

9. Infrastrukturkonzept

Die digitale Infrastruktur wird möglichst einfach und einheitlich gehalten und gestaltet. Damit wird der Einsatz für das Lehren und Lernen, sowie das tägliche Arbeiten für alle Nutzerinnen und Nutzer vereinfacht. Die technischen Supportleistungen sollen effizient und kundenorientiert sein.

Im Mittelpunkt der Geräte stehen die persönlichen mobilen Arbeitsgeräte der Mitarbeitenden, Lehrenden und der Lernenden (BYOD). Die Geräte sind unterschiedlich in die Basisinfrastruktur und das Netzwerk eingebunden. Multifunktionsdrucker, grosse Monitore für Gruppenräume, Konferenzkameras, Beamer, Visualizer und interaktive Wandtafeln für Schulungsräume können zur Verfügung stehen. Zum erweiterten Gerätepark können Spezialgeräte, wie zum Beispiel Drohnen, Roboter, 3D-Drucker, Plotter, digitale Foto- und Videokameras und weitere Peripheriegeräte eingesetzt werden, die individuell in den unterschiedlichen Lehrgängen wie auch in MINT-Fächern zum Einsatz gelangen.

Für den Einsatz von Software und Cloud-Services stehen datenschutzkonforme Vereinbarungen mit den entsprechenden Anbietern zur Verfügung. Das Ziel ist, die zur Verfügung stehenden finanziellen Mittel so für die digitale Infrastruktur einzusetzen, dass alle Nutzerinnen und Nutzer diese optimal bei der Erfüllung ihrer Arbeiten, beim Lehren und Lernen unterstützen. Die Nutzung von betriebsfremden Geräten soll möglich sein. Damit können aber nicht alle Möglichkeiten der Peripheriegeräte und Softwaretools unterstützt werden.

9.1 Arbeitsgeräte

Für die interne Administration oder spezialisierte Lehrgänge können je nach Aufgabe abweichende Geräte eingesetzt werden. Grundsätzlich werden diese aber vom Bildungszentrum Polybau je nach Aufgabe zugewiesen: Smartwatches, Smartphones, Tablets, Laptop und Desktopcomputer. Der Fokus liegt bei den Geräten auf mobilen persönlichen Geräten wie Laptops, Tablets und den zugewiesenen Geräten für die Mitarbeiter. Das betrifft sowohl die Geräte, die abgegeben oder im Rahmen des BYOD empfohlen werden.

9.2 Nutzung und Nutzungsmodell von Arbeitsgeräten

Die Nutzung lässt sich über verschiedene Nutzungsmodelle organisieren. Die Anzahl und welche Geräte zum Einsatz kommen, können sich im Verlauf der Ausbildung ändern. Empfehlungen werden gegeben, und je nach Situation angepasst. Das Bildungszentrum Polybau stellt grundsätzlich nur den internen Mitarbeitern Arbeitsgeräte zu Verfügung.

Das Nutzungsmodell orientiert sich am Nutzungskonzept, welches klare Ziele von Supportaufwand und Verantwortlichkeit verfolgt. Die Empfehlungen des Bildungsrates für die Grundbildung (Basis-Variante / Power Variante (BRB 24, 14. Nov. 2016) geht vom Bereitstellen von Geräten für die Lernenden aus. Dies ist bei uns nicht notwendig, da in der SEK II Stufe andere Voraussetzungen gelten als in der SEK I Stufe. Wir verfolgen «BYOD plus Zusatz».

BYOD (Bring your own device)

Ein persönliches Arbeitsgerät hat den Vorteil, dass es entsprechend der individuellen Vorlieben bezüglich Arbeitsorganisation, Gliederung des Desktops, Anordnung der Programme etc. eingerichtet werden kann. Wer von den Lernende bereits privat ein Gerät besitzt, dass die Anforderungen erfüllt, kann dies einsetzen.

Insbesondere für Lehrende bedeutet dieses Modell einen grossen Vorteil, denn die mobilen Geräte stehen sowohl zu Hause für die Vor- und Nachbereitung der Ausbildungseinheiten zur Verfügung als auch in der

Schule während der Unterrichtszeit. Weitere Gerätetypen können als Ergänzung auf freiwilliger Basis genutzt werden.

