eine Fachkraft in der Ausbildung stehend
- In fast allen Fachbereichen Lehrkräfte mit eigener „Computererfahrung“ (Standardsoftware – Lernsoftware – Lexika – Internet, laienhafte Dateiverwaltung, Unkenntnis von Netzwerkarbeit sowie deren Folgen und Möglichkeiten, aber auch: kein Augenmaß für potentielle Gefahren sowie datensicherheitstechnische Probleme für Schulen)
- vorherrschend ist vorsichtige, vor allem kritische Distanz
- Unverständnis von Netzwerktechniken und realen Zugriffsmöglichkeiten – Umgang mit Passwortmechanismen
- geringe Bereitschaft zum Dazulernen sowie zum erhöhten Arbeitsaufwand
- aus Unkenntnis resultierende utopische Vorstellungen in Umsetzung und Realisierung

---

<sup>1</sup> Dies sei hier angefügt, da im Gegensatz zu allen bisherig eingesetzten technischen Umgebungen eine geringe Qualifikation hinreichend, sowie das daraus resultierende Reparaturpotential relativ „klein“ waren – ab hier und jetzt beginnend (mit Vollzug der technisch-inhaltlichen Seite des MEDIOS-Konzeptes) kostet mangelhafte Ausbildung und ungenügender aktueller Wissensstand richtig Geld

# Pädagogische Konzeption S.-v.-Pufendorf-Gymnasiums Flöha

## allgemein

- Befähigung der Schüler zu kompetentem Umgang mit Informatiksystemen als Ergänzung zu den traditionellen Kulturtechniken Lesen, Schreiben und Rechnen
- Ausbildung von grundlegenden Fertigkeiten in der Bedienung des Gerätes und im Umgang mit Standardsoftware
- Befähigung der Schüler, unabhängig von der gerade aktuellen Hard- und Softwaregeneration mit Informatiksystemen zu interagieren und die angebotenen Medien und ihre Rückwirkung auf den Einzelnen und Gesellschaft kritisch zu bewerten
- Solider Informatikunterricht als Grundlage – erteilt ausschließlich durch qualifiziertes Personal, Anwendung und Festigung in anderen Fächern

## dabei konkret

- schrittweiser Ausbau des Informatikunterrichtes in der Sekundarstufe I entsprechend Lehrplan 7 und Orientierungsrahmen 8 - 10, Weiterführung der Wahlgrundkurse Sekundarstufe II
- Nutzung des Internets im Rahmen des Unterrichts insbesondere in Englisch (aktuelle Sachtexte, Führung von Email- und Chat-Kommunikationsprojekten), Mathematik, Chemie, Biologie, Geschichte, Gemeinschaftskunde und Geographie (Recherche, Interaktive Lernumgebungen, eigene Präsentationen)
- Nutzung von Lernprogrammen in den Fächern Deutsch, Englisch, Mathematik im Rahmen des Unterrichts Sekundarstufe I und verstärkt im Rahmen des Förderunterrichtes in Klasse 5 und 6
- Nutzung des Internets zur Demonstration, und lokaler Programme zu Simulationen und zur direkten Auswertung von Messergebnissen zunächst in den Fächern Geographie, Physik, Astronomie
- Schaffung von Angeboten in Projektunterrichtsphasen zur Nutzung von Computertechnik (Recherchieren, Dateidownload, Kommunikation, Scannen, Bearbeiten, Drucken) unter anderem im naturwissenschaftlichen Unterricht, im Kunstunterricht, aber auch in Deutsch und Englisch und Musik
- Zugang für Schüler zur Erledigung von Hausaufgaben im Rahmen von Medienecken und „Offenem Computerraum“
- Im weiteren Verlauf Einbeziehung von weiteren Fächern

## Ableitung von Maßnahmen mit pädagogischem Charakter

- im Projekt sollen vorrangig die Schüler selbst am Computer aktiv werden, und das eine (kaum noch verwendbare) Computerkabinett bietet schon jetzt keinen Spielraum für die Nutzung durch andere Fächer => Einrichtung eines zweiten Computerraums mit 15+1 multimedialfähigen Schülerarbeitsplätzen, einem Lehrerarbeitsplatz, einem Laserdrucker und einem Datenprojektor, vernetzt mit Zugang zum Internet, auch das derzeitige Computerkabinett sollte einen Laser-Beamer zur Demonstration enthalten
- zur Demonstration im Unterricht würden wir entgegen der Empfehlung transportable Geräte - jedoch keine Laptops (ungünstiges Preis-Leistungs-Verhältnis) - favorisieren. Gegen fest verankerte Computerecken in Klassenzimmern sprechen die Notwendigkeit von Zimmertausch, wenn die Geräte benötigt werden, der gerade in den Fachräumen der Naturwissenschaften mangelnde Platz für solche Ecken und die Gefahr der Zerstörung der Geräte im allgemeinen Schulgedränge: => zunächst Anschaffung von zwei transportablen Computern MIDI-Tower-PC's) und dazu jeweils einen Beamer, im weiteren Verlauf des Projektes Aufstockung auf vier solche Gerätekombinationen (stationiert jeweils auf einer Etage)
- jedoch sollte zumindest perspektivisch in jedem laut Vernetzungsplan ausgewiesenem Fachunterrichtsraum eine Netzdose an geeigneten Plätzen vorhanden sein, welche den prinzipiellen Einsatz mobiler Stationen (wie auch immer geartet!) zulassen
- zur Unterstützung der unterrichtsintegrativen und projektorientierten Arbeit planen wir zwei Medienecken, bestehend aus jeweils 2 bis 4 PC's, einem Scanner, einem Drucker, vernetzt mit Internetzugang
- zur Administration der berechtigten Nutzer und zum Schutz vor Missbrauch sollten alle den Schülern zugängliche PC's in einem Netzwerk zusammengeschlossen werden. Dazu benötigen wir un-

