

Digital durchdacht:

Ein Praxisguide für Personalisiertes Lernen in der Berufsschule



Vorwort

Liebe Lehrkräfte,

unser Ziel ist, Personalisiertes Lernen mit digitalen Medien im Ausbildungsbereich zu fördern. Warum? Personalisiertes Lernen mit digitalen Medien stellt einen Weg dar, um der zunehmenden Heterogenität in Lerngruppen in Berufsschulen und Betrieben didaktisch zu begegnen. Durch den Einsatz digitaler Technologien können Lernangebote entwickelt und den Lernenden individualisiert angeboten werden.

Dieser Praxisguide richtet sich hauptsächlich an Sie, Lehrkräfte aus berufsbildenden Schulen. Wir möchten Sie darin stärken, Personalisiertes Lernen mit digitalen Medien in Ihrer Schule umzusetzen. Wir zeigen Ihnen ganz praktisch, wie Sie selbst auf der Grundlage Ihrer eigenen Materialien technologiegestützte und responsive Lernangebote erarbeiten und im Ausbildungsalltag strategisch einsetzen können.

In jedem Kapitel erhalten Sie eine kurze Einführung zu den wichtigsten Grundlagen.

Interessieren Sie sich für weitere Informationen, konkrete Vorgehensweisen, Checklisten oder Beispiele, dann finden Sie in den jeweiligen Kapiteln Verlinkungen und QR-Codes. Diese führen Sie dann zu den entsprechenden Materialien auf der Lernplattform Moodle von involas.

Der vorliegende Praxisguide wurde von involas im Kontext des InnoVET-Projekts SPERLE entwickelt. SPERLE ist eines der 17 Projekte, die vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Rahmen des Innovationswettbewerbs für exzellente berufliche Bildung (InnoVET) von 2020 bis 2024 gefördert wurden.

Wir hoffen, dass der Praxisguide Sie bei der Umsetzung von Personalisiertem Lernen mit digitalen Medien in Ihrer Schule unterstützt und wünschen Ihnen viel Spaß beim Stöbern und Ausprobieren!

Ihr SPERLE-Team

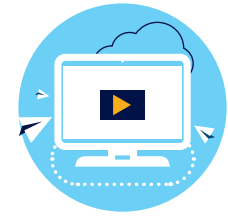
Inhalt

1.	Personalisiertes Lernen mit digitalen Medien	4
1.1	Verständnis von Personalisiertem Lernen mit digitalen Medien	5
1.2	Der Nutzen für die Lehrpraxis	6
2.	Didaktik vor Technik	8
2.1	Konzept erstellen	9
2.2	Digitale Medien lernwirksam gestalten	12
3.	Geeignete digitale Medien auswählen	14
3.1	Toolsammlungen	15
3.2	Auswahlkriterien	15
4.	Lernpfade erstellen	17
4.1	Didaktische Überlegungen	18
4.2	Hinweise zum Anlegen von Lernpfaden	21
5.	Personalisiertes Lernen – Kein einsames Lernen	23
5.1	Lernbegleitung in digitalen Lernumgebungen	24
5.2	Förderung des selbstgesteuerten Lernens	25
6	Medienrechtliche Aspekte	27
6.1	Die Bedeutung von Datenschutz	28
6.2	Die Bedeutung von Urheberrecht bei offenen Bildungsmaterialien (OER)	29
7.	Herausforderungen und Erfolgsfaktoren in der Praxis	31
7.1	Herausforderungen	32
7.2	Erfolgsfaktoren	34
7.3	Ausblick: KI und Personalisiertes Lernen	35
	Bildnachweise	38
	Literatur- & Quellenverzeichnis	39
	Über uns	42
	Impressum	43

1. Personalisiertes Lernen mit digitalen Medien



1. Personalisiertes Lernen mit digitalen Medien



Als Lehrkraft stehen Sie vor der Herausforderung, ganz unterschiedlichen jungen Menschen im Unterricht gerecht werden zu wollen. In den letzten Jahren wurde vor diesem Hintergrund der didaktische Ansatz des Personalisierten Lernens vermehrt diskutiert. Dabei geht es darum, die individuellen Lernbedarfe von Schüler:innen ins Zentrum zu rücken und personalisierte Lernangebote zu unterbreiten. Durch die technologischen Entwicklungen im Medienbereich ist es nunmehr möglich, den Ansatz in der Lehrpraxis praktisch umzusetzen.

Für ein gemeinsames Verständnis von Personalisiertem Lernen mit digitalen Medien stellen wir Ihnen als erstes vor, was wir unter dem Ansatz verstehen (Kapitel 1.1). Anschließend reflektieren wir, welchen Nutzen der Ansatz für Ihre Lehrpraxis (Kapitel 1.2) bietet.