Gerätetyp (Privat finanziert)	BYOD	BYOD (optional)
Smartwatch		x
Smartphone		x
Tablet		x
Laptop	x	
Tablet-PCs		x

Variante BYOD

Berufs- und Weiterbildung: Pro Lernende Person ein Gerät (1:1)

Zusatz 2:1 – Smartphones

Eine besondere Beachtung gilt den Smartphones. Sie sind oft bereits Teil des Alltags. Dieses Modell sieht vor, dass das Smartphone der Lernende als Zusatzgerät zum privaten Gerät verwendet wird. Im 2:1-Setting bilden die Smartphones in Kombination mit Cloud-Diensten eine optimale Ergänzung zum Modell mit BYOD. Smartphones sind noch etwas mobiler und näher an der Arbeits- und Lebenswelt der Lernenden. Mit Kamera, Mikrofon, Lern-Apps usw. ausgestattet, bilden sie ein wichtiges Tool, das sinnvoll ergänzt.

Das Bildungszentrum Polybau stellt für Lernende grundsätzlich keine Geräte zur Verfügung. Bei der Wahl der Geräte gibt es Empfehlungen und Unterstützung bei der Beschaffung über den Hauslieferanten (Shop). Die Empfehlungen werden periodisch angepasst. Es kommen primär Notebooks / Laptops zum Einsatz.

Mitarbeitende und Lehrende haben unterschiedliche Modelle. Die Geräte werden je nach Modell für die Erfüllung ihrer Arbeit zur Verfügung gestellt, dies hängt vom Anstellungsgrad und Aufgabenbereich ab.

Die Infrastruktur ist so aufgebaut, dass jederzeit mit einem privaten Gerät gearbeitet werden kann, wobei nicht der volle Funktionsumfang zu Verfügung steht.

Die Modelle unterscheiden sich

- Gerät für temporäre Nutzung (gemeinsames Gerät)
- Gerät für personalisierte Nutzung (persönliches Gerät)

Peripheriegeräte stehen den Mitarbeitern und Lehrenden als gemeinsame Geräte zu Verfügung. Diese können teilweise auch von Lernenden genutzt werden.

9.3 Lebenszyklus

Die Lebensdauer der Geräte ist beschränkt. Die Hardware ist im Laufe der Zeit nicht mehr kompatibel zu Softwareaktualisierungen und Sicherheitsupdates können daher nicht beliebig lange implementiert werden.

Bei der Beschaffung wird auf die kantonalen Vorgaben und einen nachhaltigen Mitteleinsatz geachtet. Die Geräte sind bei der Beschaffung auf dem aktuellen Stand der technischen Entwicklung und werden möglichst über die ganze Lebensdauer genutzt. Die Beschaffung wird so geplant, dass sich Gerätewechsel innerhalb der Zyklen vermeiden lassen. Bezüglich Evaluation von Geräten orientiert sich das Bildungszentrum Polybau am Stand der Technik und den Anforderungen, die Ausbildung und die Tätigkeit der Nutzer. Bei der Beschaffung wird darauf geachtet, dass die Aktualisierung der Software über die vorgesehene Lebensdauer des Geräts gewährleistet ist.

9.4 Finanzielle Aspekte

Der Betrieb einer ICT-Infrastruktur ist mit erheblichem finanziellem Aufwand verbunden. Neben den Beschaffungskosten für Hardware und Software fallen weitere laufende Aufwendungen an. Bei der Finanzplanung der Bereichsleitungen wird darauf geachtet, dass alle ihre laufenden Kosten ihrer ICT-Infrastruktur budgetieren.

Dafür können sie sich an die Fachgruppe Medien & ICT wenden, welche sie dabei unterstützt. Das umfasst neben dem Anschaffungspreis für die Hardware auch die weiteren Kosten, welche beim Betrieb einer ICT-Infrastruktur entstehen: Kosten für Installation, Inbetriebnahme, Software, Support, Wartung, Ersatzbeschaffungen und Weiterbildung. Zu den Vollkosten für die Arbeitsgeräte kommen die Kosten für die Basisinfrastruktur hinzu. In den ordentlichen Budgets sind so weit definierbar ICT-Mittel enthalten. Da sich die technische Entwicklung kaum verlangsamen wird, ist in das ordentliche Budget ein substantieller Betrag für die laufende Entwicklung zu integrieren.