bedingt einen zusätzlichen Server, welcher als Proxy- und WWW-Server (z.B. Windows 2000?) fungieren würde, da unser jetziger Server (Novell 5.1) mit den Aufgaben schon jetzt fast überfordert ist. Die jetzigen Fileserver würde weiterhin File- und Druckservices erledigen

- im weiteren Verlauf des Projektes planen wir weitere öffentlich zugängliche PC's in den Fachbereichen sowie ausgewählten Klassenzimmern

## **Befähigung der Lehrer**

- durch schulinterne Schulung
- Nutzung von Angeboten des LTZ's
- Volkshochschule und durch beispielhafte Weitergabe von Erfahrungen innerhalb der einzelnen Fachbereiche
- darüber hinaus schulübergreifend könnten hier grundlegende Qualifikationen erworben werden – eben nicht nur im Umgang mit fachspezifischer- und Standardsoftware, sondern ebenso zu Netz-sicherheiten, Netzdiensten, Datensicherheit aber auch Datenkonsistenz (Richtigkeit der Daten)

## **Quantitative Kriterien**

### **Anzahl der neuen PC-Arbeitsplätze**

- 16 + 1 Arbeitsplätze im zweiten Computerkabinett einschließlich Internetzugang
- 2 × 4 Arbeitsplätze in Medienecken ebenfalls einschließlich Internetzugang (in Bibliothek und Medienraum)
- zwei bis vier transportable Arbeitsplätze (auf Rolltischen transportable Workstations) mit Datenprojektoren noch „OffLine“ – perspektivisch: Vernetzung ausgewählter Räume der Schule und dadurch Nutzung mobiler Technik im Fachunterricht auf den Etagen I und II
- 2 Arbeitsplätze im Lehrerzimmerbereich sowie im Elternsprechzimmer einschließlich Internetzugang

### **Zusätzliche Hardware-Voraussetzungen**

- ein WWW- und Proxy-Server
- Vernetzung des Computerkabinetts
- Zwei Beamer für Computerkabinette
- 1 Laserdrucker monochrom
- 4 Tintenstrahl – Farbdrucker in den Fachbereichen
- 2 Scanner

## **Geplante Auslastung**

- Auslastung der Computerkabinette mit zunächst ca. je 25 Wochenstunden
- Auslastung der Medienecken nach Bedarf ca. je 20 Wochenstunden
- Auslastung der mobilen Workstations von zunächst ca. 15 Wochenstunden verteilt auf die Fachbereiche sowie Fächer

## **Anzahl der in die Nutzung einbezogenen Fächer im Vergleich zu früher**

- Steigerung von bisher 3 Unterrichtsfächern (Musik, Chemie und Physik) auf zunächst 6 bis 10 Unterrichtsfächer mit dem Schwerpunkt auf den sprachlichen Fächern und der Mathematik
- verstärkte Nutzung im Förderunterrichtsbereich sowie Einsatz in den naturwissenschaftlichen sowie sprachlichen AG's
- ständige Verfügbarkeit von Rechen- sowie Rechertechnik für jeden Schüler und Lehrer