1.1 Verständnis von Personalisiertem Lernen mit digitalen Medien

Beim Personalisierten Lernen handelt es sich um eine veränderte Lehr- und Lernkultur, die unter anderem auf Grundideen und Leitprinzipien reformpädagogischer Ansätze zurückgeht, wie zum Beispiel die Montessori-Pädagogik sowie die Jenaplan-Schule nach Peter Petersen. Vor diesem

Hintergrund besteht für den Ansatz keine allgemeingültige Definition.

Im InnoVET-Projekt SPERLE haben wir deshalb folgende Arbeitsdefinition entwickelt:

Personalisiertes Lernen ist individualisiertes Lernen in technologisch unterstützten responsiven Settings für einen differenzierten Wissenserwerb und die Förderung von Lernstrategien.

(Arbeitsdefinition InnoVET-Projekt SPERLE 2021)

Aus dieser offenen Arbeitsdefinition lassen sich wesentliche Bestimmungsmerkmale für das Personalisierte Lernen mit digitalen Medien ableiten:

- Die lernende Person steht mit ihren Lernbedarfen im Zentrum.
- Unterschiedliche Lernvoraussetzungen werden erfasst und berücksichtigt.
- Lernende und Lehrende entwickeln ein verändertes Selbstverständnis: Lehrende werden zu Lernbegleitenden, Lernende übernehmen mehr Eigenverantwortung für ihren Lernprozess.
- Digitale Medien ermöglichen die Personalisierung von Lernprozessen.

Wesentlich für den Ansatz des Personalisierten Lernens sind lerntheoretische Erkenntnisse in der Tradition einer kognitiv-konstruktivistischen Perspektive. Demnach verarbeiten Menschen Informationen individuell immer unterschiedlich. Sie verknüpfen neue Informationen mit bereits vorhandenem Wissen und (biographischen) Erfahrungen. Im Zuge der Informationsverarbeitung bauen sie Wissensbestände im Gehirn auf. Dies bedeutet für Lehrkräfte: Sie können dabei helfen, Wissen systematisch und strukturiert bereitzustellen; sie können Lernstrategien vermitteln, aktivieren und motivieren. Doch die Aneignung des Wissens – das Lernen – müssen die Lernenden selbst bewerkstelligen, indem sie Informationen verarbeiten und individuell Wissens- und Denkschemata aufbauen (vgl. Galle 2021: 61f.).

1.2 Der Nutzen für die Lehrpraxis

Umgang mit Heterogenität

Jugendliche bzw. junge Erwachsene in der Berufsausbildung verfügen über sehr unterschiedliche Lernvoraussetzungen. Die Berücksichtigung dieser Heterogenität stellt eine Herausforderung für Sie als Lehrkraft dar. Durch die Gestaltung und den Einsatz digitaler personalisierter Lernangebote kann dieser Heterogenität begegnet werden (vgl. Stiftung Bildungspakt Bayern 2021: 17).

Aktivierung

Lernende lassen sich durch Medieneinsatz gut aktivieren, wenn dieser interaktiv gestaltet ist. Ein hohes Maß an Interaktivität ist dann gegeben, wenn die Lernenden kreativ auf

die Inhalte einwirken (z. B. sie modifizieren, sie selbst erstellen) und die Kontrolle über ihren Lernprozess ausüben können. Digitale Medien wirken insbesondere dann lernförderlich und aktivierend, wenn ein System adaptiv auf die Aktionen der Lernenden reagiert und bei Bedarf Hilfestellung anbietet, wenn die Inhalte an das bestehende Vorwissen anknüpfen oder wenn sie das individuelle Lerntempo berücksichtigen (vgl. Strzebkowski 1995: 270).

Info



Ein konkretes Beispiel für Interaktivität bzw. Responsive Learning ist in einem automatisierten Feedback zu sehen. Dies kann in Form von Drag and Drop, Lückentexten oder Multiple-Choice-Übungen umgesetzt sein.

Auch Simulationen, die die Lernenden manipulieren können (durch weitreichende Navigationsmöglichkeiten innerhalb einer Lernumgebung) fördern die kognitive Auseinandersetzung mit Inhalten.

Förderung von Selbstlernkompetenzen

Beim Personalisierten Lernen werden sukzessive Selbstlernkompetenzen aufgebaut. Verfügt ein Teil Ihrer Auszubildenden über diese Kompetenzen und benötigt daher weniger Unterstützung, können Sie sich gezielt Lernenden oder Gruppen zuwenden, die besondere Begleitung benötigen. Dies

stellt für Ihre Lehrpraxis eine große Erleichterung dar.