9.5 Basisinfrastruktur

Die Basisinfrastruktur besteht aus ICT-Komponenten, die es ermöglichen, an den Bildungsstandorten mit persönlichen mobilen Geräten zu arbeiten. Das Bildungszentrum Polybau betreibt eine Basisinfrastruktur, die folgende Komponenten enthalten:

- Netzwerk,
- Audio- Videotechnik (AV-Medien),
- Multifunktionsdrucker
- Betriebskomponenten (Haustechnik, Telefonie)
- Cloudanbindung

Bezüglich Verlässlichkeit und Verfügbarkeit setzt das Bildungszentrum Polybau hohe Anforderungen. Demzufolge stellt sie den erforderlichen technischen Support sicher. Wir arbeiten mit externen Partnern zusammen, die einen reibungslosen Betrieb des Netzwerks (Internet-Anbindung, Firewall, LAN und WLAN) sicherstellen. Bei den AV-Medien achten wir darauf, dass diese durch persönliche Mobile Geräte von Mitarbeitern, Lehrenden und Lernenden ohne zusätzliche Softwareinstallationen nutzbar sein können.

Bei der Beschaffung von Multifunktionsdrucker achten wir darauf, dass diese nach dem definierten Netzwerkzugang mit den vorgegebenen Geräten wie z.B. Smartphones, Tablets, Notebooks und Desktopcomputer nutzbar sind. Bezüglich der Betriebssysteme ist für die Mitarbeiter und internen Abläufe Windows vorgegeben. Für die Lernenden sollte es keine Einschränkungen geben, Windows ist aber wegen der komplexen Kompatibilität erwünscht. Das Bildungszentrum Polybau nutzt die Basisinfrastruktur zur Einbindung weiterer Betriebskomponenten wie Haustechnik und Telefonie.

9.6 Netzwerk

Das Netzwerk umfasst im Wesentlichen die Internetanbindung, Firewall und Filtermöglichkeiten, LAN und WLAN. Die Dimension des Netzwerks hängt von der Anzahl Geräte ab, die im Netz eingebunden sind.

Geplant und betrieben wird das Netzwerk mit einer nachhaltigen Perspektive. Je nach Grösse und Dauer der Verfügbarkeit der Schulstandorte erfolgt die Anbindung den Anforderungen entsprechend ans Internet. Die Einbindung der mobilen Geräte der Lernenden erfolgt jeweils über WLAN. Das WLAN muss so ausgelegt sein, dass es dem reibungslosen Unterricht mit vielen Benutzern standhält. Das wird durch redundante Internetanschlüsse erreicht. Für die internen Mitarbeiter und Lehrenden ist auch ein LAN-Netzwerk verfügbar.

Für den Betrieb des Netzes steht dem Bildungszentrum Polybau ein internes Supportteam zur Verfügung, welches ergänzend für den ordentlichen Betrieb mit einer verantwortlichen externen Firma zusammenarbeitet. Die Sicherheit im Netzwerk muss gewährleistet sein.

9.7 Audio Video

Die Audio-Video-Technik (AV-Medien) umfasst Beamer, Tonanlagen, Visualizer, Konferenzkameras, grosse Monitore und interaktive Wandtafeln.

Bei der Beschaffung von AV-Medien wird auf eine einfache Bedienbarkeit und Integration der mobilen Geräte der Mitarbeiter und Lehrende geachtet. Auch soll Lernenden in gewissen Lernsequenzen dieser Zugang einfach ermöglicht werden. Zur Einbindung der persönlichen Geräte setzen wir auf Technologien, die in der heimischen ICT-Infrastruktur für die Präsentation von Notebook oder Smartphone-Inhalten über Beamer, grossen TV-Monitoren und interaktive Wandtafeln visualisiert werden können. Visualizer ergänzen die Möglichkeiten.

Die AV-Switches sind so konzipiert, dass externe Geräte einfach verbunden werden können und unter den verschiedenen Eingabegeräten umgeschaltet werden kann. Klassenzimmer werden alle mit dem gleichen Standard ausgerüstet. Der Standard wird durch eine Docking-Station mit Bildschirm, Tastatur und Maus definiert, wo die verschiedenen Benutzer ihre Geräte anschliessen können. Interaktive Wandtafeln mit Audiolösung und ein Bedienpanel, wo auch externe Geräte angeschlossen werden können, gehören zu den Standardeinrichtungen eines Klassenzimmers. Das vereinfacht die Bedienbarkeit und erlaubt eine flexible Raumzuteilung.

Optionale Anforderungen wie W-Lan oder [Bluetooth](#) werden individuell eingerichtet. Bei Lernräumen / Gruppenräumen und Sitzungszimmer werden diese Anforderungen individuell definiert.

