

Empfehlung für die IT-Ausstattung an Polytechnischen Schulen in Tirol

erstellt durch Vertreterinnen und Vertreter von:

KPH – Edith Stein
Landesschulrat für Tirol
Pädagogische Hochschule Tirol
SchulleiterInnen-Service
TBI – Medienzentrum des Landes Tirol
Tiroler Bildungsservice

Version 1.0
Juni 2017



IT-Ausstattung an PTS von KPH, LSR, PHT, SLS, TBI-MEZ, TiBS steht unter einer
[Creative Commons Namensnennung-NichtKommerziell-Keine Bearbeitung 3.0 Österreich Lizenz](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/at/)

IT-Ausstattung an Polytechnischen Schulen

*Empfehlung von: Kirchliche Pädagogische Hochschule – Edith Stein,
Landesschulrat für Tirol,
Pädagogische Hochschule Tirol,
SchulleiterInnen-Service,
TBI - Medienzentrum des Landes Tirol,
Tiroler Bildungsservice*

Adressatengruppen:

- Schulerhalter
- Schulaufsicht
- Schulleitungen
- Kustodinnen und Kustoden

Um die digitalen Medien in der Polytechnischen Schule effektiv einsetzen zu können,
bedarf es der Einrichtung einer entsprechenden Infrastruktur.

Empfehlung, bevor man mit der Ausstattungsplanung loslegt:

Ein Medienentwicklungsplan ist sehr hilfreich
und sollte im SQA-Prozess mitentwickelt
werden!

Ein Medienentwicklungsplan ist ein Instrument, mit dem Schulen in Abstimmung mit dem Schulträger den Einsatz von Medien in Schulen planen und die dafür erforderlichen Voraussetzungen beschreiben können. Er verbindet das pädagogische Konzept mit dem technischen (Ausstattung, Vernetzung, Wartung) und dem organisatorischen Konzept (Fortbildung und Finanzierung). Dadurch wird die pädagogisch sinnvolle Mediennutzung in der Schule nachhaltig gewährleistet.

Da sich digitale Technologien und Kommunikationskanäle rasant ändern, muss die Schule darauf Bedacht nehmen, die Jugend mit dem nötigen Werkzeug auszurüsten, damit sie mit diesen Entwicklungen ein Leben lang Schritt halten kann. Das ist die Ausgangslage für den Start der Digitalisierungsstrategie „**Schule 4.0 – Jetzt wird’s digital**“ durch das Bildungsministerium (vgl.: <https://www.bmb.gv.at/ministerium/vp/2017/20170123.html>).

Eckpfeiler der Digitalisierungsstrategie sind u.a.:

Von der fünften bis zur achten Schulstufe wird eine verbindliche Übung „**Digitale Grundbildung**“ mit einem eigenen Lehrplan im Ausmaß von zwei bis vier Wochenstunden eingeführt. Geplant ist eine Breitbandoffensive für Pflichtschulen und mittelfristig die jährliche Ausstattung aller Schüler/innen der fünften Schulstufe mit Tablets und aller Schüler/innen der **neunten Schulstufe mit Laptops**.

Begriffserklärung der Funktionseinheiten MA und iMA:**MA - Multimedialer Präsentationsarbeitsplatz:**

- Leinwand oder weiße Tafel
- Computer (Notebook oder Desktop-PC)
- Fix montierter Kurzstanzbeamer
- Möglichkeit zur zusätzlichen Anbindung eines Notebooks an den Beamer
- Möglichst einfach zu bedienende Steuereinheit:
 - Mit einer Taste schalten sich Beamer und Lautsprecher ein.
 - Mit einer Taste kann die freeze-Funktion aktiviert werden.
 - Für den Beamer wird keine Fernbedienung benötigt.
- Audioausstattung integriert in den Beamer oder extern (abhängig vom Klassenraum)
- Verkabelung: 1 Doppeldatendose
- Stromversorgung: 4 Schuko-Steckdosen

iMA - Interaktiver Multimedialer Präsentationsarbeitsplatz:

- Erprobte interaktive Lösungen:
(interaktiver Beamer oder Touch-Monitor)
- Computer (Notebook oder Desktop-PC)
- Möglichkeit zur zusätzlichen Anbindung eines Notebooks an den Beamer
- Möglichst einfach zu bedienende Steuereinheit – [s. MA]
- Audioausstattung integriert in den Beamer / Touch-Monitor oder extern (abhängig vom Klassenraum)
- Verkabelung: 1 Doppeldatendose, je nach Wahl der interaktiven Lösung eine zusätzliche Doppeldatendose
- Stromversorgung: 4 Schuko-Steckdosen

