



DIGITALI

DIGITAL STRATEGIES
FOR LIFELONG
LEARNING INSTITUTIONS

DIGITALI-TOOLKIT

FÜR EINRICHTUNGEN DES LEBENSLANGEN LERNENS

Projektnr. **2024-1-AT01-KA220-ADU-000254167**

Information zum Projekt

Titel des Projekts	<i>Digitale Strategien für Einrichtungen des lebenslangen Lernens</i>
Projekt-Akronym	<i>DIGITALI</i>
Projekt-Nummer	<i>2024-1-AT01-KA220-ADU-000254167</i>
Projektkoordinator	<i>P1: Meta4 Innovations e. U., AT / Österreich</i>
Projektpartner	<i>P2: Universität von Nikosia, CY / Zypern</i> <i>P3: CENTER ZA IZOBRAZEVANJE IN KULTURO TREBNJE JAVNI ZAVOD, SI / Slowenien</i> <i>P4: The Rural Hub CLG, IE / Irland</i> <i>P5: CARDET360 SINGLE MEMBER P.C., GR / Griechenland</i>

Diese Arbeit wird unter der Verantwortung des Digitalli-Projektkonsortiums veröffentlicht. Die hier vertretenen Meinungen und Argumente spiegeln nicht unbedingt die offiziellen Ansichten der Europäischen Kommission wider.



Das Digitalli-Toolkit des Digitalli-Projekts ist lizenziert unter CC BY-NC-SA 4.0. Um eine Kopie dieser Lizenz zu sehen, besuchen Sie bitte: [Creative Commons - Namensnennung-NichtKommerziell-Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International - CC BY-NC-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Diese Lizenz verlangt, dass die Weiterverwender den/die Urheber*in nennen. Sie erlaubt den Weiterverwendern, das Material zu verbreiten, zu vermischen, anzupassen und darauf aufzubauen und zwar in jedem Medium oder Format und nur für nicht-kommerzielle Zwecke. Wenn andere das Material verändern oder anpassen, müssen sie das veränderte Material unter denselben Bedingungen lizenzieren.

- **BY:** Die Urheberschaft muss dem/der Urheber*in, zugeschrieben werden.

- **NC:** Nur die nicht-kommerzielle Nutzung der Arbeit ist erlaubt. Nicht-kommerziell bedeutet, dass sie nicht in erster Linie auf einen kommerziellen Vorteil oder eine finanzielle Entschädigung abzielt oder darauf ausgerichtet ist.

- **SA:** Bearbeitungen müssen unter denselben Bedingungen weitergegeben werden.

Von der Europäischen Union finanziert. Die geäußerten Ansichten und Meinungen entsprechen jedoch ausschließlich denen des Autors bzw. der Autoren und spiegeln nicht zwingend die der Europäischen Union oder der OeAD-GmbH wider. Weder die Europäische Union noch die OeAD-GmbH können dafür verantwortlich gemacht werden.

Einführung in das DIGITALI-Toolkit	5
Über das Projekt	5
Zweck des Toolkits	5
Zielgruppen und Relevanz	6
Aufbau des Toolkits	6
Theoretischer Hintergrund	8
Die vier Aspekte	9
Aspekt 1: Humankapital	9
Aspekt 2: Integration von Technologie	14
Aspekt 3: Infrastruktur	21
Aspekt 4: Forschung und Entwicklung	27
Entwicklung und Umsetzung eines Aktionsplans	29
ANHÄNGE	37
Anhang 1: DIGITALI Selbsttest Vorlage	37
Anhang 2: Mit Canva erstellte Lektionsplanvorlage	40
Anhang 3: EdTech Evaluation, erstellt mit magicschool.ai	41
Anhang 4: Checkliste Infrastruktur	44
Anhang 5: Vorlage für Selbstreflexion und Feedback	45
Glossar	47
Digitale Tools	50
KI-basierte Tools	57
Referenzen	60

Einführung in das DIGITALLI-Toolkit

Über das Projekt

In einer Zeit, in der Digitalisierung und künstliche Intelligenz (KI) die Bildungslandschaft umgestalten, müssen sich Einrichtungen des lebenslangen Lernens weiterentwickeln, um relevant, inklusiv und effektiv zu bleiben. Das Erasmus+ KA220 Projekt "DIGITALLI - Digital Strategien für Einrichtungen des lebenslangen Lernens" reagiert auf diese transformative Herausforderung mit einer kühnen Mission: die Kapazitäten von Erwachsenenbildungsanbieter*innen und Einrichtungen für lebenslanges Lernen in ganz Europa aufzubauen, um die digitale Transformation zu bewältigen und KI-gestützte Strategien in ihren operativen, pädagogischen und strategischen Rahmen einzubetten.

Das DIGITALLI-Projekt läuft von Dezember 2024 bis November 2026 und vereint fünf Partnerorganisationen aus Österreich, Zypern, Slowenien, Irland und Griechenland. Das Konsortium wird von Meta4 Innovations (AT) geleitet, mit aktiven Beiträgen der Universität von Nikosia (CY), CIK Trebnje (SI), The Rural Hub (IE) und CARDET360 (GR). Jeder Partner bringt fundierte Fachkenntnisse in den Bereichen Bildung, digitale Innovation und gesellschaftliches Engagement mit und bildet damit eine solide Grundlage für die Zusammenarbeit.

Zweck des Toolkits

Das DIGITALLI-Toolkit ist ein Vorzeigeprodukt des Projekts. Es ist eine umfassende, modulare und interaktive Ressource, die Institutionen des lebenslangen Lernens bei der Erstellung und Umsetzung von Aktionsplänen zur digitalen Transformation unterstützen soll, die ethisch, strategisch und technologisch fundiert sind.

Das Toolkit zielt insbesondere auf Folgendes ab

1. Sensibilisierung für die strategischen Implikationen von Digitalisierung und KI in der Erwachsenenbildung.
2. die institutionelle Bereitschaft zu erhöhen, indem Praktiken mit EU-Rahmenwerken (DigCompOrg, DigCompEdu, TPACK) abgestimmt werden.
3. Bereitstellung von benutzerfreundlichen Vorlagen, Bewertungstools und Leitfäden für die Integration von KI in Unterricht und Verwaltung.
4. Förderung inklusiver, ethischer und menschenzentrierter Ansätze für die digitale Transformation.
5. Förderung von Peer-Learning, Innovation und Co-Kreation unter Bildungsanbietern in ganz Europa.

Zielgruppen und Relevanz

Das Toolkit richtet sich an ein breites Spektrum von Stakeholder*innen innerhalb des Ökosystems der Erwachsenenbildung:

1. Leiter*innen und Verwalter*innen von Einrichtungen wollen ihre strategische Vision mit den digitalen Anforderungen in Einklang bringen.
2. Erwachsenenbildner*innen und Trainer*innen benötigen praktische, KI-gestützte Tools und Modelle für den Unterricht.
3. Entwickler*innen von Bildungstechnologien streben nach Innovation in Zusammenarbeit mit Bildungsanbietern.
4. Politische Entscheidungsträger*innen und Stakeholder*innen, die die Zukunft der Erwachsenenbildung mitgestalten wollen.

Angesichts der Tatsache, dass Europa mit einer zunehmenden Diskrepanz zwischen den Fertigkeiten und der geringen digitalen Bereitschaft der Erwachsenen konfrontiert ist, ist das DIGITALLI-Toolkit sowohl zeitgemäß als auch notwendig. DESI (2022) stellt fest, dass über 50 % der Erwachsenen in der EU nicht über grundlegende digitale Fertigkeiten verfügen. Gleichzeitig beschleunigt sich die Einführung von künstlicher Intelligenz (KI) und übersteigt die Bereitschaft von Lehrkräften und Institutionen. Dieses Toolkit dient als Brücke zwischen den aktuellen institutionellen Kapazitäten und den zukünftigen Anforderungen.

Aufbau des Toolkits

Was finden Sie in diesem Toolkit?

Das Toolkit ist in drei Hauptabschnitte gegliedert, die jeweils einen bestimmten Zweck erfüllen, um Einrichtungen des lebenslangen Lernens durch den Prozess der digitalen Transformation zu führen.

Abschnitt 1: Einführung und Orientierung bilden die Grundlage, beginnend mit dem *Zweck des Toolkits*, der die strategische Absicht umreißt, die KI-integrierte digitale Evolution in der Erwachsenenbildung zu unterstützen. Es folgen *Anleitungen zur Nutzung*, die einen klaren Fahrplan für die Navigation durch die Struktur und die Komponenten des Toolkits bieten, und ein *Glossar*, das ein gemeinsames Verständnis der Schlüsselterminologie für alle Nutzer*innen sicherstellt.

Abschnitt 2: Das 4-Aspekt-Modell der digitalen Transformation stellt den zentralen konzeptionellen Rahmen des Toolkits vor. Es stellt einen mehrdimensionalen Ansatz für den digitalen Wandel vor, der sich auf vier wesentliche Aspekte konzentriert: *Humankapital*, das sich auf berufliche Entwicklung, Führungsqualitäten und digitale Kompetenzen konzentriert; *Integration von Technologie*, die pädagogische Modelle, Technologieauswahl und Unterrichtsplanung untersucht; *Infrastruktur*, die Konnektivität, Geräte, LMS, Cybersicherheit und inklusives Design abdeckt; sowie *Forschung und*

Entwicklung, die Innovation, kontinuierliche Verbesserung und Evaluationsstrategien betont. Jeder Aspekt wird durch praktische Tools, Checklisten und Fallstudien unterstützt, die bei der Umsetzung helfen.

Abschnitt 3: Tools und Fallstudien bieten eine kuratierte Sammlung von Ressourcen zur Unterstützung der praktischen Anwendung. Dazu gehört eine *Sammlung digitaler und KI-Tools* mit 12 allgemeinen digitalen Tools und 6 KI-basierten Lösungen, die mit Anleitungen und Hinweisen zur Benutzerfreundlichkeit versehen sind. Darüber hinaus werden in diesem Abschnitt zwei *Fallstudien* aus dem wirklichen Leben vorgestellt, die den erfolgreichen digitalen Wandel in der Erwachsenenbildung veranschaulichen und den Nutzern des Toolkits Einblicke, Anregungen und übertragbare Praktiken bieten.

Abschnitt 4: Entwicklung und Umsetzung von Aktionsplänen

Der letzte Abschnitt des DIGITALLI-Toolkits bietet einen praktischen Fahrplan für die Entwicklung und Umsetzung von Strategien zur digitalen Transformation in Einrichtungen des lebenslangen Lernens. Dieser Abschnitt führt die Nutzer*innen durch wichtige Schritte wie die Festlegung einer Vision und von Zielen, den Einsatz von Tools wie der SELFIE-Selbstbewertung, die Erfassung von Stakeholder*innen, die Planung von Zeitplänen und Meilensteinen, das Risikomanagement und die Entwicklung eines Rahmens für die Evaluation und Folgenabschätzung.

Zur Unterstützung jeder Phase des Prozesses wird eine kuratierte Liste von digitalen und KI-Tools zur Verfügung gestellt - von allgemeinen Plattformen wie Mentimeter bis hin zu KI-gesteuerten Anwendungen wie ChatGPT. Jedes Tool wird mit einer klaren Beschreibung, dem Zweck, den Vorteilen, den Einschränkungen und Links zu Tutorials vorgestellt. Dieser strukturierte und dennoch flexible Ansatz ermöglicht es den Institutionen, maßgeschneiderte, umsetzbare Pläne zu erstellen, die auf realen Tools basieren und auf ihre individuellen Bedürfnisse abgestimmt sind.

Anleitung zur Nutzung

Das DIGITALLI-Toolkit ist modular aufgebaut, so dass die Einrichtungen die Flexibilität haben, sich entweder mit der gesamten Ressource zu beschäftigen oder sich auf einzelne Abschnitte zu konzentrieren, die für ihre spezifischen Bedürfnisse und Kontexte am relevantesten sind. Es ist interaktiv und bietet Vorlagen und editierbare Ressourcen, die eine praktische Anwendung und Anpassung ermöglichen. Darüber hinaus ist das Toolkit in hohem Maße anpassbar und unterstützt die von den Partnereinrichtungen des Projekts koordinierten Lokalisierungs- und Übersetzungsbemühungen. Um eine breite Zugänglichkeit zu gewährleisten, entspricht es den Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0 und ist unter einer Creative Commons BY-NC-SA-Lizenz verfügbar. Die Einrichtungen werden ermutigt, lokale Arbeitsgruppen einzurichten, um das Toolkit gemeinsam zu implementieren, ein sinnvolles Engagement sowohl von Lehrkräften als auch von Entscheidungsträger*innen zu fördern und einen systemischen, nicht oberflächlichen digitalen Wandel voranzutreiben.

Theoretischer Hintergrund

In einer zunehmend digitalen Welt stehen Bildungseinrichtungen vor der Herausforderung, sich an den schnellen technologischen Wandel anzupassen. Die digitale Transformation ist nicht mehr nur ein Randthema, sondern steht im Mittelpunkt der Bemühungen um Bildungsgerechtigkeit, Qualität und Innovation. Die digitale Transformation ist jedoch kein singuläres Ereignis oder eine Einheitslösung; sie ist vielmehr ein kontinuierlicher, systemischer Prozess, der strategisch und ganzheitlich angegangen werden muss. Um dieses Vorhaben zu unterstützen, bietet das 4-Aspekt-Modell der digitalen Transformation einen umfassenden konzeptionellen Rahmen, der Bildungseinrichtungen durch das komplexe Terrain des digitalen Wandels führen soll.

Dieses Modell beruht auf der Erkenntnis, dass eine effektive digitale Transformation vom Zusammenspiel mehrerer Dimensionen innerhalb eines Bildungs Ökosystems abhängt. Während die Integration von Technologie oft die sichtbarste Komponente ist, müssen auch andere Aspekte berücksichtigt werden. Das 4-Aspekte-Modell stellt daher einen mehrdimensionalen Ansatz dar, der sich auf vier voneinander abhängige und gleichermaßen wesentliche Aspekte stützt: Humankapital, Integration von Technologie, Infrastruktur sowie Forschung und Entwicklung.

Das 4-Aspekte-Modell der digitalen Transformation basiert auf etablierten akademischen Rahmenwerken, die die Schlüsseldimensionen digitaler Prozesse in der Bildung identifizieren und miteinander in Beziehung setzen. Verschiedene Quellen in der Literatur unterstützen die vier Aspekte des Modells, sowohl konzeptionell als auch empirisch: Der Europäische Rahmen für die digitale Kompetenz von Pädagog*innen (DigCompEdu) unterstützt den Fokus des Modells auf Humankapital und die Integration von Technologie und betont die digitalen Kompetenzen von Pädagog*innen, den pädagogischen Einsatz von Technologie und die Bedeutung einer kontinuierlichen beruflichen Weiterentwicklung (Redecker, 2017). Der OECD-Ausblick zur digitalen Bildung unterstreicht alle vier Aspekte des Modells und legt besonderes Augenmerk auf Infrastruktur, Forschung und Entwicklung sowie strategische Führung. Er befürwortet einen systemischen, evidenzbasierten Ansatz für die digitale Transformation und unterstreicht die Bedeutung von Innovation, Gerechtigkeit und institutioneller Bereitschaft (OECD, 2021). In ähnlicher Weise trägt Michael Fullans Framework for Educational Change zur Betonung des Humankapitals und der Forschung und Entwicklung des Modells bei, indem es die Rolle von Führung, Zusammenarbeit und kontinuierlicher Innovation als wichtige Triebkräfte für einen sinnvollen und nachhaltigen Bildungswandel hervorhebt (Fullan, 2013). Zusammengefasst bilden diese Rahmenwerke eine solide theoretische Grundlage für das 4-Aspekt-Modell und unterstützen dessen umfassenden und vernetzten Ansatz für die digitale Transformation im Bildungswesen. Gemeinsam bieten die vier Aspekte Humankapital, Technologieintegration, Infrastruktur sowie Forschung und Entwicklung ein strukturiertes und dennoch flexibles Modell, das die gesamte Bandbreite des digitalen Wandels abbildet. Das 4-Aspekte-Modell erkennt an, dass ein erfolgreicher Wandel sowohl von den menschlichen als auch von den technischen Kapazitäten abhängt und dass Fortschritte in einem Bereich oft die Fortschritte in anderen Bereichen verstärken und ermöglichen. In diesem Toolkit wird jeder Aspekt von praktischen Tools, Checklisten für die Umsetzung und Fallstudien aus der Praxis begleitet, die es Lehrkräften und Führungskräften ermöglichen, die Theorie in die Tat umzusetzen.