9.8 Multifunktionsdrucker

Wir achten im Druckkonzept auf eine Ressource schonende Nutzung. Die Anzahl Drucker wird auf wenige notwendige Multifunktionsdrucker reduziert, welche von allen Mitarbeitern und Lehrenden genutzt werden können. Für Lernende steht ein Standortdrucker zu Verfügung, an dem kostenpflichtige Ausdrücke möglich sind. Die Daten sollen digital darauf übertragen werden können. Wenn immer möglich, werden Dokumente und Arbeitsblätter elektronisch zur Verfügung gestellt.

Anstelle der Anschaffung von eigenen Spezialdruckern für Fotos und den Druck von Plakaten, arbeitet das Bildungszentrum Polybau mit Externen oder Copy Center zusammen, welche diese Formate ausdrucken kann.

9.9 Betriebskomponenten

Für die Gebäudeautomation, die Haustechnik und Telefonie nutzen wir die Basis-Infrastruktur des Bildungszentrums Polybau. Weitere Konvergenz mit der Haustechnik und der Gebäudeautomation sind nicht Bestandteil dieses Konzeptes, müssen aber laufend eruiert und nötigenfalls integriert werden. (Heizung, Lüftung, Storen Steuerung, Schliesssysteme, Beleuchtung und die Telefonie)

9.10 Betrieb und Support

Der reibungslose Betrieb der ICT-Infrastruktur hat Priorität. Für die einzelnen Komponenten wie persönliche Arbeitsgeräte, Cloud-Services, Internet-Anbindung, LAN, WLAN, AV-Medien, Multifunktionsdrucker, Telefonie, Spezialgeräte haben wir definierte Supportstellen oder externe Dienstleister, welche Geräte warten, Updates durchführen und im Störfall als Anlaufstelle dienen. Die maximale Ausfallzeit der einzelnen Komponenten ist geregelt. Unser Support ist zu den üblichen Bürozeiten erreichbar. Für den Support des externen Dienstleisters steht ein Ticket System zu Verfügung, welches die Störungsintensität der einzelnen Komponenten eruiert soll. Das interne Supportteam ist über verschiedene Kanäle erreichbar. Das Bildungszentrum Polybau sorgt dafür, dass alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter über die Supportorganisation, Neuerungen / Anpassungen informiert sind und die nötigen Informationen erhalten.

9.11 Erneuerungen

Wir halten unsere ICT-Basisinfrastruktur auf einem technisch aktuellen Stand. Dies sind für persönliche Arbeitsgeräte, Internet-Anbindung, LAN, WLAN, Cloudservices, AV-Medien, Multifunktionsdrucker, Spezialgeräte, Telefonie und weitere Geräte entsprechend ihrer Lebensdauer mehrere Jahre. Bei einer notwendigen Erneuerung oder Neuanschaffung werden die erforderlichen finanziellen Mittel vorausschauend im ICT-Budget budgetiert. Falls dies nicht möglich ist (z.B. defekt), wird mit der zuständigen Stelle eine individuelle Lösung gesucht. Bei Geräten, die durch die rasche Entwicklung technisch überholt sind, schätzt das Bildungszentrum Polybau mit ihrem CIO ab, wie weit sich ein Wechsel vor dem Ablauf der Gerätelebensdauer rechtfertigt.

9.12 Risikokultur

Das Bildungszentrum Polybau setzt sich dafür ein, dass der Datenschutz und die Datensicherheit innerhalb der Basisinfrastruktur eingehalten werden. Für die Publikation und Speicherung der Daten im Netz nimmt sie eine Klassifizierung der Daten vor und legt fest, welche zusätzlich besonders geschützt werden müssen. Bezüglich Medienschutz orientiert sie sich am Alter der Lernenden und den Medienschutzangeboten, welche die Betriebssystembetreiber zur Verfügung stellen.

Darüber hinaus fördert sie bei allen Beteiligten die erforderlichen Medienkompetenzen für einen sicheren Umgang mit Daten im Netz. Bei der Publikation von Inhalten im Netz respektiert das Bildungszentrum Polybau das Urheberrecht und achtet darauf, dass keine Strafrechtsnormen verletzt werden. Für die Publikation von Personenbildern im Netz holt sie das Einverständnis der betroffenen, respektive der Erziehungsberechtigten ein.

Lernende sowie Lehrende werden in Bezug auf das Einspielen von Software- und Sicherheitsupdates auf deren persönlichen mobilen Geräten (BYOD) und beim Erstellen von Backups sensibilisiert. Mit einer bewusst gestalteten Risikokultur gehen wir das Thema an, sowohl auf der Ebene von Information über Risiken, gemeinsam minimieren von Risiken durch technische Vorkehrungen und dem Festlegen von verbindlichen Regelungen.