



Claudia Hug

Claudia Hug ist Rektorin des Bildungszentrum Limmattal.

 Auch von Claudia Hug

 23/05/25  Diskussion

«Berufsbildung 2040 – Perspektiven und Visionen»: Neue Lernumgebungen, smarte Technologien und soziale Kompetenzen

Berufsfachschule 2040: «Escape» in die Zukunft

Die Berufsfachschule der Zukunft ist weit mehr als ein Lernort. Sie wird zur Plattform für Innovation, zum sozialen Raum für Persönlichkeitsentwicklung und zum Motor für nachhaltiges Handeln in einer dynamischen Arbeitswelt. Um diese Vision Wirklichkeit werden zu lassen, braucht es die konsequente Weiterentwicklung dieser Schulen – technologisch, didaktisch und kulturell. Einiges davon ist am Bildungszentrum Limmattal bereits Realität, anderes noch Vision.

Wie gestalten adaptive Lernsysteme, KI-gestützte Diagnosetools und Virtual-Reality-Simulationen personalisierte Lernpfade?

Die Berufsbildung wandelt sich: Technologische Innovationen, globale Megatrends und sich verändernde Arbeitsmarktbedürfnisse erfordern neue Antworten. Berufsfachschulen, als tragende Säulen der dualen Bildung, stehen vor der Herausforderung, pädagogische Ansätze neu zu denken und mitzugestalten.

Zukunft denken: Fünf Fragen für die Berufsbildung 2040

- **Digitale und interdisziplinäre Kompetenzen:** Wie integriert die Berufsfachschule von morgen Future Skills wie digitale Souveränität, systemisches Denken, komplexes Problemlösen und Innovationskompetenz in neue Lerncluster und in die interdisziplinäre Projektarbeit?

- **Hybride Lernmodelle, KI und Smart Learning Spaces:** Wie gestalten adaptive Lernsysteme, KI-gestützte Diagnosetools und Virtual-Reality-Simulationen personalisierte Lernpfade und hybride Lernräume an Berufsfachschulen, um die Selbststeuerung und Reflexionsfähigkeit der Lernenden zu stärken?
- **Kooperation mit Unternehmen und Co-Creation:** Wie werden Ausbildungsbetriebe zu aktiven Curriculums-Partnern und wie entstehen Innovationshubs und projektbasierte Lernkooperationen zwischen Schule und Unternehmen?
- **Durchlässigkeit und lebenslanges Lernen:** Wie fördern modulare Abschlüsse, Micro-Credentials und Blockchain-basierte Lernnachweise die Durchlässigkeit des Bildungssystems und das lebenslange Lernen?
- **Soziale Kompetenzen und hybride Sozialräume:** Wie stärken hybride Sozialräume, digitale Peer-Feedback-Systeme und virtuelle Klassenzimmer die emotionale Intelligenz, Kooperationsfähigkeit und interkulturelle Kompetenz der Lernenden in einer digitalisierten Welt?

Lernen neu erleben: Virtuelle Escape Rooms

Um Antworten auf diese Fragen zu finden, braucht es neue Bildungsansätze. Ein Format, das spielerisches, kollaboratives und kompetenzorientiertes Lernen ideal verbindet, sind virtuelle Escape Rooms – interaktive Lernumgebungen, in denen Lernende Rätsel lösen, Informationen verknüpfen, im Team zusammenarbeiten und eine «Mission» erfüllen. Dabei werden nicht nur Fachinhalte vermittelt, sondern auch Problemlösungskompetenz, Kommunikation und Selbstorganisation gestärkt.

Berufsfachschulen können Escape-Room-Plattformen mit 3D-Umgebungen oder Mixed-Reality-Elementen nutzen. Lernende übernehmen spezifische Rollen und bewältigen gemeinsam zeitkritische Szenarien – eine hervorragende Vorbereitung auf die vernetzte Arbeitswelt von morgen.

Mögliche Beispiele für die Praxis

Logistiker suchen einen verschwundenen Container. Ein Container mit sensibler medizinischer Fracht ist auf dem digitalen Lageplan nicht mehr auffindbar. Die Lernenden müssen anhand von Lieferdokumenten, Lagermanagement-Systemen, Zollpapieren und Geodaten herausfinden, wo der Fehler passiert ist und den Container rechtzeitig rekonstruieren. Diese Form des gamifizierten Lernens (Find the Code (<https://find-the-code.ch/produkt/online-logistik/>)) setzen wir am Bildungszentrum

Limmattal bereits heute um.