Mit diesem umfassenden Ansatz können Bildungseinrichtungen über isolierte Initiativen hinaus zu einer kohärenten, strategischen Umgestaltung gelangen.

Die vier Aspekte

Aspekt 1: Humankapital

Eine erfolgreiche digitale Transformation in Einrichtungen der Erwachsenenbildung beginnt mit den Menschen. Das Humankapital, d. h. das Wissen, die Fertigkeiten und die Motivation der Mitarbeiter*innen und Lernenden steht im Mittelpunkt der Umsetzung eines nachhaltigen, inklusiven und wirkungsvollen Wandels. Im Kontext von Einrichtungen des lebenslangen Lernens umfasst das Humankapital nicht nur die Lehrkräfte und das Verwaltungspersonal, sondern auch die erwachsenen Lernenden, die sich mit neuen Tools auseinandersetzen, sich an Veränderungen anpassen und die Lernumgebung gestalten. Im Rahmen des DIGITALLI-Projekts geht es bei der Stärkung des Humankapitals nicht nur um die Nutzung digitaler Tools, sondern auch darum, Menschen und Einrichtungen in die Lage zu versetzen, digitale Innovationen mit Zuversicht, Kompetenz und Sorgfalt zu führen. Dieser Abschnitt befasst sich mit der Frage, wie digitale Kompetenzen bewertet werden, die berufliche Entwicklung unterstützt und die Führungsrolle bei der digitalen Transformation in Einrichtungen des lebenslangen Lernens gefördert werden können.

1. Bewertung digitaler Kompetenzen

1.1 Vorhandene Tools

Bevor eine Strategie zur digitalen Transformation eingeleitet wird, müssen die Einrichtungen die aktuellen digitalen Kompetenzen ihrer Lehrkräfte, Mitarbeiter*innen und Lernenden kennen. Zu diesem Zweck gibt es eine Reihe von Tools:

- **Europass Digitale Fertigkeiten:** Bietet ein Tool zur Selbsteinschätzung, das den Nutzer*innen hilft, ihre digitalen Fähigkeiten in fünf Kompetenzbereichen zu bewerten, die mit dem DigCompEdu-Rahmen abgestimmt sind. <https://europa.eu/europass/en/self-assessment>
- **DigCompEdu Check-In:** Dieses speziell für Pädagog*innen entwickelte Tool zur Selbstreflexion hilft bei der Bewertung digitaler pädagogischer Fertigkeiten in sechs Bereichen. Es bietet sofortiges Feedback und maßgeschneiderte Empfehlungen. <https://ec.europa.eu/jrc/en/digcompedu>
- **SELFIE Tool:** Ein kostenloses, von der EU unterstütztes Tool für Schulen und Erwachsenenbildungseinrichtungen zur Bewertung der digitalen Bereitschaft. Es sammelt anonyme Beiträge von Lernenden, Lehrer*innen und Schulleiter*innen. <https://education.ec.europa.eu/selfie>





Diese Tools liefern grundlegende Erkenntnisse und können bei der Erstellung von gezielten Trainingsplänen helfen.



2. Professionelle Entwicklung für digitale Bereitschaft

Der Aufbau digitaler Kapazitäten erfordert mehr als nur Tools, sondern auch Zeit, Engagement und eine strukturierte berufliche Weiterbildung. Die Institutionen können ihre Mitarbeiter*innen durch eine Kombination aus formellen und informellen Lernstrategien unterstützen. Die Förderung des Wachstums durch sinnvolle berufliche Entwicklung bedeutet, eine Kultur des kontinuierlichen Lernens zu kultivieren, in der die digitale Kompetenz in allen Funktionen der Einrichtung aufgebaut und aufrechterhalten wird.

2.1 Strukturierte Trainingsprogramme

Strukturierte Trainingsprogramme bilden das Rückgrat der digitalen Kompetenzerweiterung. Diese können Kurzurse zu Kernthemen wie der Erstellung digitaler Inhalte, Datenschutz, digitaler Pädagogik und KI-Kompetenz umfassen. Viele Anbieter von Erwachsenenbildung nutzen bereits modulare Formate, die kurze E-Learning-Einheiten zum Selbststudium mit Live-Workshops oder Coaching-Sitzungen kombinieren.

- **Modulare Lernpfade:** Um den Lernenden wesentliche digitale Fertigkeiten zu vermitteln, sollten die Trainingsprogramme ansprechend gestaltet sein und sich auf kritische Bereiche wie Online-Moderation, Erstellung digitaler Inhalte, Datenschutz und KI-Kenntnisse konzentrieren. Die Kurse sollten interaktiv und praxisnah sein, damit die TeilnehmerInnen praktische Erfahrungen sammeln können. Um das Engagement zu fördern und Leistungen anzuerkennen, könnten nach Abschluss Mikrozertifikate oder digitale Abzeichen vergeben werden, die den Lernenden einen greifbaren Nachweis ihrer neuen Kenntnisse liefern und zur weiteren Teilnahme motivieren. Dieser Ansatz baut nicht nur wichtige Kompetenzen auf, sondern fördert auch eine Kultur des kontinuierlichen Lernens und der beruflichen Weiterentwicklung.
- **Gemischte Formate:** Um eine dynamische und effektive Lernerfahrung zu schaffen, sollte das Trainingsprogramm eine Mischung aus selbstgesteuertem E-Learning und interaktiven, praktischen Workshops sein. Beispielsweise könnten die Lernenden zunächst einen Online-Kurs absolvieren, um in ihrem eigenen Tempo Grundkenntnisse zu erwerben. Anschließend können sie an einem lokalen Workshop teilnehmen, in dem sie das Gelernte in einem kollaborativen Umfeld anwenden und die Schlüsselkonzepte durch Praxis und Diskussion vertiefen. Dieser gemischte Ansatz gewährleistet Flexibilität und fördert gleichzeitig ein tieferes Engagement und die Entwicklung von Fertigkeiten in der Praxis. Durch die Kombination von digitalem Komfort und persönlicher Interaktion kommt das Programm den unterschiedlichen Lernstilen entgegen und maximiert die Wissensspeicherung.
- **Anerkanntes Lernen:** Um die berufliche Entwicklung weiter voranzutreiben und die erworbenen Kompetenzen zu validieren, sollten die Mitarbeiter*innen ermutigt werden, anerkannte Zertifizierungen durch nationale und internationale Programme zu erwerben. Sie könnten sich beispielsweise in akkreditierte Kurse einschreiben oder an *Erasmus+-Mobilitätsprogrammen* mit digitalem Schwerpunkt teilnehmen. Diese Möglichkeiten bieten nicht nur eine formale Anerkennung von Fertigkeiten, sondern machen die Lernenden auch mit einem breiteren europäischen Fachwissen und Vernetzungsmöglichkeiten bekannt.

2.2 Peer-Mentoring

Um die Wirkung zu verstärken, kann das Training auch durch Peer-Mentoring-Strukturen unterstützt werden, und es können Möglichkeiten geschaffen werden, bei denen Anfänger*innen und Expert*innen den Unterricht gemeinsam planen und durchführen, was reichhaltige Möglichkeiten für das Lernen am Arbeitsplatz bietet.

- **Digitale Mentor*innen:** Um eine Kultur des kollaborativen Lernens und der reibungslosen Einführung digitaler Technologien zu fördern, sollten Unternehmen digital versierte Mitarbeiter*innen ermitteln und befähigen, die Rolle eines/einer "digitalen Mentor*in" zu übernehmen. Diese internen Expert*innen könnten Peer-to-Peer-Anleitungen geben, gemeinsame Probleme lösen und die effektive Nutzung von Tools in den täglichen Arbeitsabläufen vorleben.
- **Buddy-Systeme:** Um den Einstieg in den digitalen Unterricht zu erleichtern, könnte ein Buddy-System eingeführt werden, bei dem technisch versierte Pädagog*innen mit Kolleg*innen zusammengebracht werden, die mit digitalen Tools noch nicht so vertraut sind. Dieser Ansatz betont das Lernen unter Gleichgesinnten mit geringem Druck, bei dem erfahrene Mentor*innen praktische Anleitungen geben, Probleme lösen und praktische Strategien in einem informellen Rahmen austauschen.
- **Co-Teaching-Modelle:** Um den gemeinsamen Aufbau von Fertigkeiten und Innovationen im digitalen Unterricht zu fördern, sollten Co-Teaching-Modelle eingeführt werden, bei denen Anfänger*innen und Expert*innen gemeinsam Unterricht gestalten und durchführen. Dieser praxisnahe Ansatz verwandelt die berufliche Entwicklung in eine gemeinsame Reise, bei der Mentor*innen bewährte Verfahren vorleben, während Neulinge neue Perspektiven einbringen und so ein dynamisches Umfeld für Experimente schaffen.

2.3 Lerngemeinschaften

Lerngemeinschaften können die berufliche Entwicklung weiter stärken, indem sie sichere Räume - virtuell oder persönlich - schaffen, in denen Mitarbeiter*innen ermutigt werden, regelmäßig Ideen, Tools und Erfahrungen auszutauschen. Entscheidend ist, dass diese Initiativen inklusiv sind und es Pädagog*innen mit unterschiedlichem Selbstvertrauen und Erfahrung ermöglichen, sich voll zu beteiligen.

- **Online-Lernzirkel:** Die Einrichtung von Online-Lernzirkeln ermöglicht es kleinen Gruppen von Pädagogen, sich regelmäßig zu kollegialen Diskussionen, zum praktischen Testen von Tools und zum gemeinsamen Lösen von Problemen zu treffen. Diese Zirkel werden die kontinuierliche Verbesserung durch gemeinsame Erfahrungen und reflektierte Praxis in einer unterstützenden, kollaborativen Umgebung fördern.
- **Thematische Gemeinschaften der Praxis:** Die Schaffung von institutionellen Foren, in denen Pädagogen zusammenkommen, um gemeinsam an bestimmten Themen wie der Integration von KI oder der inklusiven digitalen Pädagogik zu arbeiten, würde den Wissensaustausch, die

Entwicklung von Ressourcen und die gemeinsame Problemlösung in Bezug auf neue Herausforderungen in der Erwachsenenbildung ermöglichen.

- **Interne Wissensdrehscheiben:** Es sollte eine zentrale Wissensdrehscheibe entwickelt werden, die bestehende Plattformen wie MS Teams oder Moodle benutzt, um digitale Unterrichtsressourcen, bewährte Verfahren und Anleitungen zur Fehlerbehebung systematisch zu organisieren und zu teilen. Dies würde es allen Pädagog*innen ermöglichen, auf geprüfte Materialien zuzugreifen, ihr eigenes Fachwissen einzubringen und ihre digitalen Lehrstrategien durch gemeinschaftliches Kuratieren kontinuierlich zu verbessern.

3. Führungsqualitäten für die digitale Transformation

Die Führung spielt eine entscheidende Rolle, wenn es darum geht, eine Innovationskultur zu ermöglichen, die Bemühungen aufeinander abzustimmen und Widerstände zu überwinden. Selbst mit den enthusiastischen Mitarbeiter*innen und Lernenden kann eine sinnvolle digitale Transformation ohne strategische und unterstützende Führung nicht Fuß fassen. Direktor*innen und Koordinator*innen müssen eine aktive, sichtbare Rolle bei der Führung des digitalen Wandels übernehmen.

3.1 Rollen und Verantwortlichkeiten

Um den digitalen Wandel voranzutreiben, müssen die Führungskräfte vier Schlüsselrollen übernehmen. Als *strategische Visionäre* formulieren sie überzeugende Argumente für den digitalen Wandel, indem sie ihn mit den institutionellen Zielen und der gesellschaftlichen Wirkung in Einklang bringen. Als *Ressourcenmobilisierer*in* sichern sie entscheidende Investitionen in Technologie, Training und Personal, um die Vision in die Realität umzusetzen. Als *Befürworter*innen der Politik* modernisieren sie die Rahmenbedingungen für Bewertung, Fernarbeit und Qualifikationsnachweise, um Innovationen zu ermöglichen. Und schließlich nutzen sie als *Vorbilder*innen* aktiv digitale Tools, von E-Learning-Plattformen bis hin zu Technologien für die Zusammenarbeit, und demonstrieren damit ihr Engagement und die Normalisierung der digitalen Nutzung. Zusammen schaffen diese Aufgaben die Voraussetzungen für einen nachhaltigen, systemweiten Wandel.

3.2 Den Wandel leiten und Widerstände bewältigen

Die digitale Transformation kann einschneidend sein, und das Management von Veränderungen ist unerlässlich. Der Widerstand gegen den digitalen Wandel beruht oft auf Angst oder Ermüdung, und Führungskräfte können eine wichtige Rolle bei der Verringerung dieses Widerstands spielen, indem sie mit Empathie und Ermutigung führen.

Führungskräfte können diesem Widerstand wirksam begegnen, indem sie eine transparente Kommunikation fördern, das "Warum" hinter digitalen Initiativen klar formulieren und den Fortschritt mitteilen, um Vertrauen aufzubauen. Die Einbeziehung und Mitgestaltung der Mitarbeiter*innen stärkt diese, indem sie deren Beiträge in die Strategieentwicklung einbezieht und so aus Skeptiker*innen Stakeholder*innen macht. Der Beginn mit kleinen Pilotprojekten ermöglicht iterative Verbesserungen auf der Grundlage von Rückmeldungen, während das Feiern früher Erfolge die Akzeptanz fördert. Und schließlich helfen Einfühlungsvermögen und Unterstützung durch flexibles Training und emotionale

Beruhigung, Stress abzubauen und sicherzustellen, dass niemand bei der Umstellung auf der Strecke bleibt. Gemeinsam verwandeln diese Ansätze Widerstand in Engagement.

Fazit

Menschen sind der Motor der Transformation, nicht Plattformen. Indem sie die Lücken in den digitalen Fertigkeiten erkennen, strukturierte Lernmöglichkeiten anbieten und die Führungsebene stärken, können Einrichtungen für lebenslanges Lernen erfolgreich KI-gestützte digitale Strategien umsetzen. Die Entwicklung des Humankapitals muss kontinuierlich, inklusiv und in die institutionelle Kultur eingebettet sein. Das DIGITALI Toolkit bietet praktische Ressourcen, die Einrichtungen dabei helfen, den langfristigen digitalen Erfolg zu bewerten, zu trainieren und zu führen.

Relevante Ressourcen

- **DigComp Framework:** https://joint-research-centre.ec.europa.eu/digcomp_en
- **DigCompEdu Check-In Tool:** <https://ec.europa.eu/jrc/en/digcompedu>
- **SELFIE für die Erwachsenenbildung:** <https://education.ec.europa.eu/selfie>

Aspekt 2: Integration von Technologie

Überblick

In der heutigen, sich schnell verändernden Bildungsszene sind Erwachsenenbildner*innen von entscheidender Bedeutung für die Förderung des lebenslangen Lernens durch den Einsatz von Technologie in ihrem Unterricht. Die Einbindung digitaler Tools und Ressourcen verbessert nicht nur die Lernerfahrung, sondern versetzt erwachsene Lernende auch in die Lage, sich intensiver mit den Inhalten zu beschäftigen und wichtige Fertigkeiten für die moderne Arbeitswelt zu entwickeln. Durch den Einsatz von Technologie können Pädagog*innen interaktive und personalisierte Lernumgebungen schaffen, die den unterschiedlichen Lernbedürfnissen gerecht werden, die Zusammenarbeit fördern und den Zugang zu einer Fülle von Informationen erleichtern. Im Zuge der Anpassung an neue Technologien müssen Lehrkräfte auch innovative pädagogische Ansätze verfolgen, die kritisches Denken und digitale Kompetenz fördern und sicherstellen, dass erwachsene Lernende gut darauf vorbereitet sind, sich in einer zunehmend digitalen Welt zurechtzufinden.