Durch Selbstorganisation und Selbstlernfähigkeiten werden die zukünftigen Fachkräfte zudem in die Lage versetzt, auch zukünftig und im Sinne des lebenslangen Lernens eigenständig neues Wissen zu erwerben und ihre Kompetenzen an aktuelle Anforderungen anzupassen. So bauen sie Zukunftskompetenzen auf, die ihnen helfen, ihre Beschäftigungsfähigkeit in einer schnelllebigen Arbeitswelt zu sichern (vgl. Tynjälä 2013).

Wollen Sie sich intensiver mit dem Personalisierten Lernen mit digitalen Medien befassen? Scannen Sie den QR-Code zur Lernplattform von involas:





2. Didaktik vor Technik

2. Didaktik vor Technik



Wollen Sie nun starten und ein personalisiertes und digitales Lernangebot erstellen? Fragen Sie sich, wie Sie anfangen sollen und was die nächsten Schritte sind? Wenn ja, dann finden Sie in Kapitel 2.1 Vorschläge, wie Sie konzeptionell vorgehen können. In Kapitel 2.2 geben wir Ihnen Hinweise, wie digitale Medien lernwirksam gestaltet werden können und auf was zu achten ist.

An dieser Stelle möchten wir Ihnen noch zwei Tipps mitgeben: gehen Sie kleine Schritte, planen sie einen nach dem anderen und bedenken Sie, dass Didaktik immer vor der Frage der technischen Umsetzung steht. Das heißt, die Auswahl der Medien und Methoden orientiert sich an den Lernzielen, der Lerngruppe und dem Lernszenario.

2.1 Konzept erstellen

Legen Sie zuerst Eckpunkte für ein Konzept fest. Das erleichtert es Ihnen, später ein passendes digitales Tool auszuwählen und ein Lernsetting zu gestalten.

Eine Konzeptvorlage finden Sie auf der Lernplattform von involas:



Thema eingrenzen

Starten Sie damit, das Thema einzugrenzen. Identifizieren Sie das Oberthema für das digitale Lehr-Lern-Setting (z. B. Drehen im Metallbereich) und unterteilen Sie es dann in kleinere Teilthemen. Auf diese Weise können Sie feststellen, wie umfangreich das Thema wirklich ist. Mit diesem Überblick können Sie im Anschluss entscheiden, mit welchem Teilthema Sie starten möchten. Wir empfehlen Ihnen, mit kleinen Schritten anzufangen. So stellen Sie sicher, dass Sie Ihre Entwicklungen in der zur Verfügung stehenden Zeit umsetzen können und schnell zu einem ersten Ergebnis kommen.

Lerngruppe analysieren

Sie wissen natürlich, welche Auszubildenden Sie vor sich haben (z. B. erstes Ausbildungsjahr, Ausbildungsberuf etc.). Um jedoch individuell auf die Auszubildenden eingehen zu können, ist eine genauere Betrachtung Ihrer Zielgruppe sinnvoll: Wie schwer tun sich die Lernenden mit den Fachinhalten? Gibt es bei einigen Sprachprobleme? Wie ausgeprägt schätzen Sie die Selbstlernkompetenzen und die digitale Affinität ein? Wie groß sind die Unterschiede zwischen den Jugendlichen und sind deshalb unterschiedliche Lernangebote notwendig?

Lernziele und Lernsituation definieren

Die Festlegung der Lernziele ist wichtig, um später passende Methoden und Medien auswählen zu können. Denn erst wenn klar ist, welche Kompetenzen geschult werden sollen, kann ein passendes Lernmedium ausgewählt und entsprechend gestaltet werden. So lässt sich zudem der Lernerfolg später messen.

Sind Thema und Lernziele festgelegt sowie die Lerngruppe analysiert, gilt es zu überlegen, welche Lernsituation geeignet ist, um die anvisierten übergeordneten Kompetenzen zu erwerben. Welche spezifischen beruflichen Handlungen sollen in den Fokus genommen werden? Welche sind die entsprechenden Teilkompetenzen aus den Bereichen Sach-, Reflexions- und Prozesswissen, die im Besonderen geschult werden sollen?

Lernszenario festlegen

Im nächsten Schritt wählen Sie ein passendes Lernszenario aus. Handelt es sich beispielsweise um Lernende, die weniger selbstständig sind und kaum Erfahrung mit digitalen Lernumgebungen mitbringen, empfiehlt sich ein digitales Lernangebot mit stark vorstrukturierten Lernwegen, um die Jugendlichen nicht zu überfordern. Für leistungsstarke, selbstständig agierende Lernende, die gerne eigene Interessenschwerpunkte verfolgen, eignet sich ein offenes Setting mit hohen Freiheitsgraden. In Kapitel 4 finden Sie ausführlichere Informationen zum Thema Lernpfade.