# Technische Konzeption S.-v.-Pufendorf-Gymnasiums Flöha

## Schritte zur Realisierung im Zeitraum von 5 Jahren gesehen<sup>2</sup>

- Installation eines weiteren PC-Kabinetts (Multimediakabinett) im Kellerraum 0.02 – Schaffung der technischen sowie sicherheitstechnischen Basis dazu – Festschreibung des Raumes 0.05 als Hauptserverraum (**Realisierung: 2001 mit einem Gesamtinvestitionsvolumen von 125 TDM für Hardware zuzüglich 18 TDM für Raumgestaltung**)<sup>3</sup>
- Umzug des jetzigen PC-Kabinetts in den Keller (**Realisierung: 2001/02**)
- Ausstattung des neu einzurichtenden PC-Kabinetts mit einem Switch – Anbindung aller jetzigen sowie künftigen Workstations an eben diesen oder: Umrüstung des jetzigen Hubs im jetzigen PC-Kabinett in einen Switch und Fortführung aller Verbindungen von hier aus (**Realisierung: 2001**)
- Erweiterung des bestehenden Novell-Servers um ein RAID-System (**Realisierung: 2001**)
- Konzipierung von Wartungsverträgen, die es dem pädagogisch fachrelevantem Personal der Schule erlauben, sich auf ihre eigentliche Aufgabe konzentrieren zu können ohne dass dabei an einen Abschied von Hard- und/oder Softwarekonzepten gedacht ist (**Realisierung: 2001**)
- Installation einer Rechercestation im Lehrerzimmer und im Elternsprechzimmer – einschließlich professioneller Vernetzung auf Basis des Gesamtvernetzungsplanes (**Realisierung: 2002 mit einem Gesamtinvestitionsvolumen von 40 TDM**)
- Ausstattung der Etagen mit transportabler Medien- und Projektionstechnik (**Realisierung: 2002**)
- provisorische Einbindung der Fachunterrichts- sowie Vorbereitungsräume in das bestehende Novell-Netzwerk auf Ethernet-Hub-Basis oder durch Switches mit jeweils unabhängiger Drucktechnik (**Realisierung: 2002**)
- Sinnvolle aber verpflichtende Fortbildung der Fachkollegen sowohl allgemein als auch schulspezifisch (Computerzugangsberechtigung) (**Realisierung: Sommer 2002**)
- Ausbau des Medienraumes mit PC-Technik um konsequent Medienerziehung auf hohem technischen Niveau betreiben zu können – ebenfalls provisorische Vernetzung (**Realisierung: 2003 mit einem Gesamtinvestitionsvolumen von 60 TDM**)
- WWW- und Proxyserver-Installation im Raum 0.05 sowie dessen Anbindung an das PC-Kabinett im künftigen Raum 0.02 (**Realisierung: 2004 mit einem Gesamtinvestitionsvolumen von 80 TDM**)
- Backbone-Installation vom Kellerraum 0.05 (jetziger E-Installationsraum und zukünftiger Hauptserverraum) aus, um von dort alle weiteren Netzanschlüsse im Haus zu installieren (**Realisierung: 2005 mit einem Gesamtinvestitionsvolumen von 100 TDM**)

## Neues PC-Kabinett für das Jahr 2001<sup>4</sup>

- 15+1 PC's Pentium III oder entsprechend derzeitigem technischen Stand auch höher, ausgestattet mit 20 GByte Festplatte, Soundkarte, PCI - Netzwerkkarte, Floppy - Laufwerk, CD-ROM – Laufwerk oder alternativ mit DVD-Laufwerk, mindestens 128 MB Hauptspeicher, Tastatur, Maus und Kopfhörern, Betriebssystem Windows NT/2000
- zwei Lehrer-PC's Pentium III oder entsprechend derzeitigem technischen Stand auch höher, ausgestattet mit 80 GByte Festplatte, Soundkarte, PCI - Netzwerkkarte, Floppy - Laufwerk, CD-ROM – Brenner-Laufwerk und mit DVD-Laufwerk, mindestens 512 MB Hauptspeicher, Tastatur, Maus und Boxen, Betriebssystem Windows NT/2000

<sup>2</sup> in der Technischen Konzeption sind die Positionen „Einrichtung neues PC-Kabinett“ sowie Vernetzung des Schulhauses gesondert abgehoben, da sie zum einen unmittelbar zu realisieren, zum anderen von strategischer Bedeutung für das Gesamtkonzept sind

<sup>3</sup> Dies besteht im Einzelnen:

- Ergänzung des bestehenden PC-Kabinetts um ein zukunftsorientiertes, Datensicherheit schaffendes RAID-System
- Erhöhung des effektiven Datendurchsatzes beim Dateitransfer durch Einsatz eines Switches in beiden Kabinetten
- Ausstattung beider Kabinette mit zeitgemäßer Datenprojektionstechnik
- Multimediafähiges Gesamtsystem, welches die Bildungseinrichtung befähigt, anspruchsvollen Kursunterricht sowie multimedial organisierten Fachunterricht, Recherchen und Projekte anderer Fächer zu führen

<sup>4</sup> Vergleiche dazu beigefügte Angebotsunterlagen

- 10 Monitore 17“
- 7 Monitore 19“ (5 auf Schülerarbeitsplätzen verteilt, zwei für Lehrerarbeitsplätze)
- 2 Laptops mit Pentium III mit 20 GB Festplatte, 256 MB Arbeitsspeicher, Floppy-Laufwerk, DVD-Laufwerk, Soundkarte, Netzwerkkarte (2 × 100 MBit), Betriebssystem Windows NT/2000
- 1 PC als Lehrer-PC und Dienstplattform – Server (Windows 2000) bzw. Terminalserver, höhere Klasse als Arbeitsplätze mit mindestens 512 MB Arbeitsspeicher (aufrüstbar), 2 Netzwerkkarten, 80 GB Harddisk 5, CD-Rom- und Floppy-Laufwerk
- 1 PC als CD-ROM – Server (Windows 2000) bzw. Terminalserver, höhere Klasse als Arbeitsplätze mit mindestens 512 MB Arbeitsspeicher (aufrüstbar), 2 Netzwerkkarten, CD-Rom und Floppy-Laufwerk
- 80 GB RAID-Level 5,
- 2 zusätzliche Datenprojektoren für beide PC-Kabinette
- 1 Laserdrucker monochrom
- 1 Tintenstrahl - Farbdrucker
- 1 – 2 Scanner
- Switch zur Erweiterung des Sternnetzes mit mindestens 50 Plätzen sowie zu Ausstattung des neuen PC-Kabinetts
- **Softwareinstallation zur Kinder- und Jugendsicherung bei der Nutzung des Internet**