TPACK, die Abkürzung für Technological Pedagogical Content Knowledge, ist ein Rahmenwerk, das das Wissen umreißt, das Pädagog*innen für eine effektive Technologieintegration in ihren Klassenräumen benötigen. Dieser Rahmen hebt die Wechselwirkungen zwischen dem inhaltlichen, pädagogischen und technologischen Verständnis eines/einer Lehrer*in hervor und zeigt, wie diese Elemente zusammenwirken, um die Effektivität des Unterrichts zu verbessern (Koehler & Mishra, 2014). Der TPACK-Rahmen baut auf Shulmans (1987, 1986) Beschreibungen von PCK auf, um zu beschreiben, wie das

Verständnis der Lehrkräfte für Bildungstechnologien und PCK zusammenwirkt, um einen effektiven Unterricht mit Technologie zu ermöglichen.

Dieses Modell (siehe Abbildung 1) hat drei Hauptkomponenten des Lehrerwissens: Inhalt, Pädagogik und Technologie. Ebenso wichtig für das Modell sind die Wechselwirkungen zwischen und unter diesen Wissensbeständen, die als PCK (pädagogisches Inhaltswissen), TCK (technologisches Inhaltswissen), TPK (technologisches pädagogisches Wissen) und TPACK dargestellt werden. (Köhler & Mishra, 2009)

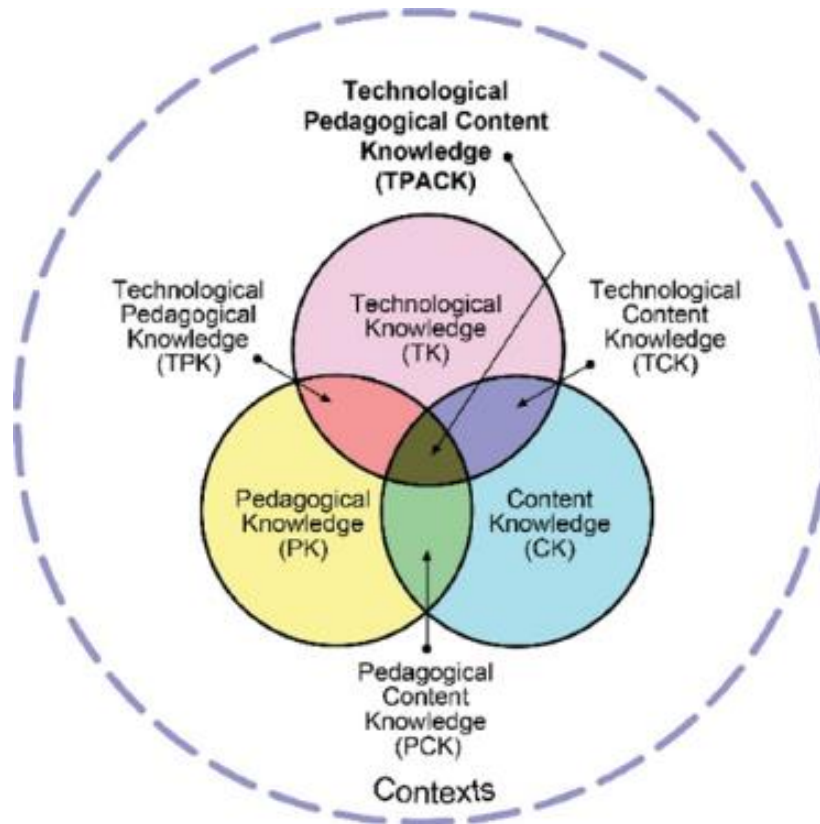


Abbildung 1

Nachdruck mit Genehmigung des Herausgebers, © 2012 by tpack.org

Inhaltliches Wissen (CK)	Das Wissen der Pädagog*innen über den zu lernenden oder zu lehrenden Stoff. Der Inhalt, der im naturwissenschaftlichen oder geschichtlichen Grundschulunterricht vermittelt werden soll, unterscheidet sich von dem Inhalt, der in einem Grundstudium über Kunstverständnis oder in einem Graduierten-Seminar über Astrophysik vermittelt werden soll. Die Kenntnis der Inhalte ist für Lehrer*innen von entscheidender Bedeutung. (Koehler & Mishra, 2009)
Pädagogisches Wissen (PK)	Das fundierte Wissen von Pädagog*innen über die Prozesse und Praktiken bzw. Methoden des Lehrens und Lernens. Es umfasst unter anderem die allgemeinen Bildungszwecke, Werte und Ziele. Diese allgemeine Form des Wissens bezieht sich auf das Verständnis, wie Schüler*innen lernen, auf allgemeine Fertigkeiten im Klassenmanagement, die Unterrichtsplanung und die Beurteilung von Schüler*innen. Es umfasst Wissen über Techniken oder Methoden, die im Unterricht eingesetzt werden, über die Art der Zielgruppe und über Strategien zur Evaluierung des Verständnisses der Schüler*innen. (Koehler & Mishra, 2009)
Technologiewissen (TK)	Das Wissen, wie man Technologie und Tools effektiv einsetzt. Dazu gehört das Erkennen, wie Technologie Ziele unterstützen oder behindern kann, der Einsatz von Informationstechnologie im täglichen Leben und bei der Arbeit sowie die Anpassung an technologische Veränderungen. (Koehler & Mishra, 2009)
Pädagogisches Inhaltswissen (PCK)	Es bezieht sich auf die Fähigkeit eines/einer Pädagog*in, bestimmte Fächer effektiv zu unterrichten. Das von Shulman entwickelte PCK beinhaltet die Anpassung von Inhalten an die Lernenden, indem sie diese interpretieren, verschiedene Wege finden, sie zu erklären, und das Material auf der Grundlage ihres Vorwissens anpassen. PCK ist entscheidend für einen effektiven Unterricht, der Methoden, Lernen, Lehrplan und Bewertung miteinander verbindet. (Koehler & Mishra, 2009)
Wissen über technologische Inhalte (TCK)	Es handelt sich um das Verständnis dafür, wie Technologie und Lehrstoff zusammenwirken. Pädagog*innen müssen ihr Fach gut kennen und wissen, wie verschiedene Technologien es verbessern können und wie der Inhalt die Wahl der Technologie beeinflussen kann. (Koehler & Mishra, 2009)
Technologisch- pädagogisches Wissen (TPK)	Es geht darum, zu verstehen, wie sich der Unterricht durch den Einsatz bestimmter Technologien verändert, einschließlich ihrer Vorteile und Grenzen in Bezug auf das Fach und die Entwicklung der Schüler*innen. (Koehler & Mishra, 2009)
Technologisch- pädagogisches	Es kombiniert das Verständnis des Lehrstoffs, effektive Lehrmethoden und den sinnvollen Einsatz von Technologie. Es hilft Pädagog*innen, mit Technologie zu unterrichten, indem es Konzepte klärt, das Lernen fördert,

Inhaltswissen (TPACK)	Herausforderungen erkennt und auf dem Vorwissen der Schüler*innen aufbaut. (Koehler & Mishra, 2009)
----------------------------------	---

Erfahren Sie unter dem folgenden [Link](#) mehr über TPACK und wie Sie Nearpod mit TPACK bei der Vermittlung von Bildung an Ihre Lernenden integrieren können.

Die Integration von Technologie erweitert die Lehrmethoden, die Pädagog*innen nutzen können, einschließlich Online-/Fernunterricht, Blended Learning, Flipped Classrooms und Microlearning.

- Beim Online-/Fernunterricht handelt es sich um eine Lernmethode, bei der Vorlesungen übertragen werden oder der Unterricht per Korrespondenz erfolgt, ohne dass die Schüler*innen eine Schule oder Hochschule besuchen müssen. Zu den Vorteilen des Fernunterrichts gehören Flexibilität, Bequemlichkeit, sofortige Unterstützung und Aktualisierung, Erschwinglichkeit, Umweltfreundlichkeit und die Möglichkeit, unterschiedliche Lernstile zu berücksichtigen. Es gibt jedoch auch einige Nachteile, wie die Isolation und das Fehlen einer Gemeinschaft, was oft als ein "hands off"-Ansatz angesehen wird, sowie technische Probleme bei Lehrkräften und Lernenden.
- Beim Blended Learning werden Präsenz- und Online-Aktivitäten in einem nahtlosen und komplementären Lernfluss kombiniert. Zu den Vorteilen von Blended Learning gehören Flexibilität, Personalisierung, größeres Engagement, Zugang zu Ressourcen und Kosteneffizienz. Es gibt auch einige Herausforderungen, wie z. B. technische und pädagogische Fragen, die zu einem Bedarf an Training für Lehrkräfte führen, die Motivation der Schüler*innen, eine faire Bewertung und Evaluation der Arbeit der Schüler*innen, Fragen der Gleichberechtigung beim Zugang zu Technologie und Ressourcen, logistische Herausforderungen sowie die Überwindung von Widerständen gegen Veränderungen.
- Reversed Learning ist ein pädagogischer Ansatz, bei dem das herkömmliche Konzept des Lernens im Klassenzimmer umgedreht wird, so dass die Schüler*innen vor dem Unterricht in den Lernstoff eingeführt werden und die Zeit im Klassenzimmer genutzt wird, um das Verständnis durch Diskussionen mit Gleichaltrigen und problemlösende Aktivitäten unter Anleitung der Lehrkräfte zu vertiefen. Die University of Texas, Austin, hat eine kurze Animation erstellt, um zu erklären, wie der umgekehrte Unterricht funktioniert. Diese kann unter dem folgenden [Link](#) angesehen werden.
- Mikrolearning ist eine Bildungsstrategie, die sich auf das Lernen neuer Informationen in kleinen Einheiten konzentriert. Bei diesem Lernansatz werden Themen in kurze, eigenständige Lerneinheiten aufgeteilt, die sich der Lernende so oft wie nötig ansehen kann, wann und wo immer er möchte. Durch Microlearning erhalten die Lernenden Zugang zu kurzen Stößen neuer Informationen, die fesselnd und leicht verdaulich sind, im Gegensatz zu großen Informationsblöcken, die man sich nur schwer merken kann. Beispiele für Mikrolearning sind:
 - Anschauen eines kurzen Videos mit Anweisungen und Beantwortung einer Frage.

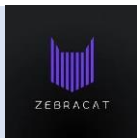
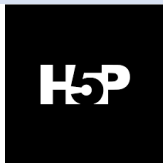
- Spielen eines Online-Lernspiels, um eine bestimmte Fertigkeit zu üben.
- Lesen einer Kurzfassung und Beantwortung einiger Fragen.
- Betrachten einer Infografik und Beantworten einiger Fragen.
- Virtuelle Karteikarten verwenden, um für ein Quiz zu lernen.
- Online-Teilnahme an einer szenariobasierten Simulation.

Technologiegestütztes Lernen (TEL) bezieht sich auf jede Art von Technologie, wie z. B. Laptops, Tablets und virtuelle Lernumgebungen, die zur Verbesserung der Lernerfahrung der Lernenden eingesetzt werden. Ein beliebtes Beispiel für TEL ist die Gamification, bei der Wettbewerb und Punktevergabe in Lernmodule integriert werden. Die internetbasierte Sprachlern-App [Duolingo](#) ist ein hervorragendes Beispiel dafür, wie Gamification die Lernenden bei der Stange halten kann, indem Funktionen wie Streaks, Punkte, Levels, Abzeichen, Bestenlisten und sofortiges Feedback integriert werden, um den Lernprozess interaktiv, motivierend und gewohnheitsbildend zu gestalten.

Tools für die Erstellung von Inhalten mit künstlicher Intelligenz (KI) bieten zahlreiche Vorteile, wie z. B. eine personalisierte Unterstützung der Lernenden, eine Fülle von fesselnden Aktivitäten und eine geringere Arbeitsbelastung für Lehrkräfte. Sie bringen jedoch auch Herausforderungen mit sich, wie z. B. das Risiko einer übermäßigen Abhängigkeit, ethische Bedenken hinsichtlich Voreingenommenheit und Plagiaten, Fragen des ungleichen Zugangs und andere potenzielle Nachteile. Um den ethischen Einsatz von KI in der Bildung zu gewährleisten, sollten sowohl für Lehrkräfte als auch für Schüler*innen klare Richtlinien gelten. Es ist wichtig, Lehrkräften und Schüler*innen eine klare Liste zugelassener KI-Tools zur Verfügung zu stellen, zusammen mit Richtlinien für deren ordnungsgemäßen Einsatz. Bei Bedarf können Trainings organisiert werden, um den Pädagog*innen zu vermitteln, wie sie diese Tools effektiv nutzen können und welche Überlegungen hinter den festgelegten Regeln stehen. Darüber hinaus sollten diese Richtlinien regelmäßig überprüft und aktualisiert werden, da die rasche Entwicklung der KI im Laufe der Zeit neue ethische Überlegungen mit sich bringen kann.

Apps zur Erstellung von KI-Inhalten können Lehrerinnen und Lehrer unterstützen, indem sie ihre Arbeitsbelastung verringern, die Unterrichtsplanung verbessern und neue, ansprechende Ressourcen bereitstellen, die das Lernerlebnis bereichern. Diese Apps können Aufgaben wie die Erstellung von Unterrichtsplanung, Quizen und Bewertungen automatisieren. Dadurch haben die Lehrkräfte mehr Zeit, sich auf die persönliche Anleitung und die Arbeit mit den Schüler*innen zu konzentrieren. Außerdem bieten sie Einblicke in die Leistungen der Schüler*innen und ermöglichen so ein individuelles Lernen und bessere Unterrichtsstrategien.

Im Folgenden finden Sie einige Beispiele für Tools, die Lehrkräfte für die Erstellung von Inhalten verwenden können:

<u>Canva</u>		Ermöglicht es Lehrkräften und Schüler*innen, ihre eigenen Designs von Grund auf zu erstellen und zu personalisieren oder aus Tausenden von hochwertigen Bildungsvorlagen auszuwählen.
<u>Genial</u>		Ermöglicht es Pädagog*innen, interaktive eLearning-, Lehr- und Marketing-Inhalte sowie No-Code-Authoring- und Gamification-Tools zu erstellen.
<u>Eduaide.Ai</u>		Bietet einen Ressourcengenerator, einen Lehrassistenten, einen Feedback-Bot und einen KI-Chat zur Unterstützung bei der Unterrichtsplanung, der Erstellung von Inhalten und dem Feedback.
<u>MagicSchool.ai</u>		Die Plattform bietet eine Vielzahl von Ressourcen und Tools, die speziell entwickelt wurden, um Lehrkräfte in verschiedenen Klassenstufen und Fachbereichen zu unterstützen und die Lernerfahrung für Schüler*innen zu verbessern.
<u>Zebracat</u>		Ermöglicht Lehrer*innen die Erstellung von Lehrvideos mit Hilfe von Textanweisungen oder Skripten, ohne dass technisches Fachwissen erforderlich ist.
<u>Curipod</u>		Die Plattform ermöglicht ansprechende und interaktive Videolektionen, mit denen Lehrkräfte dynamische Lernerfahrungen für ihre Schüler*innen schaffen können.
<u>Kahoot!</u>		Kahoot! ist eine spielbasierte Online-Lernplattform. Sie bietet Lernspiele, die auch als "Kahoots" bekannt sind. Dabei handelt es sich um von Benutzer*innen erstellte Multiple Choice-Quizze, auf die über einen Webbrowser oder die Kahoot!
<u>H5P</u>		Es handelt sich um ein kostenloses, quelloffenes Tool zur Erstellung interaktiver HTML5-Inhalte für Bildungszwecke. Es ermöglicht Pädagog*innen und E-Learning-Fachleuten, eine Vielzahl von interaktiven Aktivitäten zu entwerfen, zu teilen und wiederzuverwenden, ohne dass dafür fortgeschrittene technische Fertigkeiten erforderlich sind.
<u>Quizlet</u>		Mit Quizlet können Pädagog*innen das adaptive Lernsystem von KI nutzen, um individuelle Lernsets, Lernkarten und Quiz zu erstellen, die das interaktive Lernen unterstützen.