A) Als Mindeststandard wird empfohlen

Grundsätzliche Überlegung:

Empfohlen wird eine WLAN-Ausstattung für alle Unterrichtsräume mit entsprechender Lagerungs- und Lademöglichkeit für mobile digitale Geräte. Entscheidet sich eine Schule / ein Schulerhalter für die Lösung BYOD ^[1], fällt unten angeführte Ausstattung mit Schüler/innen-PCs weg.

Unterrichtsräume:

- 1 Multimedialer Präsentationsarbeitsplatz (MA oder besser iMA) [s. S. 4]
- Lerninsel mit mindestens 6 bis 12 Schüler/innen-Arbeitsplätzen oder Laptopwagen in Klassenstärke für je 3 Klassen
- Switch für die Lerninsel (Desktop-PCs / Notebooks)
- Accesspoint (PoE ^[2]) für WLAN
- Verkabelung:
 - 1 Doppeldatendose für MA oder iMA [s. S. 4]
 - 1 Doppeldatendose für Lerninsel
 - 1 Datendose in Deckennähe für Accesspoint
- Stromversorgung:
 - 6 bis 12 Schuko-Steckdosen (Desktop-PCs – 12 bis 24 Schuko-Steckdosen)

Computerräume:

- 1 Multimedialer Präsentationsarbeitsplatz (MA) [s. S. 4]
- Computer laut Klassenschülerhöchstzahl (momentan 25)
- 1 Laserdrucker mit Netzwerkanbindung
- Strukturierte Verkabelung für alle Geräte
- Ab 3 Klassen 2 Computerräume

[1] BYOD Bring Your Own Device – Verwendung privater mobiler Endgeräte

[2] PoE Power over Ethernet

Sonderunterrichtsräume:

- Küche, Werkräume, Aula etc.:
je 1 Multimedialer Präsentationsarbeitsplatz (MA) [s. S. 4]

Arbeitsräume für Lehrerinnen und Lehrer:

- Pro 2 Lehrer/innen (Vollzeitäquivalente) 1 Computer (Desktop-PC / Notebook) mit Anbindung an einen Netzwerkdrucker
- Accesspoint (PoE ^[1]) für WLAN
- Verkabelung:
1 Datendose in Deckennähe für Accesspoint
- Stromversorgung:
je Arbeitsplatz mindestens 2 Schuko-Steckdosen

Arbeitsplatz für Schulleiter/innen:

- PC oder Notebook (inkl. Docking-Station)
- 1 zusätzlicher Monitor für Doppelbildschirmlösung
- Laserdrucker oder Multifunktionsdrucker mit Netzwerkanschluss
- Lokale Backuplösung (externe Sicherung)
- WLAN-Versorgung
- Verkabelung:
2 Doppeldatendosen
- Stromversorgung:
mindestens 8 Schuko-Steckdosen

[1] PoE Power over Ethernet

Technische Standards:

- Internetanbindung des Schulstandorts mit einer Bandbreite von mindestens 30 Mbit download – Glasfaserleitungen bevorzugt
- Strukturierte Verkabelung für alle Unterrichtsräume, Sonderunterrichtsräume, Lehrer/innen-Arbeitsräume, Direktion und Verwaltung
- WLAN-Versorgung für das gesamte Schulgebäude
- Multifunktionsdrucker: Anzahl bestimmt durch Gebäudebeschaffenheit, Nutzung etc.
- Firewall mit Content-Filter als Hilfestellung für Pädagoginnen/Pädagogen bei der Arbeit mit dem Internet
- Schulserver und Backuplösung
- Ladezonen für Mobile Devices
- Schüler/innen verwenden ihre eigenen Headsets

B) Optionale Komponenten

iMA statt MA:

- Funktionseinheit mit einem Touch-Monitor oder interaktiven Beamer [s. S. 4]

Anmerkung zum Support:

- Der Einsatz des iMA erfordert neben einem Einschulungskonzept weiterführende Schulungen und eine Integration in das pädagogische Konzept der Schule.
- Überlegungen für den Supportfall: Aus verschiedenen Gründen können Zusatzkosten für den technischen Support anfallen (Garantiezeiten, Fehlerbehebung außerhalb der Garantie, Probleme mit Steuergerät).