## **Netzwerk-Installationsarbeiten – geplant für das Jahr 2005<sup>5</sup>**

### **Vertikale Trassierung**

- Gebäudehälfte auf der Foyerseite in Höhe Sekretariat
- Ausgangspunkt ist Raum U.05 (Elt-Betriebsraum) im Gang davor Abgang für vertikale Trassierung unter Nutzung der vorhandenen Installationstrassen
- Pro Etage (nur I. und II. Stock – kein Erdgeschoß) 1 Kabel á 8 Fasern mit einem Durchmesser von ca. 2 cm pro Kabelstrang (2 Glasfasern für eine Richtung/Verbindung (1 × Senden, 1 × Empfangen))
- Erdgeschoßtrassierung für Lehrer- sowie Elternsprechzimmer 2 × bzw. 4 × Kat. 6
- Gigabit-Switch 8-fach (**ca. 10 –12 TDM**)
- I. Stock 10/100 Switch mit Gigabit (**ca. 3 TDM**)
- II. Stock 10/100 Switch mit Gigabit (**ca. 3 TDM**)
- Verkabelung aller Vertikalstränge inclusive aller Randleistungen (**ca. 4 TDM**)

### **Horizontale Trassierung I. und II. Etage**

- Geschätzte Gesamtkosten für Material der horizontalen Trassierung **ca. 4 TDM**
- **Fachbereich Biologie (I. Etage)** - Anbindung der Zimmer 1.01, 1.02, 1.03, 1.04 sowie 1.05 via je 2 × Kat. 6 und Setzen je einer Doppeldose zum Datenabgriff
- **Fachbereich Chemie (I. Etage)** - Anbindung der Zimmer 1.06, 1.07 sowie 1.08 via je 2 × Kat. 6 und Setzen je einer Doppeldose zum Datenabgriff
- **Fachbereich Geographie (I. Etage)** - Anbindung der Zimmer 1.12 sowie 1.13 via je 2 × Kat. 6 und Setzen je einer Doppeldose zum Datenabgriff
- **Medienraum (I. Etage)** - Anbindung des Raumes via Nutzung vorhandener Kat. 5 Cu-Basis und Setzen je einer Doppeldose zum Datenabgriff - Switch mit Gigabit (**ca. 1,5 TDM**)
- **Bibliothek (I. Etage)** - Anbindung des Raumes via Nutzung vorhandener Kat. 5 Cu-Basis und Setzen je einer Doppeldose zum Datenabgriff - Switch mit Gigabit (**ca. 1,5 TDM**)
- **Fachbereich Kunst (II. Etage)** - Anbindung der Zimmer 2.28 sowie 2.28 über Funkstrecke (**ca. 5 TDM**) zur Brückung des Überganges Foyer – dann weiter via je 2 × Kat. 6 und Setzen je einer Doppeldose zum Datenabgriff
- **Fachbereich Musik (II. Etage)** - Anbindung der Zimmer 2.30 sowie 2.29 ebenfalls über Funkstrecke (**nur einmal auszuführen!**) zur Brückung des Überganges Foyer – dann weiter via je 2 × Kat. 6 und Setzen je einer Doppeldose zum Datenabgriff
- **Fachbereich Physik (II. Etage)** - Anbindung der Zimmer 2.01, 2.02, 2.03, sowie 2.04 via je 2 × Kat. 6 und Setzen je einer Doppeldose zum Datenabgriff

<sup>5</sup> Preisangaben für Verkabelungen sind derzeit absolute Hochrechnungen und mit heutigem technischen Stand gesehen

- **Fachbereich Sprachen (II. Etage)** - Anbindung der Zimmer 2.08, 2.13 via je 2 × Kat. 6 und Setzen je einer Doppeldose zum Datenabgriff

## Zusatz zum Antrag

- Zusätzlich werden Computermöbel für das neue Computerkabinett benötigt
- Alle anderen Stellen (Medienecken, Serverraum ect.) könnten mit aufgearbeiteten Möbeln aus den verschlissenen Beständen ausgestattet werden

## Die Standorte im einzelnen<sup>6</sup>

Die Standorte sind nicht maßgerecht und die Einrichtung lediglich angedeutet. Eine konkrete Bemessung sollte bis zum Zeitpunkt der konkreten Einrichtung erstellt sein. Schwarz ist jeweils der PC-Standort, bzw. die Stelle, an welcher eine Netzwerkdose zu installieren ist, ausgewiesen, hellgrau dargestellt sind die Positionen des Lehrerarbeitsplatzes – die Fensterfront weist nach oben.

Für den Fachbereich Sport muss über einen längeren Zeitraum hin eine vertretbare Lösung gefunden werden (evtl. über eine Funkstrecke).