Technologie spielt in der Erwachsenenbildung eine entscheidende Rolle, aber wie können Sie die Tools und Ressourcen identifizieren, die für Ihr Fachgebiet und die unterschiedlichen Hintergründe Ihrer Lernenden am besten geeignet sind? Die Wahl der richtigen Technologie kann die Effektivität Ihres Unterrichts erhöhen und die Lernergebnisse verbessern, aber sie kann auch Herausforderungen mit sich bringen und viel Zeit in Anspruch nehmen. Im Folgenden finden Sie einige praktische Tipps und Strategien für die effektive Auswahl und Nutzung von Technologie in Ihrem Unterricht in der Erwachsenenbildung, die auf einem aktuellen Artikel basieren (Rott & Schmidt-Hertha, 2024):

- Ausrichtung an den Lernergebnissen

Es muss unbedingt sichergestellt werden, dass die verwendeten Tools die Lernerfahrung verbessern. Diese Ausrichtung trägt dazu bei, dass die Technologie als Mittel zur Verbesserung des Verständnisses und des Behaltens dient und nicht von den primären Bildungszielen ablenkt.

- Bewerten Sie das Niveau der digitalen Kompetenz

Bevor Sie eine neue Technologie einführen, sollten Sie die digitalen Fertigkeiten Ihrer erwachsenen Lernenden evaluieren. Wenn Sie die Nutzung der Technologie an Ihre Fähigkeiten anpassen, können Sie das Engagement und die Effektivität steigern.

- Wählen Sie zugängliche Plattformen

Wählen Sie Online-Lernplattformen, die benutzerfreundlich und auf mehreren Geräten zugänglich sind. Stellen Sie sicher, dass die Lernenden von überall aus auf diese Ressourcen zugreifen können, was die Flexibilität beim Lernen fördert.

- Fördern Sie lebenslanges Lernen

Integrieren Sie Plattformen, die eine breite Palette von Kursen und Programmen anbieten, um die kontinuierliche Entwicklung von Fertigkeiten zu fördern. Dies kommt Erwachsenen entgegen, die in ihrem eigenen Tempo und nach ihren eigenen Bedürfnissen lernen möchten.

- Fördern Sie eine unterstützende Umgebung

Schaffen Sie Gelegenheiten zum Lernen unter Gleichgesinnten, was dem Gefühl der Isolation in Online-Umgebungen entgegenwirken kann. Fördern Sie Diskussionen und Kooperationen, die es den Lernenden ermöglichen, Erfahrungen und Herausforderungen zu teilen.

- Bieten Sie Training für digitale Tools an

Bieten Sie Trainings an, wie man sich auf Online-Lernplattformen zurechtfindet und diese effektiv nutzt. Dies kann dazu beitragen, Barrieren für Lernende abzubauen, die mit digitalen Ressourcen nicht vertraut sind.

- Evaluieren Sie die Qualität von Ressourcen



Bringen Sie den Lernenden bei, wie sie die Glaubwürdigkeit und Genauigkeit von Online-Quellen beurteilen können. Die Bereitstellung von Kriterien für die Evaluation kann ihre Fertigkeiten im kritischen Denken bei der Navigation durch digitale Inhalte verbessern.

- Personalisiertes Lernen einbeziehen

Nutzen Sie Technologien, die es ermöglichen, Lernerfahrungen auf die Bedürfnisse des einzelnen Menschen abzustimmen. Die Personalisierung kann die Motivation und das Engagement erwachsener Lernender erhöhen.

- Bleiben Sie über Technologietrends auf dem Laufenden

Halten Sie sich über technologische Entwicklungen und neue Tools auf dem Laufenden, die Ihre Unterrichtspraxis verbessern können. Prüfen Sie regelmäßig neue Tools, die mit Ihren Bildungszielen übereinstimmen, und übernehmen Sie diese gegebenenfalls.

- Treten Sie in den Dialog mit den Lernenden

Ermutigen Sie die Lernenden zu Feedback über die eingesetzten Technologien. Wenn Sie sie in Diskussionen über ihre Bedürfnisse und Vorlieben einbeziehen, können Sie das Gefühl der Eigenverantwortung fördern und zu einer besseren Umsetzung führen.

- Bewältigen Sie die Herausforderungen der digitalen Isolation

Seien Sie sich der potenziell isolierenden Wirkung des Online-Lernens bewusst. Binden Sie regelmäßig interaktive Elemente wie Live-Diskussionen oder Gruppenprojekte ein, um das soziale Engagement aufrechtzuerhalten.

Die Umsetzung dieser Strategien kann dazu beitragen, ein effektiveres, engagiertes und unterstützendes Lernumfeld in der Erwachsenenbildung zu schaffen, indem die Vorteile der Technologie genutzt und gleichzeitig die damit verbundenen Herausforderungen durchdacht angegangen werden.

Aspekt 3: Infrastruktur

3.1. Konnektivität und Geräte

Eine robuste Infrastruktur ist eine wesentliche Voraussetzung für eine nachhaltige digitale Transformation in der Erwachsenenbildung. Dieser Abschnitt umreißt die technischen Mindestanforderungen, die Einrichtungen des lebenslangen Lernens erfüllen sollten, um den effektiven Einsatz von digitalen und KI-Tools sowohl im Verwaltungs- als auch im Unterrichtskontext zu unterstützen.

Mindestanforderungen an die Konnektivität

Eine zuverlässige Internetverbindung ist eine Voraussetzung für den Zugriff auf Cloud-basierte Plattformen, Online-Lernumgebungen und KI-gestützte Tools. Einrichtungen sollten die folgenden Mindestanforderungen anstreben:

- **Geschwindigkeit:** Streben Sie eine Internetverbindung mit einer **Download-Geschwindigkeit** von mindestens **100 Megabit pro Sekunde (Mbit/s)** und einer **Upload-Geschwindigkeit von 20 Mbit/s** an. Dies reicht in der Regel aus, um das Streaming, die gemeinsame Nutzung von Dateien und die gleichzeitige Verwendung von Cloud-basierten Apps durch mehrere Benutzer*innen zu unterstützen.
- **Stabilität:** Das Internet sollte beständig sein, ohne häufige Ausfälle oder lange Verzögerungen, insbesondere bei Live-Sitzungen wie Webinaren oder Meetings.
- **Backup-Pläne:** Für den Fall, dass die Hauptverbindung ausfällt, ist es ratsam, eine zweite Option bereitzuhalten, z. B. ein mobiles Internetgerät oder einen zweiten Internetanbieter.

Geräte und Ausrüstung

Die Einrichtungen sollten Zugang zu modernen digitalen Geräten bieten, die Cloud-Dienste, Multimedia-Inhalte und KI-gestützte Tools unterstützen können. Zu den Mindestempfehlungen gehören:

- **Desktops oder Laptops** mit mindestens 8 GB RAM, Dual-Core-Prozessoren und aktuellen Betriebssystemen (Windows 10+, macOS 11+ oder Linux-Distributionen).
- **Tablets oder Smartphones** für flexibles Lernen und den mobilen Zugriff auf Lernplattformen und Apps.
- **Peripheriegeräte** wie Webcams, Headsets und Mikrofone, um hybrides Lernen und Kommunikation zu unterstützen.

3.2. Bring Your Own Device (BYOD)-Richtlinien

***Bring Your Own Device (BYOD)** bezieht sich auf eine Richtlinie oder Praxis, die es Lernenden, Lehrenden und Mitarbeiter*innen erlaubt, ihre persönlichen elektronischen Geräte wie Laptops, Tablets oder Smartphones für bildungs- oder arbeitsbezogene Aktivitäten innerhalb einer Institution zu nutzen. Dieser Ansatz unterstützt Flexibilität, Zugänglichkeit und Kosteneffizienz, indem er Menschen die Möglichkeit gibt, vertraute Tools zu nutzen, und gleichzeitig klare Richtlinien zur Gewährleistung von Sicherheit, Kompatibilität und effektiver Nutzung innerhalb der digitalen Umgebung der Organisation erfordert.

Einrichtungen können **BYOD-Richtlinien** einführen, die es Lernenden und Mitarbeiter*innen erlauben, ihre persönlichen Geräte zu nutzen, um Inklusion und Flexibilität zu fördern. Damit dies effektiv funktioniert:

- Stellen Sie sicher, dass die persönlichen Geräte sicher sind, mit Antivirensoftware und aktualisierten Systemen.
- Geben Sie klare Anleitungen, welche Apps oder Plattformen benötigt werden, damit die Teilnehmer*innen wissen, ob ihr Gerät geeignet ist.

- Bieten Sie Unterstützung bei der Verbindung mit dem WLAN der Einrichtung oder beim Zugriff auf Lernmaterialien an, insbesondere für diejenigen, die weniger sicher im Umgang mit der Technologie sind.

Die Einrichtungen sind angehalten, ein Gleichgewicht zwischen BYOD-Flexibilität und institutioneller Bereitstellung zu wahren, um sicherzustellen, dass kein Lernender aufgrund eines fehlenden Zugangs zu geeigneten Geräten oder Konnektivität ausgeschlossen wird.

3.3. Lernmanagementsysteme (LMS): Wie man die richtige Plattform auswählt und pflegt

Ein LMS ist der zentrale Knotenpunkt für die Verwaltung des Online-Lernens, die gemeinsame Nutzung von Ressourcen, die Verfolgung des Fortschritts und die Unterstützung der Kommunikation zwischen Lehrenden und Lernenden. Die Auswahl und Pflege der richtigen Plattform gewährleistet effektive digitale Lernerfahrungen und organisatorische Effizienz.

Schritt-für-Schritt-Auswahlprozess

1. Identifizieren Sie Ihre Bedürfnisse

Beginnen Sie mit der Bewertung der Ziele, Lehrmethoden und Nutzerprofile Ihrer Einrichtung (z. B. erwachsene Lernende, Teilzeitlehrkräfte). Überlegen Sie, ob das LMS gemischtes, synchrones oder reines Online-Lernen unterstützen soll.

2. Legen Sie Schlüsselkriterien fest

Definieren Sie die Funktionen, die Ihr LMS bieten muss. Zu den allgemeinen Anforderungen gehören:

- a. Verwaltung von Kursen und Inhalten
- b. Benutzer*innenverfolgung und -analyse
- c. Integration mit AI-Tools oder bestehenden Systemen
- d. Barrierefreiheit und mobile Kompatibilität
- e. Unterstützung für multimediale Inhalte und Bewertungen

3. Optionen erkunden und vergleichen

Sobald Sie die Bedürfnisse und Prioritäten Ihrer Einrichtung ermittelt haben, sollten Sie sich über die verfügbaren Lernmanagementsysteme informieren und sie anhand von Schlüsselkriterien vergleichen. Zu den am häufigsten verwendeten Plattformen gehören Moodle, Canvas, Google Classroom und Edmodo, die je nach institutionellem Kontext und technischer Bereitschaft unterschiedliche Stärken bieten. Beim Vergleich von LMS-Plattformen sollten Sie die folgenden Aspekte berücksichtigen:

- a. **Benutzerfreundlichkeit:** Achten Sie auf Plattformen mit intuitiven, benutzerfreundlichen Oberflächen, die nur minimales Training für Lehrende und Lernende erfordern. Ein einfaches Layout, eine klare Navigation und leicht zugängliche Tools für die Kurserstellung



sind wichtig, damit die Benutzer die Plattform annehmen können, ohne sich überfordert zu fühlen.

- b. **Kosten (einschließlich kostenloser/Open-Source-Optionen):** Prüfen Sie sowohl die anfänglichen als auch die langfristigen Kosten. Einige Plattformen, wie z. B. Moodle, sind quelloffen und können kostenlos genutzt werden, erfordern aber möglicherweise Investitionen in das Hosting und die technische Einrichtung. Andere, wie z. B. Canvas oder Blackboard, bieten möglicherweise mehr Funktionen, sind aber mit Lizenzgebühren verbunden. Überlegen Sie, ob Ihr Budget Premium-Funktionen zulässt oder ob eine kostengünstige Lösung mit weniger Schnickschnack ausreicht.
- c. **Verfügbarkeit von Support und Training:** Evaluieren Sie den Umfang des technischen Supports und der Benutzerschulung, die angeboten werden. Eine Plattform, die von einer starken Gemeinschaft unterstützt wird (wie Moodle) oder über integrierte Trainingsressourcen und einen reaktionsschnellen Kundendienst verfügt (wie Canvas oder Google Classroom), kann die Belastung für Ihre Mitarbeiter*innen erheblich verringert. Achten Sie auch darauf, ob das Training in Ihrer Sprache verfügbar und auf die Erwachsenenbildung zugeschnitten ist.
- d. **Sicherheit und GDPR-Konformität:** Vergewissern Sie sich, dass die Plattform die Datenschutzstandards einhält, insbesondere GDPR, wenn Sie in der EU tätig sind. Das LMS sollte sichere Logins, verschlüsselte Datenübertragung und transparente Datenrichtlinien bieten. Prüfen Sie, ob die Nutzer*innen ihre eigenen Daten kontrollieren können und ob die institutionellen Administratoren die Berechtigungen und Datenschutzeinstellungen effektiv verwalten können.

4. Testen und Feedback einholen

Bevor Sie sich auf ein bestimmtes LMS festlegen, sollten Sie unbedingt einen Pilottest mit einer kleinen, repräsentativen Gruppe von Nutzern durchführen, die idealerweise aus Lehrkräften und erwachsenen Lernenden mit unterschiedlichem Hintergrund und unterschiedlichen Fertigkeiten besteht. Diese reale Testphase ermöglicht es den Einrichtungen zu beobachten, wie die Plattform in der Praxis funktioniert, abgesehen von den technischen Spezifikationen. Ermutigen Sie die TeilnehmerInnen während der Pilotphase, Kurse zu erstellen und darauf zuzugreifen, Lernmaterialien hoch- und herunterzuladen, an Diskussionen oder Aufgaben teilzunehmen und die verfügbaren Unterstützungsfunktionen zu erkunden (z. B. Hilfeanleitungen, Benutzerforen). Sammeln Sie im weiteren Verlauf des Tests strukturiertes Feedback durch Umfragen, Fokusgruppen oder informelle Interviews. Zu den wichtigsten zu untersuchenden Bereichen gehören: Benutzerfreundlichkeit (Wie einfach ist die Plattform zu navigieren und täglich zu nutzen?), Leistung (Gibt es technische Probleme wie langsames Laden, Bugs oder Login-Probleme?) und Support-Bedarf (Welche Art von Anleitung oder Training benötigen die Benutzer, um das LMS effektiv zu nutzen?)

5. Treffen Sie eine Entscheidung und planen Sie den Roll-Out



Wählen Sie die Plattform, die Ihren Anforderungen am besten entspricht. Entwickeln Sie einen stufenweisen Implementierungsplan, der Zeitpläne, Benutzerschulungen und die Einrichtung des technischen Supports umfasst.