Find the Code – Allgemeinbildung. In diesem Spiel, das wir in Zusammenarbeit mit der EHB und mit fachdidaktischer Unterstützung von Daniel Schmuki entwickelt haben, steht die Frage im Mittelpunkt: Was ist echt, was ist fake? Die Lernenden übernehmen die Rolle von digitalen Detektivinnen: Sie versuchen, einen sogenannten Fake News Spreader zu stoppen, der über Social Media automatisiert Falschinformationen zu gesellschaftlichen, politischen und wirtschaftlichen Themen verbreitet. Innerhalb von zwei Stunden und 15 Minuten müssen sie Rätsel lösen, kritische Fragen beantworten und aus den Hinweisen einen Geheim-Code entschlüsseln, um die Verbreitung der Desinformation zu stoppen (Find the Code Allgemeinbildung (<https://find-the-code.ch/produkt/allgemeinbildung/>)).

Skills: Datenanalyse, ERP-Systemverständnis, Zeitmanagement, Teamarbeit

Strassentransportfachleute sehen einen Sondertransport in Gefahr. Ein Gefahrguttransport muss unter höchsten Sicherheitsauflagen über Nacht umgeleitet werden – durch unbekannte Bauzonen. Die Lernenden analysieren GPS-Daten, Verkehrsregeln, Wetterprognosen und interne Logbücher, um den sichersten Weg zu planen.

Skills: Routenplanung, Rechtsvorgaben, Entscheidungsfindung, Kommunikation

Recyclistinnen wollen den Recycling-Code retten. In diesem fiktiven Szenario droht durch eine Sabotage die Einführung eines falschen Materialcodes – mit gravierenden ökologischen Folgen. Lernende müssen Materialdatenblätter prüfen, gesetzliche Vorgaben anwenden und den wahren Code durch eine Logik-Challenge entschlüsseln.

Skills: Materialkunde, Umweltvorgaben, Fehleranalyse, Kollaboration

Durch die gezielte Reflexion im Anschluss an solche Escape Room Missions werden soziale und überfachliche Kompetenzen zusätzlich gefördert. Virtuelle Escape Rooms haben weitere Potenziale:

- Escape Rooms als Prüfungsformat: Statt traditioneller Prüfungen lösen Teams ein komplexes Szenario unter realitätsnahen Bedingungen.
- Integration von KI-Coaches: Eine virtuelle KI-Figur gibt Hinweise, stellt kritische Rückfragen oder liefert differenziertes Feedback.
- Partizipative Entwicklung: Lernende erstellen selbst Escape Room Szenarien für andere Klassen – und vertiefen dabei ihre methodischen und digitalen Kompetenzen.

Escape Rooms sind ein Element einer lebendigen Berufsbildungskultur. Sie verbinden didaktische Wirksamkeit mit Spiel, Spannung und sozialem Lernen. Sie eignen sich für die Berufsbildung von morgen, weil sie die Verbindung von Fachwissen, digitalen Tools, Teamarbeit und Reflexion fördern.

Vision 2040: Lernwelten neu denken, Zukunft gestalten

Die Verankerung solcher didaktischer Innovationen ist Teil einer umfassenden Vision: Die Berufsfachschule von morgen wird sich von einer klassischen Bildungsinstitution hin zu einer adaptiven Lern- und Kompetenzplattform wandeln.

Die Verankerung solcher didaktischer Innovationen ist Teil einer umfassenden Vision: Die Berufsfachschule von morgen wird sich von einer klassischen Bildungsinstitution hin zu einer adaptiven Lern- und Kompetenzplattform wandeln.

Hybride Lernumgebungen: Smart Learning Spaces. Hybride Lernumgebungen prägen die Berufsbildung der Zukunft. Smart Learning Spaces nutzen KI-gestützte Diagnosetools, die Lernstände in Echtzeit analysieren und personalisierte Aufgaben vorschlagen. Virtual Reality Simulationen (VR) ermöglichen realitätsnahe Übungsszenarien, etwa in Pflege, Industrie oder Logistik. Lernende trainieren praxisnah und erhalten sofortiges Feedback zur Fehleranalyse. Beispiel: Ein Elektroinstallateur simuliert in VR das Verdrahten eines Smart-Home-Systems, erhält direktes Feedback und reflektiert die Erfahrung im Präsenzunterricht.