### Fachbereich Biologie

#### Biologieunterrichtszimmer 1.01

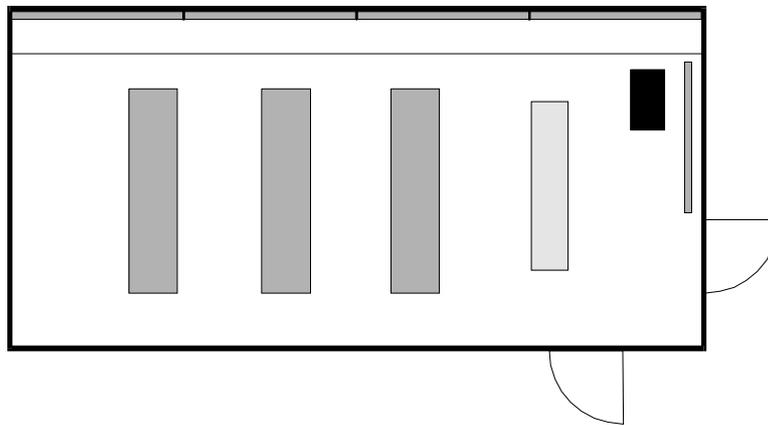


Abbildung 1 PC-Standort im Biologiezimmer 1.01

#### Biologieunterrichtszimmer 1.04

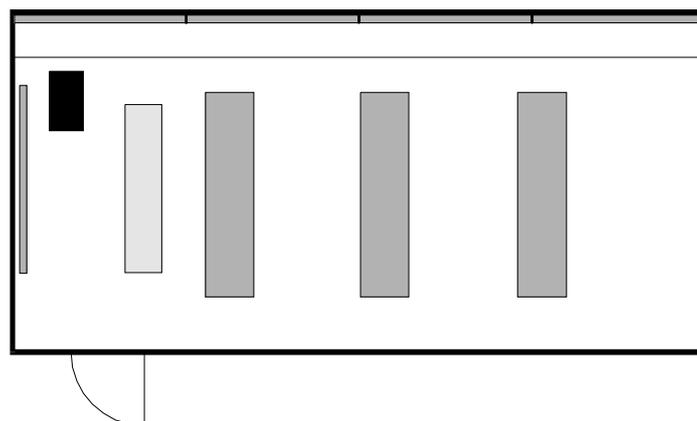


Abbildung 2 PC-Standort im Biologiezimmer 1.04

<sup>6</sup> die Reihenfolge der Aufführung entspricht **nicht** einer Wichtung der Bedeutung der Fächer und/oder der Reihenfolge der Realisierung