Tipps für die laufende Wartung

1. **Regelmäßige Updates:** Halten Sie die Software der Plattform auf dem neuesten Stand, um die Sicherheit zu gewährleisten, Fehler zu beheben und neue Funktionen zu nutzen.
2. **Benutzerunterstützung:** Richten Sie einen Helpdesk ein oder beauftragen Sie eine(n) Mitarbeiter*in mit der Unterstützung bei der grundlegenden Fehlerbehebung und dem Onboarding.
3. **Nutzung und Feedback überwachen:** Überprüfen Sie regelmäßig, wie das LMS genutzt wird, und sammeln Sie Nutzerbeiträge, um Verbesserungsmöglichkeiten zu ermitteln.
4. **Datensicherung und Sicherheit:** Sorgen Sie für regelmäßige Backups und setzen Sie sichere Zugriffsrichtlinien durch, um Benutzerdaten und -inhalte zu schützen.
5. **Jährliche Überprüfung:** Evaluieren Sie die jährliche Leistung des LMS, um sicherzustellen, dass es mit den institutionellen Zielen und technologischen Entwicklungen übereinstimmt.

Durch die Befolgung dieses einfachen Prozesses können Einrichtungen mit Zuversicht ein LMS auswählen und pflegen, das effektives, inklusives und zukunftsfähiges digitales Lernen unterstützt.

3.4. Cybersecurity und Datenschutz

Da Einrichtungen für lebenslanges Lernen digitale und KI-Tools integrieren, ist die Aufrechterhaltung einer sicheren und datenschutzfreundlichen Umgebung unerlässlich. Die Einrichtungen müssen die Allgemeine Datenschutzverordnung (DSGVO) einhalten und sicherstellen, dass personenbezogene Daten nur im Bedarfsfall erhoben, sicher gespeichert und transparent verwendet werden. Mitarbeiter*innen und Lernende sollten über den Umgang mit ihren Daten informiert werden, und bei Bedarf muss die ausdrückliche Zustimmung eingeholt werden, insbesondere bei der Nutzung von Plattformen Dritter.

Die Einrichtungen sollten strenge Passwortsrichtlinien, einen sicheren Wi-Fi-Zugang, einen aktuellen Viren- und Firewall-Schutz sowie regelmäßige Plattform-Updates einführen, um ein sicheres digitales Umfeld zu schaffen. Ein klarer digitaler Verhaltenskodex und ein grundlegendes Cybersicherheitstraining für Mitarbeiter*innen und Lernende können helfen, Missbrauch zu verhindern und Vertrauen in Online-Lernumgebungen aufzubauen.

Ethische Richtlinien sind mit dem zunehmenden Einsatz von KI in der Bildung ebenso wichtig. Einrichtungen sollten KI transparent einsetzen, Tools vermeiden, die sensible Daten ohne Zustimmung verarbeiten, und bei allen KI-gestützten Entscheidungen die menschliche Kontrolle sicherstellen. KI sollte pädagogische Praktiken ergänzen, nicht ersetzen, und es muss darauf geachtet werden, dass automatisierte Ergebnisse nicht zu Verzerrungen oder Fehlinformationen führen. Institutionen können

sichere und vertrauenswürdige digitale Lernräume anbieten, indem sie ein verantwortungsvolles Datenmanagement, sichere Technologiepraktiken und eine ethische KI-Nutzung miteinander kombinieren.

3.5. Barrierefreiheit und universelles Design

Die Schaffung inklusiver digitaler Lernumgebungen bedeutet sicherzustellen, dass alle Lernenden unabhängig von ihren Fähigkeiten, ihrem Hintergrund oder ihrem Lernstil Zugang zu Bildungsinhalten und Tools haben, sich mit ihnen beschäftigen und von ihnen profitieren können. Barrierefreiheit bedeutet, Barrieren zu beseitigen, die Menschen mit Behinderungen an der vollen Teilnahme hindern. Gleichzeitig verfolgt das [Universelle Design](#) einen umfassenderen Ansatz, indem es Lernumgebungen gestaltet, die von Anfang an von allen genutzt werden können.

Um dies zu erreichen, sollten die Einrichtungen anerkannte Standards wie die [Web Content Accessibility Guidelines](#) (WCAG 2.0 oder höher) befolgen. Diese Richtlinien empfehlen Merkmale wie Textalternativen für Bilder, Untertitel für Videos, Tastaturnavigation sowie lesbare Schriftarten und Farben mit ausreichendem Kontrast. Alle Lernplattformen, Websites und Materialien sollten getestet werden, um sicherzustellen, dass sie mit Bildschirmlesegeräten und anderen unterstützenden Technologien funktionieren.

Darüber hinaus sollten Pädagog*innen und Administrator*innen bei der Gestaltung von Kursen Flexibilität walten lassen, indem sie Inhalte in verschiedenen Formaten (z. B. Text, Video, Audio) anbieten, zusätzliche Zeit für digitale Prüfungen einplanen und eine klare, einfache Sprache verwenden. Digitale Tools sollten auch mobilfreundlich und auf verschiedenen Geräten zugänglich sein, auch auf älterer Hardware.

Das Training der Mitarbeiter*innen zu den Grundsätzen der Barrierefreiheit und die Förderung des Feedbacks von Lernenden mit unterschiedlichen Bedürfnissen tragen dazu bei, das Bewusstsein zu schärfen und die Praktiken mit der Zeit zu verbessern. Indem sie Barrierefreiheit und universelles Design von Anfang an einbeziehen, können Einrichtungen einen gleichberechtigten Zugang und eine gleichberechtigte Teilnahme für alle Lernenden sicherstellen und die Inklusion auf jeder Ebene der digitalen Transformation unterstützen.

Aspekt 4: Forschung und Entwicklung

4.1. Selbstreflexion für Lehrkräfte

Selbstreflexion hilft Lehrkräften, ihre Lehrmethoden zu überdenken, mit neuen digitalen Tools zu experimentieren und ihre Unterstützung für die Lernenden zu verbessern. In der Erwachsenenbildung, wo die Lernenden unterschiedliche Bedürfnisse und Hintergründe haben, ist die Reflexion darüber, was funktioniert, besonders wichtig.

Einrichtungen können eine Kultur der Reflexion schaffen, indem sie:

1. Nach jeder Unterrichtsstunde 15 Minuten Zeit für die Lehrkräfte einplanen, um zu notieren, was gut gelaufen ist und was verbessert werden könnte.
2. monatliche Peer-Reflexion-Meetings organisieren, bei denen sich die Lehrkräfte über einen digitalen Erfolg und eine Herausforderung austauschen.
3. Verwendung von digitalen Journalen oder Apps wie Microsoft OneNote oder Google Docs für die laufende Reflexion.

Beispiel: Eine Lehrkraft probiert die Verwendung von Padlet in einer Alphabetisierungsklasse aus. Nach der Sitzung stellt sie fest, dass einige Lernende Schwierigkeiten mit dem Einloggen hatten. Daraufhin beschließt die Lehrkraft, eine einfache Anleitung zum Einloggen zu erstellen und beim nächsten Mal zusätzliche Unterstützung zu geben.

Diese Überlegungen können mit Kolleg*innen geteilt werden, um kollektives Wissen und Vertrauen im Umgang mit digitalen Tools aufzubauen.

4.2. Zusammenarbeit mit EdTech-Anbietern und Universitäten

Die Zusammenarbeit mit EdTech-Anbietern und Universitäten bringt neue Ideen, Tools und Unterstützung in die Erwachsenenbildung. Sie ermöglicht es Institutionen, Tools zu testen, bevor sie sie vollständig übernehmen, und bietet Zugang zum Expertenrat.

Möglichkeiten der Zusammenarbeit:

- Laden Sie EdTech-Unternehmen ein, kostenlose Demositzungen für Mitarbeiter*innen zu veranstalten.
- Arbeiten Sie mit einer lokalen Universität an einem Forschungsprojekt über digitales Lernen.
- Nehmen Sie an Pilotprogrammen teil, die von Start-ups angeboten werden, um neue Lernplattformen zu testen.

Beispiel: Das CIK Trebnje geht eine Partnerschaft mit der Bildungsabteilung einer Universität ein, um zu untersuchen, wie sich KI-Tools wie ChatGPT auf das Sprachenlernen auswirken. Gemeinsam führen sie eine kleine Studie durch, sammeln Feedback von den Lernenden und passen die Lehrmethoden auf der Grundlage der Ergebnisse an.

Diese Zusammenarbeit verbessert die Fähigkeit der Institution, intelligente, evidenzbasierte Entscheidungen über digitale Tools zu treffen.

4.3. Überwachung und Evaluation

Die Einrichtungen müssen den Fortschritt überwachen und die Ergebnisse regelmäßig evaluieren, um festzustellen, ob die digitale Transformation funktioniert. Dies hilft den Führungskräften, Verbesserungen vorzunehmen, und hält alle Beteiligten auf Kurs.

Schritte für eine effektive Überwachung:

1. Setzen Sie klare Ziele, z. B. "Mindestens 70 % der Lehrkräfte nutzen wöchentlich digitale Tools" oder "Alle Lernenden führen eine digitale Selbsteinschätzung durch."
2. Führen Sie nach den Workshops einfache Umfragen durch, um zu fragen: Was haben Sie gelernt? Was würden Sie ändern?
3. Analysieren Sie LMS-Daten, um zu sehen, wie oft sich Lernende einloggen und Aufgaben erledigen.
4. Organisieren Sie Fokusgruppen, in denen Lernende und Mitarbeiter*innen über ihre Erfahrungen sprechen.

Beispiel: Nach der Einführung von Classroomscreen versendet die Einrichtung ein kurzes Feedback-Formular. Die Lehrkräfte berichten, dass das Tool bei der Zeiteinteilung hilft, aber einige bitten um ein Training für erweiterte Funktionen. Dieses Feedback führt zu einer neuen Mini-Trainingseinheit.

Entwicklung und Umsetzung eines Aktionsplans

Die digitale Transformation im Bildungswesen ist am erfolgreichsten, wenn sie von einem klaren, auf die institutionellen Ziele abgestimmten Plan angetrieben wird. Dieser Abschnitt bietet einen vereinfachten Rahmen, der die Benutzer*innen bei der Entwicklung und Umsetzung eines Aktionsplans für die digitale Transformation unterstützt.

1. Vision und Ziele

Eine klare und gemeinsame Vision ist die Grundlage für eine erfolgreiche digitale Transformation. Sie vermittelt, warum der digitale Wandel notwendig ist und was die Schule oder Institution zu erreichen hofft. Dieser Schritt sollte partizipativ sein und die Schulleitung, Lehrer*innen, Schüler*innen und andere wichtige Stakeholder*innen in einen gemeinschaftlichen Prozess einbinden. Eine starke Vision bringt die digitale Transformation mit dem Kernauftrag der Bildung in Einklang: Verbesserung der Lernergebnisse, Gerechtigkeit, Inklusion und Innovation.

Wie Sie die Vision Ihrer Organisation entwickeln und fördern:

1. Moderieren Sie einen Workshop zur Entwicklung einer Vision	○ Bringen Sie Vertreter*innen der Leitung, des Personals, der Schüler*innen und der Schulgemeinschaft zusammen. ○ Verwenden Sie Fragestellungen wie: ■ "Wie wollen wir das Lehren und Lernen in drei Jahren sehen?" ■ "Wie können uns digitale Tools helfen, inklusiver, effizienter oder zukunftsfähiger zu werden?"
2. Entwerfen Sie eine prägnante Visionserklärung. Halten Sie es einfach, inspirierend und zukunftsorientiert.	○ Verwenden Sie eine klare Sprache: Vermeiden Sie Fachchinesisch. Die Vision sollte für alle Stakeholder*innen verständlich und motivierend sein. ○ Sie sollte ehrgeizig, aber bodenständig sein: Sie sollte zukunftsorientiert, aber realisierbar sein. ○ Beispiel: "Ein digitales Lernumfeld schaffen, das alle Schüler*innen und Lehrkräfte befähigt, in einer vernetzten Welt erfolgreich zu sein."
3. Kommunizieren und zeigen Sie die Vision	○ Präsentieren Sie sie auf Plakaten, in Newslettern und bei Meetings für Mitarbeiter*innen und Schüler*innen. ○ Verwenden Sie eine klare Sprache: Vermeiden Sie Fachjargon. Die Vision sollte für alle Stakeholder*innen verständlich und motivierend sein. ○ Wiederholen Sie die Vision regelmäßig, um das Engagement zu stärken.

Setzen Sie SMART-Ziele, um die Vision zu verwirklichen.

Sobald die Vision feststeht, sollten Sie sie in SMART-Ziele (Spezifisch, Messbar, Erreichbar, Relevant, Zeitgebunden) umwandeln. Ziele übersetzen die Vision in konkrete Ergebnisse.

Beispiele für SMART-Ziele in verschiedenen Bereichen:

- Pädagogik: Bis zum Ende des nächsten Jahres werden 90 % der Lehrkräfte ein zertifiziertes Training für digitale Pädagogik im Rahmen des Projekts Digitalli absolviert haben.
- Infrastruktur: Ausstattung aller Klassenzimmer mit stabilem Wi-Fi und digitalen Projektoren innerhalb von 6 Monaten.
- Inklusion: Bereitstellung von unterstützenden technologischen Tools für Schüler*innen mit besonderen Bedürfnissen bis Q3.
- Aufbau von Kapazitäten: Verbesserung der digitalen Kompetenz der Schüler*innen um 25 % innerhalb von 18 Monaten, gemessen durch interne Umfragen.

Praktische Tipps:

- Nutzen Sie die SELFIE-Ergebnisse (siehe nächster Schritt), um zu ermitteln, in welchen Bereichen die größten Lücken bestehen könnten.
- Halten Sie die Ziele anpassungsfähig - überprüfen Sie sie jährlich und passen Sie sie an.
- Machen Sie die Ziele in Lehrer-Meetings, Schüler-Räten und Elternversammlungen sichtbar und umsetzbar.

2. SELFIE (Self-reflection on Effective Learning by Fostering Innovation through Educational Technologies)

SELFIE - <https://education.ec.europa.eu/selfie>

Das SELFIE Tool ist ein kostenloses, von der EU unterstütztes Diagnoseinstrument, das Schulen dabei hilft zu beurteilen, wie sie digitale Technologien in den Unterricht, das Lernen und die Bewertung integrieren. Es bietet eine strukturierte, anonyme Selbsteinschätzung für Schulleiter*innen, Lehrer*innen und Schüler*innen, die auf dem DigCompOrg-Rahmen basiert.

Schritt 1: Wie man SELFIE benutzt

1. Registrieren Sie Ihre Schule auf der SELFIE Plattform.
2. Passen Sie den Fragebogen an (optional): Passen Sie einige Fragen an, um den Kontext Ihrer Schule besser widerzuspiegeln.



3. Laden Sie alle Stakeholder*innen-Gruppen ein: Stellen Sie sicher, dass Leiter*innen, Lehrer*innen und Schüler*innen teilnehmen, um einen 360-Grad-Blick zu erhalten.
4. Planen Sie Zeit und Anleitung ein: Nehmen Sie sich während der Schulzeit Zeit für die Befragung und bieten Sie bei Bedarf Unterstützung an (insbesondere für jüngere Schüler*innen).

Schritt 2: Nach der Umfrage: Analysieren & Handeln

- Prüfen Sie die Ergebnisse: Das System erstellt automatische visuelle Berichte, die Stärken und entwicklungsfähige Bereiche hervorheben.
- Diskutieren Sie die Ergebnisse im Team: Organisieren Sie Nachbesprechungen, um zu reflektieren, was die Daten Ihnen sagen. Zum Beispiel:
 - Fühlen sich die Lehrkräfte sicher im Umgang mit digitalen Tools?
 - Setzen die Schüler*innen die Technologie sinnvoll im Unterricht ein?
 - Unterstützt die Führung die digitale Innovation wirksam?
- Ermitteln Sie für Ihren digitalen Aktionsplan vorrangige Bereiche, in denen Lücken besonders auffällig sind. Konzentrieren Sie sich auf das, was dringend ist, was Sie erreichen können und was mit Ihrer Gesamtvision übereinstimmt.