Am Bildungszentrum Limmattag erproben wir Rahmen eines BeLEARN-Forschungsprojekts (<https://www.ehb.swiss/forschung/projekte/virtual-reality-der-berufsbildung-und-ihre-auswirkungen-auf-kognition-emotion>) zur Didaktik der Zukunft auch den Einsatz von Virtual Reality im allgemeinbildenden Unterricht. Entwickelt wurde ein didaktisches Szenario zum Thema «Wohnungsmängel erkennen», das den Lernenden nicht nur theoretisches Wissen vermittelt, sondern dieses in einem realitätsnahen 360°-Assessment praktisch überprüft.

Future Skills

- Digitale Souveränität
- Selbstgesteuertes Lernen
- Umgang mit KI und Automatisierung

Interdisziplinäre Kompetenzzentren: Cluster statt Berufsklassen. Die klassische Trennung nach Berufen wird zunehmend aufgehoben zugunsten von Themen- und Projektclustern wie «Smart Manufacturing», «Circular Economy» oder «HealthTech» mit Fachrichtungen aus Technik, Logistik und Umwelt. Lernende arbeiten an realen Projekten, die von Unternehmen und Start-ups eingereicht werden. Der Fokus liegt auf der Methodenkompetenz, z.B. Design Thinking, Lean Startup, systemisches Denken. Beispiel: Ein Projektteam aus KV-, Polymechanik- und Logistiklernenden entwickelt gemeinsam ein CO2-reduziertes Lieferkonzept für den urbanen Raum.

Am BZLT befinden wir uns in der Entwicklung von vermehrtem Projektunterricht. Diese Lernform ermöglicht es den Lernenden, ihr Wissen in praxisnahen, vernetzten Situationen anzuwenden und eigene Lösungen zu entwickeln. Damit stärken wir nicht nur Problemlösekompetenz und Selbstverantwortung, sondern schaffen auch einen direkten Bezug zur Arbeitswelt.

Future Skills

- Komplexes Problemlösen
- Systemisches Denken
- Innovationskompetenz

Kooperation mit Ausbildungsbetrieben: Curriculumspartner auf Augenhöhe.

Betriebe werden Co-Creator des Lerninhalts: Sie bringen eigene Innovationsprojekte ein, die im Unterricht aufgegriffen werden. Mit digitalen Lerntagebüchern und Badges (siehe Textkasten*) dokumentieren Lernende ihren Kompetenzerwerb, der durch alle Partner via Blockchain überprüfbar ist (Blockchain-basierte Leistungsnachweise*). Branchen-Hubs (z.B. «TechLab Zürich») bieten geteilte Werkstätten, gemeinsame fachliche Coachings und Wissenstransfer. Beispiel: Ein Industriebetrieb definiert einen Innovationsbedarf (z.B. «Produktionsprozess mit 30% weniger Energie»), der in Zusammenarbeit mit der Schule in einem Semesterprojekt bearbeitet wird.

Future Skills

- Unternehmertum
- Netzwerkkompetenz
- Projektmanagement

Schulen werden vermehrt digitale Peer-Feedback-Systeme implementieren, in denen soziale Lernziele aktiv reflektiert werden. Dies stärkt die persönliche Entwicklung und fördert die soziale Verantwortung.

Soziale Kompetenzen in einer digitalisierten Welt: Hybride Sozialräume*. Neben klassischen Klassenzimmern nutzen wir am BZLT bereits hybride Sozialräume, um Zusammenarbeit über Distanzen hinweg zu ermöglichen. Darüber hinaus definieren wir Lernräume konsequent neu – nicht mehr nur als Orte der Wissensvermittlung, sondern als Begegnungsräume, Lernräume, Kreativräume und Denkräume.

Schulen werden vermehrt digitale Peer-Feedback-Systeme implementieren, in denen soziale Lernziele aktiv reflektiert werden. Dies stärkt die persönliche Entwicklung und fördert die soziale Verantwortung. Beispiel: Lernende führen ein gemeinsames ePortfolio zur Reflexion sozialer Erfahrungen im Betrieb und in der Schule, unterstützt durch kollektives Feedback. Ein weiterer zentraler Baustein in unserer digitalen Bildungsstrategie ist die geplante Weiterentwicklung unseres bestehenden Feedbacktools «Logbuch» zu einem umfassenden eLernportfolio.