**Biologiepraktikumszimmer 1.02**

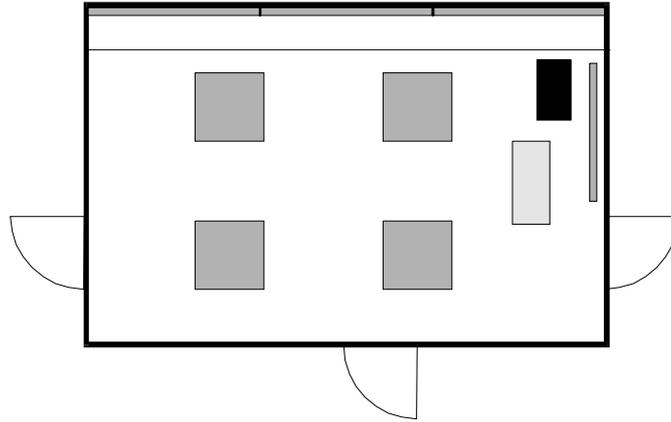


Abbildung 3 PC-Standort im Biologiepraktikumszimmer 1.02

**Biologievorbereitungszimmer 1.03**

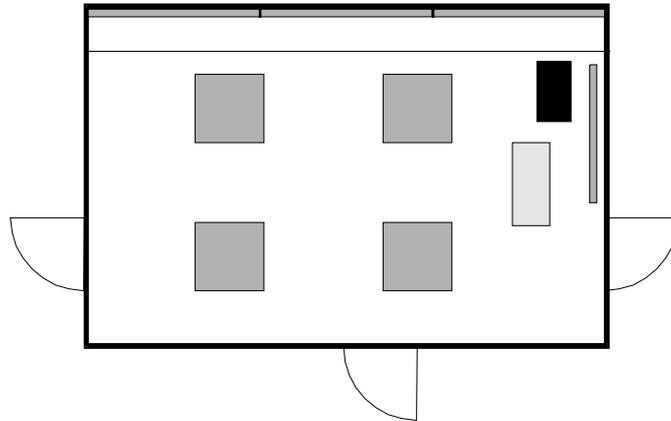


Abbildung 4 PC-Standort im Biologievorbereitungszimmer 1.04

**Biologievorbereitungszimmer 1.05**

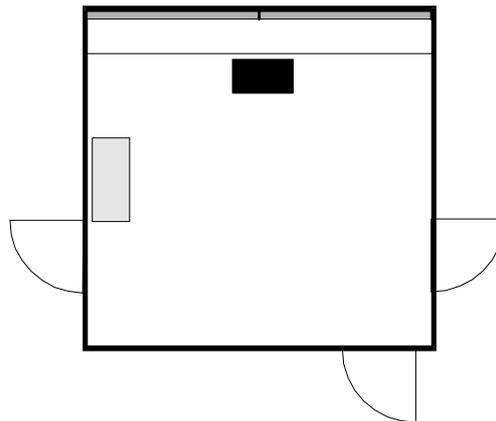


Abbildung 5 PC-Standort im Biologievorbereitungszimmer 1.05

## **Fachbereich Chemie**

### **Chemieunterrichtszimmer 1.06**

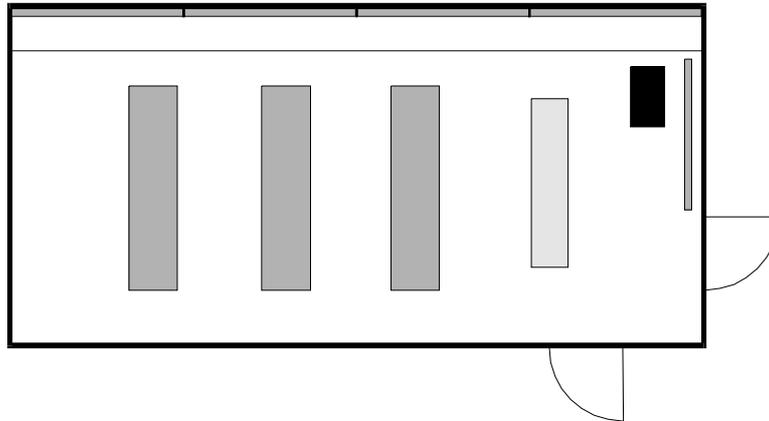


Abbildung 6 PC-Standort im Chemieunterrichtszimmer 1.06

### **Chemieunterrichtszimmer 1.08**

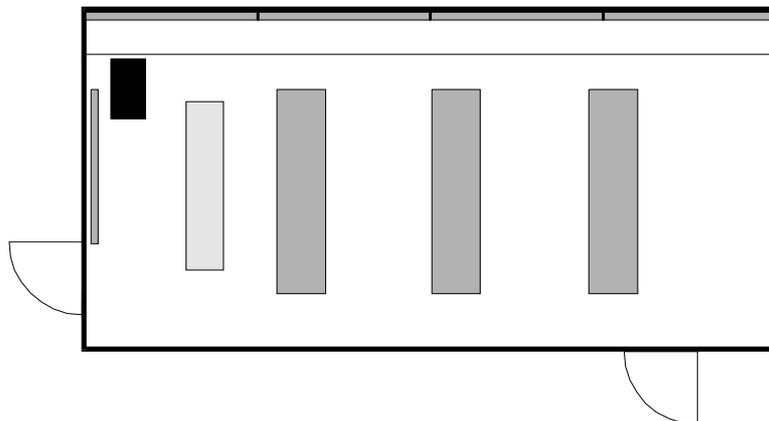


Abbildung 7 PC-Standort im Chemieunterrichtszimmer 1.08

## **Fachbereich Geographie**

### **Geographieunterrichtszimmer 1.12**

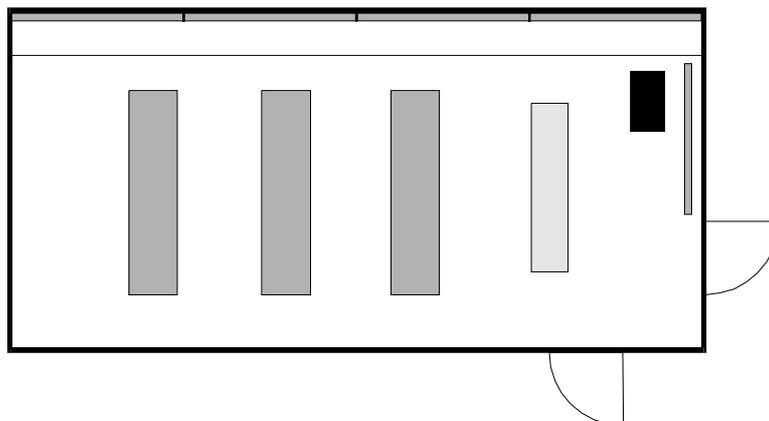