Praktische Tipps:

- Seien Sie inklusiv: Erläutern Sie allen Stakeholder*innen den Zweck des Plans und stellen Sie sicher, dass die Teilnahme freiwillig und informiert ist.
- Vergleichen Sie im Laufe der Zeit: Die jährliche Wiederholung von SELFIE hilft dabei, den Fortschritt zu verfolgen und die Ziele anzupassen.
- Verknüpfen Sie die Ergebnisse mit den Zielen: Nutzen Sie die Ergebnisse, um die im vorherigen Abschnitt festgelegten SMART-Ziele zu unterstützen (z. B. Bedarf an professioneller Entwicklung, Infrastrukturlücken).
- Nutzen Sie die "Erkenntnisse" aus SELFIE zur Unterstützung von Finanzierungsvorschlägen oder zur Entscheidungsfindung auf Schul- oder Bezirksebene. Eine datengestützte Planung ist überzeugender und wirkungsvoller.

3. Stakeholder*innen-Mapping

Die digitale Transformation ist keine Aufgabe für eine einzelne Person, sondern erfordert Zusammenarbeit, gemeinsame Verantwortung und klare Kommunikation auf allen Ebenen des Schulökosystems. Die Erfassung der Stakeholder*innen hilft dabei, herauszufinden, wer beteiligt ist,



welche Rollen und Interessen sie haben und wie sie während des gesamten Prozesses effektiv eingebunden werden können.

Wer sind die Stakeholder*innen?

Interne Stakeholder*innen

- Schulleitung - Definition der Vision, Zuweisung von Ressourcen, Festlegung von Richtlinien.
- Lehrkräfte - Setzen digitale Tools im Unterricht ein und benötigen gezieltes Training.
- IKT-Koordinator*innen/Techniker*innen - Bieten technische Unterstützung, Infrastruktur und Anleitung zum digitalen Lernen.
- Schüler*innen - Die Hauptnutzer*innen; ihr Feedback ist entscheidend für den Erfolg.
- Verwaltungspersonal - Sorgen für eine reibungslose Integration in den Schulbetrieb (z. B. Zeitplanung, Kommunikation).

Externe Stakeholder*innen

- Eltern/Betreuer*innen - müssen den Wert der digitalen Tools verstehen und das Lernen zu Hause unterstützen.
- Lokale Bildungsbehörden können strategische Anleitung, politische Ausrichtung und Finanzierung bieten.
- Technologieanbieter können Tools, Training und Updates anbieten.
- Partner aus der Gemeinschaft - bieten Möglichkeiten für die praktische Anwendung und Öffentlichkeitsarbeit.

Beispiel für eine Stakeholder-Matrix

Stakeholder*innen	Rolle/Interesse	Einflussgrad	Strategie des Engagements
Führung der Schule	Strategische Entscheidungen	Hoch	Regelmäßige Updates, Meetings zur Entscheidungsfindung
Lehrkräfte	Tägliche Umsetzung	Hoch	Trainings, Feedback-Schleifen
Schüler*innen	Direkt Begünstigte	Mittel	Umfragen, Schüler*innen-Panels

Eltern	Unterstützung des Lernens zu Hause	Mittel	Informationssitzungen, Rundbriefe
IKT-Koordinator*in	Technische Umsetzung	Hoch	Einbindung in alle Phasen der Planung

Praktische Tipps:

- Kommunizieren Sie klar und häufig: Nutzen Sie für jede Gruppe geeignete Kanäle (z. B. Meetings, WhatsApp-Gruppen, E-Mail).
- Benennen Sie Stakeholder*innen-Champions: Bestimmen Sie Menschen, die jede Gruppe vertreten und motivieren können.
- Überprüfen Sie die Matrix: Die Rollen der Stakeholder*innen können sich ändern; überprüfen und aktualisieren Sie sie, wenn Ihr Plan voranschreitet.
- Verwenden Sie einfache Tools für die Zusammenarbeit wie Miro, Padlet oder Google Sheets, um die Stakeholder*innen-Map gemeinsam im Team zu erstellen und zu aktualisieren.

4. Zeitplan und Meilensteine

Ein klarer Zeitplan setzt die Vision in die Tat um. Die Gliederung des digitalen Transformationsprozesses in Phasen und Meilensteine sorgt für Klarheit, Verantwortlichkeit und Fortschrittsverfolgung. Jede Phase sollte auf der vorangegangenen aufbauen und Zeit für Feedback, Reflexion und Anpassung lassen.

Beispiel für einen Zeitplan mit Phasen und Meilensteinen

Phase	Wichtigste Aktivität	Verantwortlich	Zeitraumen	KPI
1	SELFIE-Abschluss und Analyse	Digitale(r) Leiter	Q1	≥80% Rücklaufquote bei den Zielgruppen; Bericht mit Zusammenfassung der Ergebnisse
2	Visions- und Zielsetzungsworkshops	Führungsteam	Q1-Q2	Fertigstellung des Dokuments zu den strategischen Zielen und Billigung durch die wichtigsten Stakeholder*innen
3	Training und Pilotimplementierung	IKT-Koordinator*in	Q2-Q3	≥75% der Zielpersonen haben das Training abgeschlossen; Pilotprojekt läuft in 2-3 Klassenräumen
4	Evaluierung und Ausweitung	Leiter*in der Evaluation	Q4	Evaluierungsbericht mit Verbesserungsmetriken; Plan für die vollständige Einführung

Praktische Tipps

- Fangen Sie klein an: Führen Sie ein Pilotprojekt mit einigen Klassenräumen oder Fächern durch, bevor Sie die Einführung ausweiten.
- Verwenden Sie ein Gantt-Diagramm: Visuelle Tools wie Trello, Asana oder Excel können helfen, den Fortschritt zu visualisieren.
- Weisen Sie klare Verantwortlichkeiten zu: Für jeden Meilenstein sollte es eine leitende Person oder ein Team geben.
- Bauen Sie Kontrollbesprechungen ein: Planen Sie zwischen den einzelnen Phasen Zeit für kurze Meetings ein, um die nächsten Schritte zu besprechen.
- Bleiben Sie realistisch: Berücksichtigen Sie Schulferien, Prüfungszeiten und die bestehende Arbeitsbelastung.
- Lassen Sie Flexibilität zu: Unvorhergesehene Verzögerungen können vorkommen. Planen Sie Pufferzeiten oder flexible Überprüfungszeiträume ein.
- Feiern Sie Etappenziele: Kleine Erfolge erhalten den Schwung und motivieren die Teams. Die Anerkennung von Fortschritten stärkt außerdem eine Kultur der Zusammenarbeit und des Wandels.

Denken Sie daran: Ein Plan für die digitale Transformation ist iterativ - überprüfen Sie den Zeitplan regelmäßig und nehmen Sie bei Bedarf Änderungen vor.

5. Risikomanagement

Ein effektives Risikomanagement ist entscheidend für den reibungslosen Ablauf Ihres Aktionsplans für die digitale Transformation. Beginnen Sie mit der Identifizierung potenzieller Risiken, die den Erfolg Ihres Projekts beeinträchtigen könnten. Dazu können gehören:

- Technische Risiken: Probleme wie unzureichende Infrastruktur, Softwarefehler oder mangelnder technischer Support.
- Menschliche Faktoren: Widerstand gegen Veränderungen bei Mitarbeiter*innen oder Schüler*innen, fehlende digitale Fertigkeiten oder unzureichendes Training.
- Finanzielle Risiken: Budgetüberschreitungen, unerwartete Kosten oder Finanzierungsverzögerungen.
- Organisatorische Risiken: Schlechte Kommunikation, unklare Zuständigkeiten oder sich verschiebende Prioritäten.

- Externe Risiken: Änderungen in der Politik, Zuverlässigkeit der Lieferant*innen oder externe Störungen (z. B. Pandemien).

Schritte für das Risikomanagement:

1. Identifizieren Sie Risiken: Engagieren Sie Stakeholder*innen für ein Brainstorming über mögliche Hindernisse.
2. Risiken bewerten: Evaluieren Sie die Wahrscheinlichkeit und die potenziellen Auswirkungen jedes Risikos anhand einer einfachen Skala (z. B. niedrig, mittel, hoch).
3. Planen Sie Abhilfemaßnahmen: Entwickeln Sie spezifische Strategien zur Risikominderung, z. B. Training des Personals, Budgetierung für unvorhergesehene Ereignisse oder Verträge über technische Unterstützung.
4. Verantwortung zuweisen: Stellen Sie sicher, dass die Verantwortung für jede Maßnahme zur Risikominderung klar geregelt ist.
5. Kontinuierliche Überwachung: Überprüfen und aktualisieren Sie das Risikoregister während der gesamten Umsetzung regelmäßig.

Risikomatrix: Identifizieren Sie potenzielle Risiken und Strategien zur Risikominderung

Risiko	Eintrittswahrscheinlichkeit	Auswirkung	Abschwächung
Geringes Engagement der Lehrer	Mittel	Hoch	Frühzeitige Durchführung von Trainings und Einbeziehung der Lehrer*innen in die Mitgestaltung
Widerstand gegen Veränderungen	Mittel	Hoch	Vorteile klar kommunizieren; Stakeholder*innen von Anfang an einbeziehen
Verzögerungen im Zeitplan	Mittel	Mittel	Entwicklung realistischer Zeitpläne mit Pufferzeiten; regelmäßige Überwachung der Fortschritte
Unzureichender Zugang der Schüler*innen zu Geräten	Hoch	Hoch	Planen Sie Leihsysteme für Geräte oder bieten Sie alternative Zugangsmethoden an.
Schlechte Kommunikation	Mittel	Mittel	Klare Kommunikationskanäle und regelmäßige Updates einrichten

Praktische Tipps:

- Verwenden Sie eine Risikomatrix, um die Risiken zu visualisieren und nach Prioritäten zu ordnen.
- Fördern Sie eine offene Kultur, in der Teammitglieder*innen Probleme frühzeitig melden.
- Halten Sie die Kommunikationskanäle aktiv, um Risiken anzugehen, bevor sie eskalieren.
- Planen Sie einen flexiblen Zeitplan ein, um unerwarteten Verzögerungen Rechnung zu tragen.

6. Plan zur Evaluation und Folgenabschätzung

Eine wirksame Evaluation ist unerlässlich, um den Erfolg Ihrer digitalen Transformation zu messen und kontinuierliche Verbesserungen zu gewährleisten. Legen Sie klare Indikatoren und zuverlässige Datenquellen fest, um den Fortschritt regelmäßig zu überwachen:

- Pre/Post SELFIE-Ergebnisse: Vergleichen Sie diese, um Verbesserungen bei den digitalen Praktiken und der Wahrnehmung durch die Stakeholder*innen zu messen.
- Erhebungen zum Feedback von Lehrer*innen und Schüler*innen: Sammeln Sie qualitative und quantitative Erkenntnisse über Erfahrungen, Herausforderungen und wahrgenommene Vorteile.
- Unterrichtsbeobachtungen: Führen Sie Unterrichtsbesuche oder virtuelle Beobachtungen durch, um zu beurteilen, wie digitale Tools in den Unterricht integriert werden.
- Analyse der Technologienutzung: Überwachen Sie die Anmeldungen bei Plattformen, die Nutzungsraten von Tools und die Engagement-Metriken, um die Akzeptanz und die Auswirkungen zu verstehen.

Die Evaluation sollte formativ sein und laufend Feedback geben, um die Strategien während der Umsetzung anzupassen, und summativ, um die Gesamtwirkung am Ende jeder Phase oder jedes Projektzyklus zu bewerten.

Praktische Tipps:

- Stimmen Sie die Maßnahmen mit nationalen und regionalen Strategien zur digitalen Bildung ab, um Kohärenz, Zugang zu Finanzmitteln und politische Unterstützung zu gewährleisten.
- Nutzen Sie Daten aus SELFIE und anderen Quellen, um Entscheidungen zu treffen und Prioritäten für verbesserungsbedürftige Bereiche zu setzen.
- Frühzeitige und durchgängige Einbindung der Stakeholder*innen in den Evaluierungsprozess, um die Eigenverantwortung zu fördern und verschiedene Perspektiven zu sammeln.
- Führen Sie neue Initiativen zunächst in kleinem Maßstab durch, um Herausforderungen zu erkennen, Feedback zu sammeln und Vertrauen aufzubauen, bevor Sie sie in größerem Umfang einführen.
- Bewahren Sie sich die Flexibilität, Ihren Aktionsplan auf der Grundlage von Evaluierungsergebnissen, veränderten Bedürfnissen oder neuen Technologien anzupassen.

Relevante Ressourcen

- Einrichtung von SELFIE in Ihrer Schule: <https://education.ec.europa.eu/selfie/get-started/how-it-works>
- SELFIE für Lehrkräfte: <https://education.ec.europa.eu/selfie-for-teachers>



- Aktionsplan für digitale Bildung (EU): <https://education.ec.europa.eu/focus-topics/digital/digital-education-action-plan>
- DigCompOrg Framework: https://joint-research-centre.ec.europa.eu/digcomporg-framework_en

ANHÄNGE

Anhang 1: DIGITALI Selbsttest Vorlage

Bitte lesen Sie die Beschreibung der gewünschten Kompetenzen für jeden Themenbereich und bewerten Sie Ihre digitalen Kompetenzen durch Ankreuzen des entsprechenden Kästchens wie folgt:



Bereich	Kompetenzen	Ich brauche Unterstützung	Ich habe einige Erfahrung	Ich bin zuversichtlich	Ich kann andere unterstützen
Informations- und Datenkompetenz	Ich weiß, wie ich Suchmaschinen effektiv nutzen und die Zuverlässigkeit von Online-Quellen beurteilen kann.				
	Ich vergleiche Informationen von verschiedenen Plattformen und erkenne verzerrte oder veraltete Inhalte.				
Schutz und Sicherheit	Ich verwende sichere Passwörter, aktualisiere meine Software und kenne die grundlegenden Risiken der Cybersicherheit.				
	Ich kenne die Datenschutzbestimmungen (z. B. GDPR) und berate andere über sichere Online-Verfahren.				
Kommunikation und Kollaboration	Ich kommuniziere klar und respektvoll in digitalen Umgebungen (z. B. E-Mail, Chat).				
	Ich trage zu gemeinsamen Dokumenten, virtuellen Teams oder Gruppenprojekten bei, indem ich Tools zur Zusammenarbeit verwende.				
Erstellung digitaler Inhalte	Ich kann Dokumente formatieren und visuelle Inhalte mit Tools wie Word, Canva oder PowerPoint erstellen.				
	Ich gestalte ansprechende Lern- oder Arbeitsmaterialien unter Verwendung von Multimedia und geeigneten Formaten.				
Organisation und Produktivität	Ich verwende digitale Kalender und Erinnerungen, um Termine oder Fristen zu verwalten.				

	Ich organisiere Dateien in der Cloud, verwende To-Do-Listen und verwalte Arbeitsabläufe über mehrere Tools hinweg.				
Digitale Teilnahme	Ich kann Video Meetings erstellen und an ihnen teilnehmen, die Stummschaltung aktivieren/deaktivieren und meinen Bildschirm freigeben.				
	Ich kann Gruppenräume, Umfragen und Chat-Funktionen effektiv nutzen, um anderen zu helfen und sie zu unterstützen.				
Problemlösung	Ich behebe allgemeine Probleme (z. B. Anmeldefehler, eingefrorene Bildschirme) oder suche bei Bedarf Hilfe.				
	Ich helfe anderen bei der Behebung von Problemen und der Anpassung an neue Updates oder unbekannte Plattformen.				
Aufstrebende Technologien	Ich experimentiere mit KI-Tools zum Schreiben, Brainstorming oder zur Erzeugung von Feedback.				
	Ich integriere AI Tools in mein Lernen oder Lehren und leite andere bei der ethischen Nutzung an.				
Anpassungsfähigkeit	Ich passe Unterrichtsformate oder Inhalte an, um Lernende mit unterschiedlichen digitalen Fertigkeiten anzusprechen.				
	Ich personalisiere digitale Lernpfade anhand von Schüler*innen-Feedback oder Engagement-Daten.				
Reflektierte Praxis	Ich bewerte regelmäßig, wie digitale Tools meine Aufgaben und Lernziele unterstützen oder behindern.				
	Ich passe meine digitalen Gewohnheiten an und unterstütze andere beim Umgang mit der Bildschirmzeit und der Effektivität der Tools.				