C) Pädagogisch-didaktische Aspekte

Ziel und Nutzen der IT-Infrastruktur an der PTS:

Die optimale Medienausstattung an der Schule ist eine notwendige Voraussetzung für den Erwerb digitaler Kompetenzen. Als Bildungsziele sollen u.a. die Entwicklung einer verantwortungsvollen elektronischen Identität in Zusammenhang mit dem privaten Smartphone und den damit verbundenen Diensten sowie ein kritischer und auf Sicherheit ausgerichteter Umgang mit dem Internet erreicht werden.

Anwendungsbeispiele in ausgewählten Fächern:

- Die Schüler/innen an der PTS erstellen im Rahmen des Deutschunterrichts / Berufsorientierungsunterrichts eine professionelle Bewerbungsmappe am PC.
- Im Fach Technisches Zeichnen wird auch am PC gearbeitet (AutoCAD, SolidWorks, o.ä.).
- In den technischen Fächern wird im Hinblick auf die „Industrie 4.0“ ebenfalls viel im Bereich Automatisierung mit Computern gearbeitet (z.B. Lego Mindstorms, Festo Pneumatik, CNC Steuerungen, u.ä.).
- Im Fach Kreatives Gestalten wird auch teilweise der Computer verwendet (z.B. Paint.net, Gimp, Audacity, u.ä.).
- Besonders im Fachbereich Handel/Büro wird in den meisten Fächern der Computer eingesetzt, in den Fächern Übungsfirma / FPÜ, Betriebswirtschaftliches Seminar und Buchführung und Wirtschaftsrechnen ist ein Arbeiten ohne Computer undenkbar.
- Das Fach Angewandte Informatik ist im Fächerkanon von jedem Fachbereich enthalten.

Außerdem soll in allen Fächern mit der Verwendung des PCs als Lernhilfe zu einem professionellen Einsatz des Computers in der Arbeitswelt hingeführt werden (Handysignatur, eGovernment, Onlinebanking, etc.).

Mehrwert der Verwendung von PCs, Notebooks, Tablets o.Ä.:

Kompetenter, sicherer, kritischer und verantwortlicher Umgang mit digitalen Medien ist als Lern- und Unterrichtsziel anzustreben. Digitale Kompetenz wird gefördert durch:

- Verantwortungsvolle Nutzung digitaler Medien bezogen auf Datenschutz, Sicherheit und soziales Verhalten in virtuellen Räumen;
- Vernetztes, individuelles und differenziertes Lernen mit Lernplattformen, elektronischen Lerntagebüchern, ePortfolios, Web 2.0 Tools udgl.;
- Kommunizieren und Kooperieren über das Internet mit kollaborativen Tools;
- Selbstständiges Suchen, Auswählen, Verarbeiten und Bereitstellen von Informationen aus Online-Quellen;
- Strukturierte Darstellung und Interpretation von gesammelten Daten mithilfe digitaler Medien;
- Dokumentieren, Produzieren, Publizieren und Präsentieren mittels digitaler Medien;
- Visualisierung von Abläufen und Prozessen durch Animationen und Simulationen;
- Kreatives Gestalten von Medien (Fotos, Videos, Hörspielen udgl.);
- Leben einer differenzierten Feedbackkultur in der Klasse mit modernen Kommunikationstechnologien.

D) Anlage: Liste der Mitwirkenden

Name (alphabetisch)	Organisation
Eller Anita	Pädagogische Hochschule Tirol
Fillafer Markus	Tiroler Bildungsservice
Hammerl Helmut	Landesschulrat für Tirol
Kern Michael	Medienzentrum des Landes Tirol
Kofler Robert	Polytechnische Schule Kematen i.T.
Kraler Thomas	Tiroler Bildungsservice
Kromp Heiko	Polytechnische Schule Schwaz
Langer Peter	Pädagogische Hochschule Tirol
Maurek Johannes	Kirchliche Pädagogische Hochschule – Edith Stein
Mayr Werner	Landesschulrat für Tirol
Reich Klaus	Universität Innsbruck
Schett Alois	SchulleiterInnen-Service
Senn Jürgen	SchulleiterInnen-Service
Tratz Erwin	Kirchliche Pädagogische Hochschule – Edith Stein

Redaktion: Eller Anita und Kofler Robert