Abbildung 8 PC-Standort im Geographieunterrichtszimmer 1.12

**Geographievorbereitungszimmer 1.13**

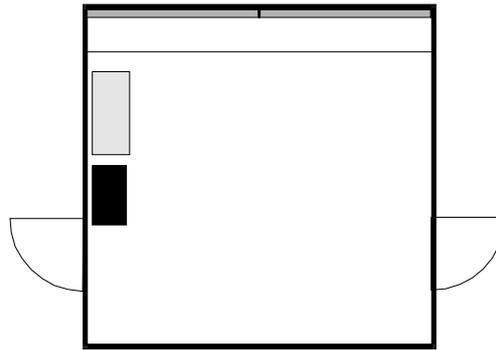


Abbildung 9 PC-Standort im Geographievorbereitungszimmer 1.13

**Fachbereich Physik**

**Physikunterrichtszimmer 2.01**

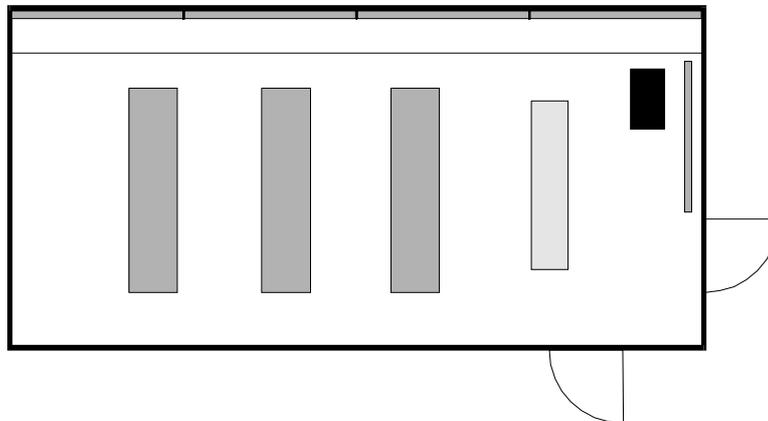


Abbildung 10 PC-Standort im Physikunterrichtszimmer 2.01

**Physikunterrichtszimmer 2.04**

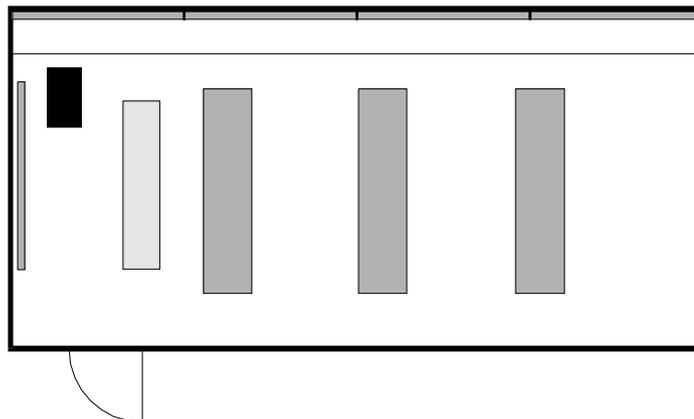


Abbildung 11 PC-Standort im Physikunterrichtszimmer 2.04

**Physikvorbereitungszimmer 2.02**

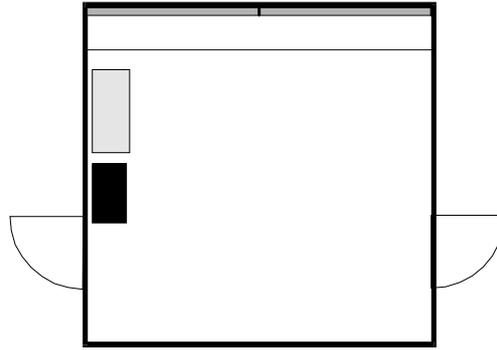


Abbildung 12 PC-Standort im Physikvorbereitungszimmer 2.02

**Physikvorbereitungszimmer 2.03**

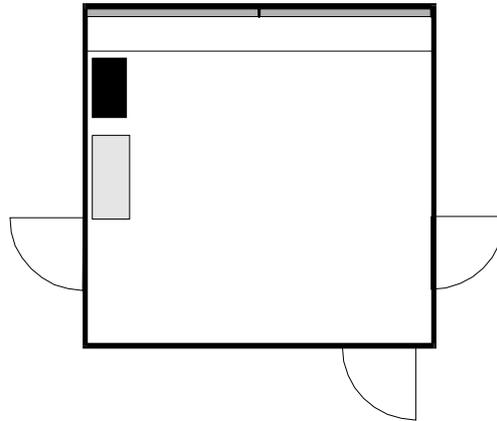


Abbildung 13 PC-Standort im Physikvorbereitungszimmer 2.03