Anhang 2: Mit Canva erstellte Lektionsplanvorlage

(Anleitungen finden Sie unter diesem [Link](#))



DIGITALI

DIGITAL STRATEGIES
FOR LIFELONG
LEARNING INSTITUTIONS

Lesson Outline

Duration	Guide	Remarks
xx minutes	Energiser or icebreaker activity	Add a reminder or personal prompts here
xx minutes	Introduction of a new topic or continuation of a previous lesson	
xx minutes	Review of previous concepts (as needed)	
xx minutes	Main Discussion	
xx minutes	Independent or Guided Activities	
xx minutes	Assessment or Evaluation	
xx minutes	Others	

Notes

Include your pre-lesson reminders or post-discussion observations here





LESSON PLAN



Navigate your lesson with this guide to make time for meaningful discussions.

Summary

Date	
Topic	
Learners Group	
Main Topic or Unit	
Subtopics or Key Concepts	

Materials Needed

- ☐ Any digital tools for demonstrating concepts or conducting an activity
- ☐ You may also include references to be used for preparing the lesson
- ☐ Pen, Paper/Journal, etc.

Learning Objectives

Include at least two outcomes to help set and manage expectations for you and your learners. Identify various thinking skills - a mix of higher and lower based on Bloom's Taxonomy.



Anhang 3: EdTech Evaluation, erstellt mit magicschool.ai

(Anleitungen finden Sie unter diesem [Link](#).)



Kriterien	1- Unbefriedigend	2 - Verbesserungsbedürftig	3 - Befriedigend	4 - Gut	5 - Ausgezeichnet
Verstehen von EdTech-Konzepten	Zeigt kein Verständnis von EdTech-Konzepten; Erklärungen fehlen oder sind falsch.	Zeigt begrenztes Verständnis; Erklärungen sind unklar oder enthalten erhebliche Fehler.	Zeigt ein grundlegendes Verständnis; einige wichtige Details fehlen oder sind unklar.	Zeigt gutes Verständnis mit kleinen Ungenauigkeiten; Erklärungen sind im Allgemeinen klar.	Zeigt gründliches Verständnis; erklärt Konzepte und Theorien mit Klarheit und Genauigkeit.
Auswahl der digitalen Tools	Wählt keine geeigneten digitalen Tools zur Verbesserung des Unterrichts aus; keine Begründung angegeben.	Wählt Tools aus, die schlecht auf die Unterrichtsziele und die Bedürfnisse der Lernenden abgestimmt sind; keine Begründung.	Wählt digitale Tools aus, die in gewissem Maße mit den Unterrichtszielen übereinstimmen, aber nicht klar begründet sind.	Wählt geeignete Tools mit geringfügigen Abweichungen von den Zielen oder Bedürfnissen der Lernenden aus.	Wählt durchgängig sehr geeignete Tools aus, die perfekt auf die Unterrichtsziele und die Bedürfnisse der Lernenden abgestimmt sind.
Integration von Tools in den Unterricht	Integriert keine digitalen Tools oder die Integration beeinträchtigt die Qualität des Unterrichts.	Versucht die Integration, aber sie ist ineffektiv oder stört den Unterrichtsfluss.	Integriert digitale Tools auf einfache Art und Weise; verbessert die Lernerfahrungen nur begrenzt.	Integriert die Tools gut, um die Unterrichtsziele zu unterstützen; etwas Kreativität ist erkennbar.	Integriert die Tools nahtlos und effektiv, um die Lernerfahrungen zu verbessern; zeigt Kreativität und Innovation.
Evaluation der Effektivität der Tools	Evaluiert digitale Tools nicht, oder die Evaluation ist ungenau oder fehlt.	Liefert eine minimale Evaluation; es fehlt an Nachweisen und kritischer Analyse.	Bietet eine grundlegende Evaluation; begrenzte Nachweise oder Analysen der Effektivität des Tools.	Bietet eine klare Evaluation mit einigen Nachweisen; zeigt Stärken und	Bietet eine umfassende Evaluation der Effektivität des Tools mit aussagekräftigen Belegen.



Kriterien	1- Unbefriedigend	2 - Verbesserungsbedürftig	3 - Befriedigend	4 - Gut	5 - Ausgezeichnet
				Schwächen auf.	
Reflexion über die Wirkung von EdTech	Keine aussagekräftige Reflexion über die Auswirkungen von EdTech.	Die Reflexion ist oberflächlich; ein minimaler Einblick in die Auswirkungen von EdTech auf das Lehren und Lernen.	Die Reflexion ist allgemein mit begrenzter Verbindung zur Unterrichtspraxis.	Die Reflexion zeigt ein gutes Verständnis der Auswirkungen von EdTech; einige Verbindungen zur Praxis.	Aufschlussreiche Reflexion darüber, wie EdTech das Lehren und Lernen verbessert; starke Verbindungen zwischen Theorie und Praxis.



Anhang 4: Checkliste Infrastruktur

Kategorie	Punkt	Mindestanforderung	Status (Ja/Nein/Vorgang)	Anmerkungen
Konnektivität	Internetgeschwindigkeit (Download/Upload)	≥ 100 Mbps Download / ≥ 20 Mbps Upload*		
	Internet-Stabilität und Betriebszeit	Zuverlässige Verbindung mit minimalen Unterbrechungen		
	Backup-Internetoption	Sekundärer ISP oder mobile Datenlösung verfügbar*		
Geräte	Personalcomputer/Laptops	Modernes Gerät mit ≥ 8 GB RAM, aktuelles Betriebssystem*		
	Zugang der Lernenden zu den Geräten	Geräte verfügbar oder BYOD unterstützt		
	Peripheriegeräte	Headsets, Webcams und Mikrofone, falls erforderlich		
BYOD-Richtlinie	Richtlinie vorhanden	Richtlinien für die sichere und kompatible Nutzung persönlicher Geräte		
	IT-Unterstützung für BYOD-Nutzer*innen	Mitarbeiter*innen oder Helpdesk stehen für die Einrichtung/Fehlerbehebung zur Verfügung		
Lernumgebung	Lernmanagement-System (LMS)	Funktionale Plattform (z. B. Moodle, Google Classroom)		
	Mobilfreundlicher Zugang	LMS und Tools sind über Smartphones und Tablets zugänglich		

Cybersicherheit	Sicherheit des Netzwerks	Firewall, Antivirus, sicheres Wi-Fi		
	Einhaltung des Datenschutzes	GDPR und Einhaltung der institutionellen Richtlinien		
Zugänglichkeit und Inklusion	Zugänglichkeitsstandards	WCAG 2.0-konforme Tools und Plattformen		
	Unterstützung für Nutzer*innen mit Behinderungen	Hilfstechnologien, Untertitel, alternative Formate		

**Konsultieren Sie einen Fachmann*

Anhang 5: Vorlage für Selbstreflexion und Feedback

Um Lehrende und Lernende bei der Abgabe nützlicher Rückmeldungen zu unterstützen, wurde eine einfache Vorlage erstellt, die dem Anhang des Toolkits hinzugefügt wird.

Selbstreflexion des/der Ausbilder*in

Pädagog*innen sollten diesen Abschnitt nach jeder Sitzung mit digitalen Tools ausfüllen.

1. Welche(s) digitale(n) Tool(s) habe ich in dieser Lerneinheit verwendet?	
2. Was ist gut gelaufen? Warum?	
3. Auf welche Herausforderungen oder Schwierigkeiten bin ich gestoßen?	
4. Wie haben die Lernenden auf das/die Tool(s) reagiert?	
5. Was würde ich beim nächsten Mal anders machen?	
6. Welche Unterstützung oder Ressourcen brauche ich, um mich zu verbessern?	
Zusätzliche Kommentare:	

Feedback der Lernenden

Die Lernenden können diesen Abschnitt ausfüllen, nachdem sie digitale Tools im Unterricht verwendet haben.

1. War das digitale Tool einfach zu benutzen? (Ja/Nein/Einigermaßen)	
2. Hat Ihnen das Tool geholfen, das Thema besser zu verstehen? (Ja / Nein / Nicht sicher)	



3. Was hat Ihnen bei der Nutzung des digitalen Tools am besten gefallen?	
4. Welche Probleme hatten Sie (falls vorhanden)?	
5. Was könnte verbessert werden?	
6. Würden Sie dieses Tool wieder verwenden? Warum oder warum nicht?	
Zusätzliche Kommentare:	



Glossar

Digitale Kompetenz & Alphabetisierung

1. **Digitale Kompetenz**
Die Fähigkeit, digitale Technologien selbstbewusst, kritisch und verantwortungsvoll für das Lernen, die Arbeit und die Teilnahme an der Gesellschaft zu nutzen.
2. **Digitale Kompetenz**
Die Fähigkeit, Informationen mit Hilfe digitaler Technologien zu finden, zu evaluieren, zu erstellen und zu kommunizieren, einschließlich Internetplattformen, sozialen Medien und digitaler Geräte.
3. **KI-Kompetenz**
Verständnis der Funktionsweise von künstlicher Intelligenz, einschließlich ihrer Möglichkeiten, Grenzen und ethischen Auswirkungen, insbesondere in den Bereichen Bildung und Inhaltserstellung.
4. **Digitale Inklusion**
Sicherstellen, dass alle Menschen und Gemeinschaften, einschließlich der am stärksten benachteiligten, Zugang zu digitalen Technologien haben und von ihnen profitieren können.
5. **Lebenslanges Lernen**
Das kontinuierliche, freiwillige Streben nach Wissen für die persönliche oder berufliche Entwicklung.

Rahmen und Standards

1. **TPACK (Technologisch-pädagogisches Inhaltswissen)**
Ein Rahmen, der das Wissen umreißt, das Pädagog*innen benötigen, um Technologie effektiv in ihren Unterricht zu integrieren.
2. **DigComp**
Der Europäische Rahmen für digitale Kompetenzen für Bürger*innen, der fünf Schlüsselbereiche digitaler Kompetenzen definiert.
3. **DigCompEdu**
Ein europäischer Rahmen, der die digitalen Kompetenzen beschreibt, die Pädagog*innen für einen effektiven und inklusiven Unterricht benötigen.
4. **DigCompOrg**
Ein Rahmen, der die digitale Kapazität und Innovation von Bildungsorganisationen leitet.
5. **SELFIE Tool**
Ein Selbstbewertungs-Tool der Europäischen Kommission, das Schulen bei der Evaluierung und Verbesserung ihrer digitalen Kapazitäten hilft.
6. **DESI (Index der digitalen Wirtschaft und Gesellschaft)**
Ein Index der Europäischen Kommission, der die digitale Leistung der EU-Länder erfasst.

Lernmodalitäten

1. **Online-/Fernunterricht**
Eine Lernmethode, bei der die Lektionen aus der Ferne, oft über digitale Plattformen, vermittelt werden, ohne dass eine physische Anwesenheit erforderlich ist.
2. **Blended Learning**
Eine Mischung aus Online- und Präsenzunterricht Methoden in einem sich ergänzenden Ablauf.
3. **Hybrides Lernen**
Ein Modell, bei dem Präsenz- und Online-Elemente kombiniert werden, die oft gleichzeitig in Echtzeit stattfinden.
4. **Flipped Learning**
Eine Strategie, bei der Schüler*innen das Lernmaterial vor dem Unterricht studieren und die Zeit im Klassenzimmer für aktives, gemeinschaftliches Lernen nutzen.
5. **Mikrolearning**
Eine Strategie, die kleine, fokussierte Lerneinheiten liefert, die jederzeit abgerufen und bei Bedarf wiederholt werden können.
6. **Synchrones Lernen**
Lernen, das in Echtzeit stattfindet, z. B. durch Live-Online-Sitzungen.

Technologie in der Bildung

1. **Technologie-unterstütztes Lernen (TEL)**
Der Einsatz digitaler Tools wie Tablets, Laptops oder Lernplattformen zur Bereicherung von Lernerfahrungen.
2. **EdTech (Bildungstechnologie)**
Digitale Tools, Anwendungen oder Plattformen, die zur Verbesserung des Lehrens, Lernens und der Verwaltung eingesetzt werden.
3. **Lernmanagementsystem (LMS)**
Eine Softwareanwendung zur Verwaltung und Bereitstellung von Online-Learning, einschließlich Kursen, Bewertungen und Ressourcen.
4. **Cloud-basierte Plattformen**
Online-Dienste, die Tools und Inhalte hosten und über das Internet von jedem Gerät aus zugänglich sind.
5. **Assistierende Technologie**
Geräte oder Software, die Menschen mit Behinderungen den Zugang zu digitalen Inhalten und die volle Teilnahme am Lernprozess ermöglichen.

Rollen und Praktiken

1. **Digitale(r) Mentor*in**
Ein(e) Kolleg*in oder Mitarbeiter*in mit fortgeschrittenen digitalen Fertigkeiten, der seine Kolleg*innen durch Mentoring, das Vorleben bewährter Verfahren und die Einführung neuer Tools unterstützt.
2. **Digitale Führung**
Visionäre und einfühlsame Anleitung durch institutionelle Führungskräfte zur Förderung digitaler Innovationen und zur Bewältigung des Wandels.



3. **Lerngemeinschaft**

Eine kollaborative Gruppe von Lehrenden oder Lernenden, die Wissen austauschen, reflektieren und an gemeinsamen Zielen wachsen.

Tools und rechtliche Erwägungen

1. **Assessment Tools**

Instrumente oder Software zur Evaluierung der Leistung der Lernenden, der Bereitschaft der Einrichtung oder der Bedürfnisse.

2. **Creative-Commons-Lizenz**

Eine Art von Lizenz, die es Nutzer*innen erlaubt, Inhalte unter bestimmten Bedingungen zu verwenden und anzupassen.

3. **Open-Source-Software**

Software mit frei verfügbarem Quellcode, der verändert und weiterverteilt werden kann.

4. **Metadaten**

Informationen, die andere Daten beschreiben und häufig zur Verwaltung digitaler Inhalte verwendet werden.

5. **Cybersicherheit**

Maßnahmen, die ergriffen werden, um Systeme, Netzwerke und Daten vor digitalen Bedrohungen oder unbefugtem Zugriff zu schützen.

6. **GDPR (Allgemeine Datenschutzverordnung)**

EU-Gesetzgebung, die den Schutz persönlicher Daten und der Privatsphäre regelt.

Aufkommende Konzepte

1. **KI (Künstliche Intelligenz)**

Die Simulation menschlicher Intelligenz in Maschinen, die Entscheidungsfindung, Personalisierung oder Automatisierung im Bildungswesen und darüber hinaus ermöglicht.

2. **Digitale Transformation**

Die Integration digitaler Technologien in alle Bereiche einer Institution, die deren Arbeitsabläufe und Bereitstellungsmethoden umgestaltet.

3. **Mikro-Zeugnisse**

Kurze, überprüfbare Qualifikationen, mit denen bestimmte Fertigkeiten oder Kompetenzen anerkannt werden, die häufig durch berufliche Weiterentwicklung erworben werden.

4. **Menschenzentriertes Design**

Eine Designphilosophie, die die Bedürfnisse, das Verhalten und die Einschränkungen der Benutzer*innen in den Vordergrund stellt.