Future Skills

- Emotionale Intelligenz
- Kooperationsfähigkeit
- Interkulturelle Kompetenz

Lebenslanges Lernen und Micro-Credentials*: Die Schule als Bildungs-Hub.

Berufsfachschulen entwickeln modulare Weiterbildungsangebote, die auch für Quereinsteigerinnen und Unternehmen geöffnet sind. Lernmodule sind branchenübergreifend, online verfügbar und mit anerkannten Micro-Credentials oder mit Open Badges abschliessbar. In Zusammenarbeit mit Hochschulen und Betrieben entstehen Lernnetzwerke für regionale Arbeitsmärkte. Beispiel: Eine Pflegefachfrau besucht ein Abendmodul zur «Digitalisierung in der Gesundheitsbranche» – und sammelt damit anrechenbare Credits für einen späteren CAS.

Future Skills

- Lernfähigkeit («Learning Agility»)
- Resilienz
- Veränderungskompetenz

Nachhaltigkeit und soziale Verantwortung: Bildung für die Welt von morgen.

Berufsfachschulen integrieren Nachhaltigkeit als Querschnittsthema: Themen wie ökologische Transformation, soziale Innovation und gesellschaftliches Engagement werden integrale Bestandteile der Ausbildung sein und fördern verantwortungsvolles Handeln. Beispiel: Lernende entwickeln ein Konzept für ressourcenschonendes Bauen im Auftrag einer Gemeinde.

Future Skills

- Nachhaltigkeitskompetenz
- Ethik- und Wertebewusstsein
- Verantwortungsvolles Handeln

Zusammenfassung

Wir befinden uns auf dem Weg zu virtuellen Escape-Räumen als didaktisches Format. Diese Lernform verbindet Motivation, Rätsellogik, mediale Kompetenz und Fachinhalte zu einem ganzheitlichen Bildungserlebnis.

Die Berufsfachschule der Zukunft wird zum pulsierenden Knotenpunkt individueller Lernreisen: Sie verbindet smarte Technologien wie KI und Virtual Reality mit menschlicher Kreativität, sozialer Verantwortung und nachhaltigem Handeln. Lernende bewegen sich flexibel zwischen Präsenz- und digitalen Räumen, erwerben Micro-Credentials und Badges für ihre persönliche Laufbahn und arbeiten interdisziplinär an realen Projekten. Escape Rooms, Blockchain-Leistungsnachweise und Innovationshubs werden Alltag sein. Die Schule wird sich neu definieren – als adaptive Plattform, als Innovationslabor und als sozialer Raum. Wer 2040 erfolgreich sein will, wird Technologie nicht blind folgen, sondern bewusst gestalten.

Mit der Kombination von immersiven Lernumgebungen (VR) und interaktiven, narrativen Spielszenarien wie Find the Code hat das Bildungszentrums Limmattal bereits erste Schritte in dieser Richtung gemacht. Wir befinden uns auf dem Weg zu virtuellen Escape-Räumen als didaktisches Format. Diese Lernform verbindet Motivation, Rätsellogik, mediale Kompetenz und Fachinhalte zu einem ganzheitlichen Bildungserlebnis. Die Entwicklung solcher virtueller Escape-Räume ist allerdings mit erheblichen Kosten verbunden – sowohl in technischer als auch in personeller Hinsicht. Deshalb verfolgen wir diesen Weg gezielt in Kooperation mit externen Partnern aus Forschung und Wirtschaft.

Weitere Informationen zum Grundkonzept n47e8 (<https://bzlt.ch/n47e8>) des Bildungszentrums Limmattal. Ein Bericht zur Evaluation dieses Konzepts (<https://transfer.vet/ein-neues-paedagogisches-konzept-im-digitalen-lernraum/>) erschien in Transfer.