**Fachbereich Werken**

**Werkraum 2.06**

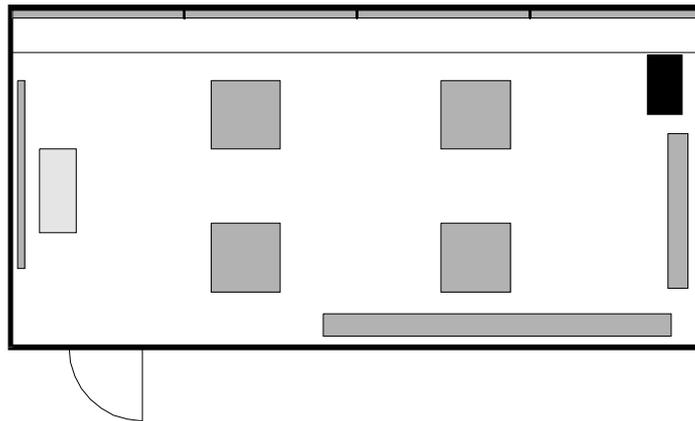


Abbildung 14 PC-Standort im Werkraum 2.06

## **Fachbereich Sprachen**

### **Sprachlabor 2.08**

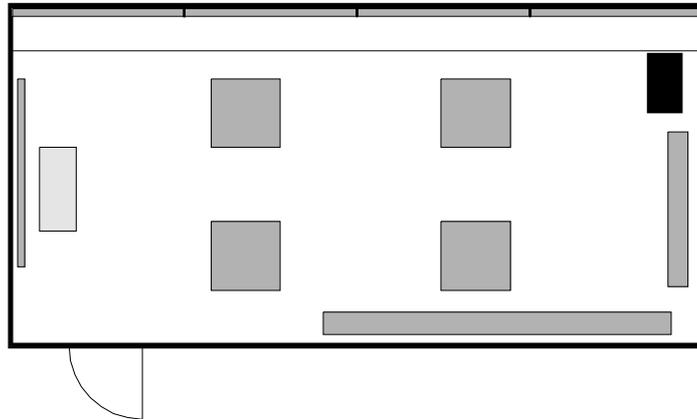


Abbildung 15 PC-Standort im Werkraum 2.08

## **Fachbereich Kunst**

### **Kunstzimmer 2.28**

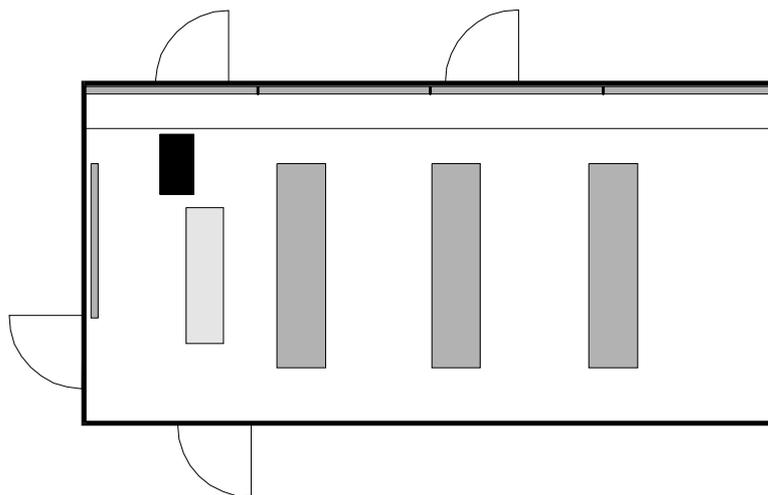


Abbildung 16 PC-Standort im Kunstzimmer 2.28

### **Kunstzimmer 2.31**

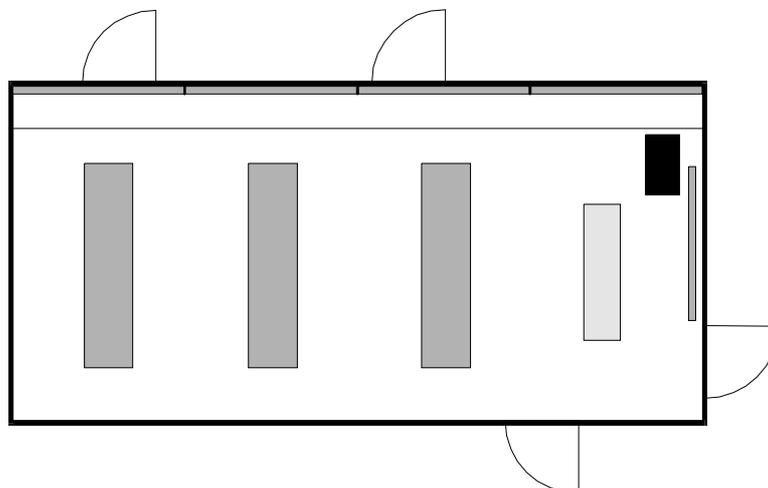


Abbildung 17 PC-Standort im Kunstzimmer 2.31

## **Fachbereich Musik**

### **Musikzimmer 2.29**

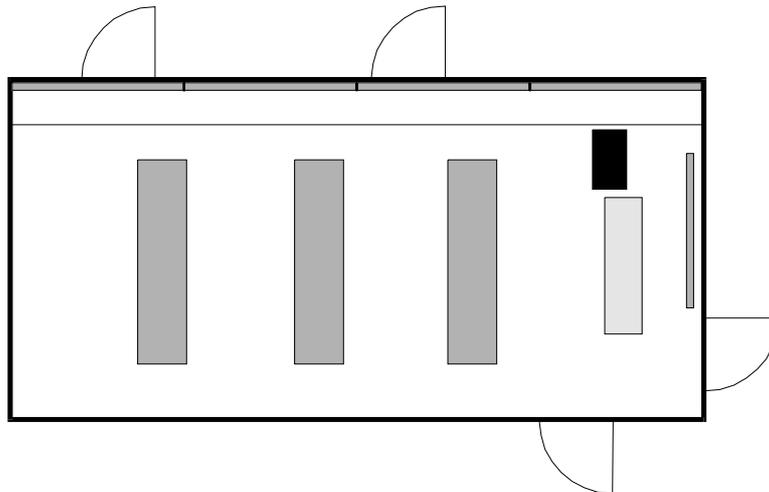


Abbildung 18 PC-Standort im Musikzimmer 2.29

### **Musikzimmer 2.30**

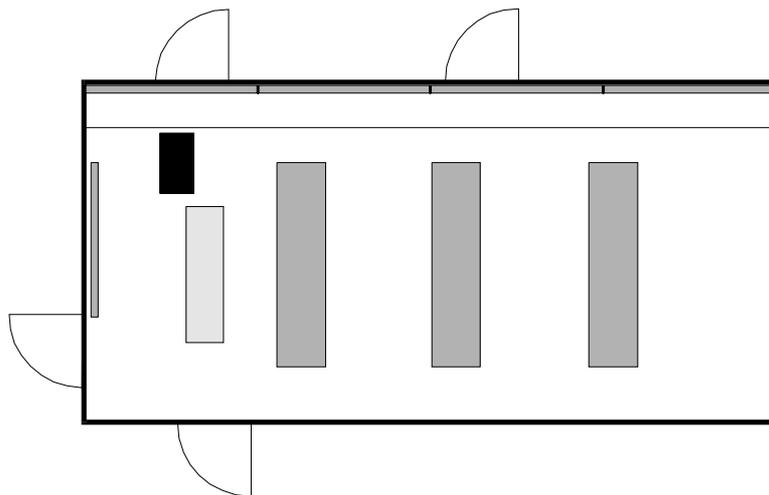


Abbildung 19 PC-Standort im Musikzimmer 2.30