Digitale Tools

Name des digitalen Tools	CANVA FÜR BILDUNG
Beschreibung	Ein Grafikdesign-Tool, das Lehrkräften und Schüler*innen kostenlosen Zugang zu Premium-Funktionen bietet, die auf die Erstellung von Bildungsinhalten zugeschnitten sind.
Vorteile (und Einschränkungen bei der Nutzung)	• Intuitive Drag-and-Drop-Oberfläche • Kostenlos für K-12-Lehrer*innen und Schüler*innen • Bietet Vorlagen für Präsentationen, Infografiken, Poster usw. • Einschränkung: Für den Zugriff auf alle Funktionen muss die E-Mail-Adresse des/der Lehrer*in verifiziert werden
Nachteile	• Begrenzte erweiterte Bearbeitungstools im Vergleich zu professioneller Grafiksoftware • Internetverbindung zur vollständigen Nutzung erforderlich
Zielsetzung/Zweck	Unterstützt visuelles Lernen, indem es Schüler*innen und Lehrkräften hilft, ansprechende Unterrichtsmaterialien zu erstellen und die Kreativität bei Projekten, Präsentationen und digitalem Geschichtenerzählen zu fördern.
Lernprogramme	https://www.youtube.com/watch?v=glcFqbIFGa8&list=PLATYfhN6gQz8yaYel2xeR95daPcAf18HD
Link	https://www.canva.com/education/

Name des digitalen Tools	MOODLE
Beschreibung	Ein weit verbreitetes Open-Source-Lernmanagementsystem (LMS), das es Lehrkräften ermöglicht, personalisierte Lernumgebungen für ihre Schüler*innen zu schaffen.
Vorteile (und Einschränkungen bei der Nutzung)	• Sehr anpassungsfähig mit einer großen Auswahl an Plug-ins • Unterstützt Quizzes, Aufgaben, Foren und Benotung • Globale Nutzung mit mehrsprachiger Unterstützung • Einschränkung: Erfordert die Einrichtung und Wartung eines Servers (sofern er nicht von einem Anbieter gehostet wird)
Nachteile	• Die Benutzeroberfläche kann sich für neue Benutzer*innen veraltet oder komplex anfühlen • Für die Einrichtung und fortgeschrittene Anpassungen sind einige technische Kenntnisse erforderlich
Zielsetzung/Zweck	Hilft Lehrkräften, Kursinhalte online zu vermitteln, den Lernfortschritt der Schüler*innen zu verfolgen und gemeinsames Lernen durch Diskussionsforen, Aufgaben und interaktive Aktivitäten zu erleichtern.
Lernprogramme	https://www.youtube.com/watch?v=mFNmGemX_no
Link	https://moodle.org/

Name des digitalen Tools	PADLET
Beschreibung	Ein Tool für die Zusammenarbeit an digitalen Pinnwänden, mit dem Benutzer*innen Texte, Bilder, Links, Videos und Dokumente in Echtzeit veröffentlichen können. Ideal für Brainstorming und den Austausch von Ideen.
Vorteile (und Einschränkungen bei der Nutzung)	• Sehr einfach zu benutzen • Unterstützt Echtzeit-Zusammenarbeit • Optisch ansprechende Oberfläche • Funktioniert auf allen Geräten
Nachteile	• Begrenzte Anzahl von Padlets in der kostenlosen Version • Erfordert eine Registrierung, um Inhalte zu bearbeiten
Zielsetzung/Zweck	Förderung des gemeinsamen Lernens, Einholen von Feedback, Brainstorming, Austausch von Überlegungen und Organisation von interaktiven Sitzungen.
Lernprogramme	https://www.youtube.com/watch?v=UkBnwPqalJA
Link	https://padlet.com



Name des digitalen Tools	KLASSENZIMMER-BILDSCHIRM
Beschreibung	Ein visuelles Tool für Lehrkräfte, das Widgets wie Timer, Ampeln, zufällige Namen, Whiteboards und Umfragen anzeigt, um die Organisation von Aktivitäten im Klassenzimmer zu erleichtern.
Vorteile (und Einschränkungen bei der Nutzung)	• Schneller Zugriff ohne Anmeldung • Intuitive Benutzeroberfläche • Verbessert die Struktur und den Fokus im Klassenzimmer
Nachteile	• Einige erweiterte Funktionen erfordern eine kostenpflichtige Version • Begrenzte Anpassungsmöglichkeiten in der kostenlosen Version
Zielsetzung/Zweck	Verbessern Sie die Struktur und das Engagement der Schüler*innen im Unterricht, unterstützen Sie das Klassenraummanagement und sorgen Sie mit visuellen Signalen und Zeitmessern für einen reibungslosen Unterrichtsablauf.
Lernprogramme	https://www.youtube.com/watch?v=OSrjNI6zEZg
Link	https://www.classroomscreen.com





Name des digitalen Tools	MENTIMETER
Beschreibung	Interaktives Präsentationstool, das es den Nutzer*innen ermöglicht, ihr Publikum durch Live-Umfragen, Quizfragen und Fragerunden einzubeziehen.
Vorteile (und Einschränkungen bei der Nutzung)	• Benutzerfreundliche Schnittstelle für Live-Interaktion • Visuelles Feedback in Echtzeit von Teilnehmer*innen • Funktioniert auf verschiedenen Geräten und Browsern
Nachteile	• Eingeschränkte Funktionen in der kostenlosen Version • Erfordert eine stabile Internetverbindung
Zielsetzung/Zweck	• Steigerung des Engagements beim Online- und Hybrid-Lernen • Sammeln von Feedback und Meinungen in Echtzeit • Erleichterung der Interaktion mit dem Publikum und Brainstorming
Tutorien	• https://www.youtube.com/watch?v=W79AXvYVjQs • https://www.mentimeter.com/features/ai-builder
Link	https://www.mentimeter.com/





Name des digitalen Tools	KAHOOT
Beschreibung	Spielbasierte Lernplattform, mit der Benutzer*innen Quizspiele erstellen und spielen können, um Wissen zu festigen und das Lernen in einem ansprechenden Format zu bewerten.
Vorteile (und Einschränkungen bei der Nutzung)	• Spielt das Lernen für ein hohes Engagement • Mobile und Web-Kompatibilität • Enthält vorgefertigte Quizze
Nachteile	• Begrenzte benutzerdefinierte Funktionen ohne Abonnement • Schnelles Tempo kann einige Lernende stressen
Zielsetzung/Zweck	• Spielerisch den Wissenserhalt überprüfen • Anregung zu Wettbewerb und aktivem Erinnern • Unterstützung von gemischtem Unterricht und Fernunterricht
Tutorien	• https://www.youtube.com/watch?v=pAfnia7-rMk • https://create.kahoot.it/discover
Link	https://kahoot.com/





Name des digitalen Tools	NEARPOD
Beschreibung	Eine interaktive Präsentations- und Vermittlungsplattform, die für Lehrkräfte entwickelt wurde. Diese Plattform ermöglicht es Lehrer*innen, ansprechende Lektionen mit interaktiven Elementen zu erstellen und durchzuführen. Lehrkräfte können das Verständnis der Schüler*innen bewerten und effektiv Feedback einholen. Mit Nearpod können Lehrkräfte Unterrichtsstunden mit einer Vielzahl von Aktivitäten gestalten, darunter Quiz, Umfragen, interaktive Videos und vieles mehr.
Vorteile (und Einschränkungen bei der Verwendung)	• Sorgt für eine umfassende Beteiligung der Schüler*innen und eine hohe Verantwortlichkeit beim Lernen. • Bietet sofortiges Feedback und Zugang zu Berichten nach der Sitzung. • Verbessert die Eigenverantwortung der Schüler*innen beim Lernen durch Student Notes und synchrone Geräte.
Nachteile	• Hängt von einer stabilen Internetverbindung ab; kann bei schlechten Verbindungen langsamer werden. • Die kostenlose Version hat begrenzte Funktionen und Speicherplatz, und Abonnements können teuer sein. • Aktivitäten in Echtzeit sind verfügbar, aber anonyme Bewertungen sind nicht möglich.
Zielsetzung/Zweck	Förderung des Engagements der Schüler*innen und Bereitstellung von Echtzeitdaten für einen effektiven Unterricht. Ziel ist es, den Unterricht interaktiver zu gestalten und die Lernergebnisse zu verbessern.
Lernprogramme	https://www.youtube.com/watch?v=NIgSFEb4H9Q
Link	https://nearpod.com/



Name des digitalen Tools	H5P
Beschreibung	H5P (HTML5 Package) ist ein Open-Source Tool, mit dem Benutzer*innen interaktive HTML5-Inhalte erstellen, weitergeben und wiederverwenden können. Es trägt dazu bei, das Online-Lernen mit Inhalten wie Videos, Quiz, Präsentationen und Spielen interessanter zu gestalten. H5P-Inhalte funktionieren auf verschiedenen Geräten, so dass sie sowohl auf einem Computer als auch auf einem Mobiltelefon ein gutes Erlebnis bieten.
Vorteile (und Einschränkungen bei der Nutzung)	• Fesselnde interaktive Elemente verbessern das Benutzererlebnis. • Der einfach zu bedienende Inhaltseditor ermöglicht eine vielseitige Kursgestaltung. • Völlig kostenlos und browserbasiert, keine zusätzlichen Anwendungen erforderlich.
Nachteile	• Keine automatische Speicherung - manuelles Speichern erforderlich, wodurch der Fortschritt verloren gehen kann. • Begrenzte Inhaltsbibliothek - Benutzer*innen müssen ihre eigenen Bilder und Videos bereitstellen. • Keine Umfrage-Tools, keine Funktionen zur Evaluierung des Verständnisses der Lernenden. • Keine Bildschirmaufzeichnung - es können keine Software-Demos oder Tutorials erstellt werden. • Begrenzte Anpassungsmöglichkeiten, keine benutzerdefinierten Inhaltstypen auf H5P.com, nur Stiländerungen sind erlaubt. • Kompatibilitätsprobleme, Benutzer*innen berichten von Problemen auf verschiedenen Geräten und Browsern. • Zeitaufwendig - die Erstellung interaktiver Elemente erfordert mehr Fachwissen als statische Inhalte.
Zielsetzung/Zweck	H5P zielt darauf ab, fesselnde Online-Lernerfahrungen zu schaffen. Es hilft Lehrkräften bei der Gestaltung interaktiver Multimedia-Ressourcen, die zur Teilnahme anregen und das Behalten von Wissen verbessern.
Anleitungen	Unter diesem Link finden Sie zahlreiche Anleitungen zur Erstellung von Inhalten mit H5P: https://h5p.org/documentation/for-authors/tutorials
Link	https://h5p.org/

KI-basierte Tools

Name des digitalen Tools	ChatGPT
Beschreibung	Ein KI-gestütztes Sprachmodell, das Texte generiert, Fragen beantwortet, Themen erklärt, bei der Erstellung von Lernmaterialien und Quizfragen hilft und vieles mehr durch natürliche Sprachinteraktion.
Vorteile (und Einschränkungen bei der Nutzung)	- Schneller Zugang zu Erklärungen und Zusammenfassungen - Unterstützt mehrere Sprachen - Nützlich sowohl für Lehrende als auch für Lernende
Nachteile	- Wissensabschneidung (die kostenlose Version ist nicht mit aktuellen Daten verbunden) - Kann falsche oder verzerrte Antworten erzeugen - Erfordert kritisches Denken von den Nutzer*innen
Zielsetzung/Zweck	Unterstützung bei der Erstellung von Inhalten, Textzusammenfassungen, Sprachübungen, personalisierte Nachhilfe, Erstellung von Quiz, Übersetzung und Förderung des kritischen Denkens.
Lernprogramme	https://www.youtube.com/watch?v=JTxsNm9IdYU
Link	https://chat.openai.com



Name des digitalen Tools	Serviette AI
Beschreibung	Eine App für Notizen und zur Ideenfindung, die mithilfe von KI automatisch Konzepte und Inspirationen miteinander verbindet und den Nutzer*innen hilft, ihre Gedanken im Laufe der Zeit weiterzuentwickeln.
Vorteile (und Einschränkungen bei der Nutzung)	• KI verbindet automatisch verwandte Notizen • Minimalistische und ablenkungsfreie Oberfläche • Gut geeignet für kreatives Denken und Schreibworkflows • Einschränkung: am besten geeignet für individuelle Ideenfindung, nicht für kollaborative Arbeit
Nachteile	• Begrenzte Formatierungs- oder Exportoptionen • Nicht ideal für strukturierte akademische Notizen
Zielsetzung/Zweck	Hilft Lernenden und Lehrenden, Ideen im Laufe der Zeit zu entwickeln und zu erweitern, indem Verbindungen zwischen Gedanken hergestellt werden, und unterstützt so langfristige kreative oder akademische Projekte.
Lernprogramme	https://www.youtube.com/watch?v=vd0Jyeto4JA
Link	https://www.napkin.ai/





Name des digitalen Tools	GRAMMARLY
Beschreibung	Ein innovatives Tool, das den Benutzer*innen hilft, ihre Grammatik, Rechtschreibung, Zeichensetzung und allgemeine Klarheit zu verbessern. Es analysiert Sätze und bietet in Echtzeit Vorschläge für Korrekturen und Verbesserungen.
Vorteile (und Einschränkungen bei der Nutzung)	• Verbessert das Schreiben durch Echtzeit-Grammatik- und Rechtschreibprüfung, Stilvorschläge und Plagiatserkennung. • Das Tool ist benutzerfreundlich und umfasst eine kostenlose Version sowie ein Premium-Upgrade. • Es lässt sich nahtlos in gängige Plattformen integrieren und eignet sich daher für verschiedene Schreibaufgaben.
Nachteile	• Beeinträchtigung des Lernens: Die Korrekturen können die aktive Fertigkeit der Schüler*innen beim Überarbeiten und die analytische Entwicklung beeinträchtigen. • Einschränkungen in Bezug auf Genauigkeit und Stil - es können Fehler übersehen werden und das Schreiben wird vereinheitlicht, wodurch die einzigartige Stimme der Schüler*innen und das Verständnis für verschiedene Stile eingeschränkt werden. • Probleme mit der akademischen Integrität - die Verwendung von Grammarly in Bewertungen kann Bedenken hinsichtlich der Ehrlichkeit aufkommen lassen, da es möglicherweise nicht die eigenen Ideen der Schüler*innen widerspiegelt und den Lehrkräften eher quantitatives als qualitatives Feedback liefert.
Zielsetzung/Zweck	Verbesserung der schriftlichen Fertigkeiten und Kommunikationsfähigkeiten von Schüler*innen, Lehrkräften und Mitarbeiter*innen. Ziel ist die Bereitstellung von KI-gestützter Schreibhilfe, die Klarheit, Kohärenz und Stil in akademischen und beruflichen Kontexten verbessert. Durch unmittelbare Vorschläge und Rückmeldungen hilft Grammarly den Nutzer*innen beim Erlernen und Anwenden von Grammatik-, Interpunktions- und Schreibstilregeln und trägt so letztlich zu einem stabileren akademischen und beruflichen Umfeld bei.
Tutorials	Wiedergabeliste von Grammarly-Tutorial-Videos auf YouTube Tipps und Tutorials
Link	https://app.grammarly.com/





Referenzen

- Redecker, C. (2017). Europäischer Rahmen für die digitale Kompetenz von Pädagogen: DigCompEdu. Amt für Veröffentlichungen der Europäischen Union.
<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC107466>
- OECD (2021). Digital Education Outlook 2021: Pushing the Frontiers with Artificial Intelligence, Blockchain and Robots. OECD Publishing.<https://doi.org/10.1787/589b283f-en>
- Fullan, M. (2013). Stratosphere: Integrating Technology, Pedagogy, and Change Knowledge. Pearson.
- Julia Rott, K., & Schmidt-Hertha, B. (2024). Transforming adult learning in the digital age: exploring environmental, content, and technological changes. *International Journal of Lifelong Education*, 43(4), 319-323.
<https://doi.org/10.1080/https://doi.org/10.1080/02601370.2024.2367395>
- Koehler, M. J., & Mishra, P. (2009). Was ist technologisch-pädagogisches Inhaltswissen? *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1). <https://citejournal.org/volume-9/issue-1-09/general/what-is-technological-pedagogicalcontent-knowledge>
- Koehler, M. J., & Mishra, P. (2014). The Technological Pedagogical Content Knowledge Framework. In *Handbook of Research on Educational Communications and Technology* (pp. 101-112). Springer Science+Business Media. Abgerufen von <https://www.punyamishra.com/wp-content/uploads/2013/08/TPACK-handbookchapter-2013.pdf>