Literaturhinweise

- SBFI (2024): Berufsbildung in der Schweiz (<http://www.sbf.admin.ch/sbf/de/home/bildung/berufliche-grundbildung.html>). Zahlen, Daten, Fakten zur beruflichen Grundbildung und Berufsmaturität
- SBFI (Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation): Leitbild Berufsbildung 2030 (https://berufsbildung2030.ch/images/pdf_de_en/vision2030_d.pdf)
- OBS EHB: Trendberichte (<http://www.ehb.swiss/forschung/obs/trendmonitoring-trends-in-der-berufsbildung>).
- Schweri, J., Trede, I. & Dauner, I. (Hrsg.) (2018). Digitalisierung und Berufsbildung (<https://www.ehb.swiss/forschung/obs/digitalisierung-und-berufsbildung-herausforderungen-und-wege-in-die-zukunft>). Herausforderungen und Wege in die Zukunft. OBS EHB Trendbericht 3. Zollikofen: Eidgenössisches Hochschulinstitut für Berufsbildung EHB.
- Sabine Seufert (2018): Flexibilisierung der Berufsbildung im Kontext fortschreitender Digitalisierung (<https://www.sbf.admin.ch/sbf/de/home/dienstleistungen/publikationen/publikationsdatenbank/berufsbildung-digitalisierung.html>). Institut für Wirtschaftspädagogik, Universität St. Gallen
- OECD: OECD Skills Outlook 2021 (https://www.oecd.org/en/publications/oecd-skills-outlook-2021_0ae365b4-en.html) Learning for Life
- https://www.oecd.org/en/publications/oecd-skills-outlook-2021_0ae365b4-en.html
- World Economic Forum (WEF): Future of Jobs Report 2023 (<http://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2023/>). Genf.
- SKBF (2023). Bildungsbericht Schweiz 2023 (<http://www.skbf-csre.ch/bildungsbericht/bildungsbericht/>). Aarau: Schweizerische Koordinationsstelle für Bildungsforschung

Instrumente für eine Berufsfachschule 2040

Blockchain-basierte Lernnachweise: Blockchain-Technologie ermöglicht fälschungssichere, transparente und dezentrale Bildungszertifikate. Lernende erhalten für absolvierte Module Micro-Credentials oder Badges – digitale

Nachweise, die auf einer Blockchain gespeichert sind, unveränderbar und jederzeit überprüfbar. Beispiel: Ein Lernender dokumentiert in seinem digitalen Portfolio Blockchain-verifizierte Micro-Credentials in «Data Analytics für Logistikerinnen» und «Nachhaltige Lieferketten». Unternehmen erkennen seine Kompetenzen sofort – ohne klassische Zeugnisprüfungen.

Vorteile

- Sofortige Echtheitsprüfung durch Betriebe und Bildungsinstitutionen
- Lebenslanges digitales Kompetenzportfolio für individuelle Bildungswege
- Unterstützung modularer und flexibler Ausbildungsgänge
- Schutz der Eigentumsrechte der Lernenden an ihren Nachweisen

Micro-Credentials: Micro-Credentials sind kleine, spezifische Qualifikationsnachweise, die einzelne Kompetenzen, Fähigkeiten oder Lernleistungen dokumentieren. Im Gegensatz zu klassischen Abschlüssen (wie einem Lehrabschluss, einer Berufsmatura oder einem Bachelorabschluss) umfassen sie kompakte Lerneinheiten – oft zu sehr gezielten Themen oder Fertigkeiten.

Micro-Credentials sind die «Bausteine» einer flexiblen Lernkultur – klein, schnell, praxisnah und nachweisbar. Sie sind ein zentrales Element der Vision «Berufsbildung 2040», weil sie Lernen individuell, transparent und anschlussfähig machen.

Hybride Sozialformen: Hybride Sozialräume sind soziale Interaktionsräume, die digitale und physische Lernumgebungen bewusst miteinander verzahnen, um soziale Kompetenzen und zwischenmenschliches Lernen gezielt zu fördern. «Hybrid» bedeutet hier nicht einfach «entweder oder», sondern ein integriertes Zusammenspiel von folgenden Elementen:

- Virtuelle Austauschformaten (z. B. digitale Klassenzimmer, Peer-Feedback-Apps, ePortfolios, virtuelle Gruppenräume)
- Gezielte Präsenzangebote (z. B. Workshops, Kommunikationstrainings, Teamchallenges).

Ziel: Lernende sollen in beiden Welten soziale Fähigkeiten entwickeln – empathisch, kooperativ, reflektiert – und lernen, digitale und reale Sozialkompetenz zu verbinden.

Zitiervorschlag

Hug, C. (2025). Berufsfachschule 2040: «Escape» in die Zukunft. *Transfer. Berufsbildung in Forschung und Praxis* 10(8).

Das vorliegende Werk ist urheberrechtlich geschützt. Erlaubt ist jegliche Nutzung ausser die kommerzielle Nutzung. Die Weitergabe unter der gleichen Lizenz ist möglich; sie erfordert die Nennung des Urhebers.