Hier zwei Beispiele verschiedener Lernszenarien:

- **Reine digitale Selbstlerneinheiten:**
Eine Selbstlerneinheit beschreibt eine kompakte Art der Aufbereitung einer abgegrenzten Thematik, die verschiedene Medienformen wie Text, Bild, Ton, Film oder Animation enthalten kann. Außerdem zeichnet sie sich durch eine Seitennavigation, sowie durch Übungen und Tests innerhalb oder am Ende einer Lektion zur Lernerfolgskontrolle aus. Ein Vorteil besteht darin, dass die Lernenden selbst festlegen können, wann, wo und wie lange sie Selbstlerneinheiten bearbeiten möchten. Lerninhalte und Übungsaufgaben können beliebig oft wiederholt werden. Je nach Offenheit wählen die Lernenden die Inhalte (bis zu einem gewissen Grad) selbst aus. Anhand von direktem automatisiertem Feedback können sie ihren Lernfortschritt überprüfen. Allerdings erfordert die Bearbeitung ein hohes Maß an Selbstdisziplin und Motivation: Einige Lernende brechen die Bearbeitung ab, wenn sie nicht in eine soziale Gruppe eingebunden sind und wenn bei der Bearbeitung, zum Beispiel außerhalb der Berufsschule, keine Lehrperson anwesend ist, die sie beim Lernprozess unterstützt. Daher bietet es sich an, die Bearbeitung einer rein digitalen Selbstlerneinheit in ein größeres Unterrichtsszenario einzubetten, so dass eine gewisse Verbindlichkeit entsteht und ein inhaltlicher Anknüpfungspunkt gegeben ist (vgl. Kerres 2018: 7f.).
- **Flipped Classroom:**
Bei der Flipped-Classroom-Methode wird die traditionelle Lehrphase des Frontalunterrichts zur Einführung eines

neuen Themas ins Selbststudium verlagert (vgl. Kim et al. 2014). Für diesen Zweck können Lehrpersonen entweder selbst Videos oder Audios für die Phase der eigenständigen Erarbeitung erstellen oder Material aus anderen Quellen verwenden. Der eigentliche Unterricht konzentriert sich dann auf das Vertiefen, Üben oder Diskutieren der Inhalte, während die Vorbereitungszeit dazu dient, dass sich die Auszubildenden den neuen Lernstoff selbständig aneignen. Dieser Ansatz ermöglicht es Lehrkräften, die Auszubildenden während des Lernprozesses zu begleiten und zu unterstützen (vgl. Jeong et al. 2016). Die eigenständige Vorbereitung der Schüler:innen erfordert jedoch ein hohes Maß an Disziplin und Engagement (vgl. Lai & Hwang 2016). Damit das Konzept erfolgreich umgesetzt werden kann, ist es entscheidend, dass sich die Auszubildenden tatsächlich vorbereiten. Die Verantwortung der Lehrkräfte besteht darin, hierfür die notwendigen Bedingungen zu schaffen (vgl. Porcaro et al. 2016). Dazu gehört eine klare Kommunikation der Erwartungen, die Bereitstellung von unterstützenden Materialien und Ressourcen sowie regelmäßiges Feedback und Begleitung.

Detailliertere Erläuterungen zum Lernszenario Flipped Classroom erhalten Sie auf der Lernplattform von involas im Modul 2.1 Blended Learning in Form von Flipped Classroom:



Medien und Methoden auswählen

Nachdem Sie das Lernszenario festgelegt haben, können Sie nun die passenden Medien und Methoden auswählen, die zur Erreichung der Lernziele beitragen. Es gibt eine Vielzahl an digitalen Medien, die für das Lehr-Lern-Setting genutzt werden können, wie zum Beispiel Videos, interaktive Übungen, Simulationen oder Podcasts.

Eine Einordnung digitaler Lernmedien finden Sie beim mmb Institut unter <https://www.mmb-institut.de> sowie beim ZfL – Zentrum für Lehrer-Innenbildung der Universität zu Köln unter diesem Link: <https://prezi.com/>

Weiterführende Informationen zur Lernwirksamkeit digitaler Medien stellen wir im Modul 2.2 auf unserer Lernplattform bereit:



Lernwirksamkeit überprüfen

Für Sie als Lehrkraft mag es interessant sein zu erfahren, ob das Setting den Bedürfnissen der Lernenden entsprochen hat. Der Einsatz von Feedback-Bögen, Tests oder Umfragen ist hilfreich, um die Perspektive der Lernenden zu erfassen. Die Erkenntnisse lassen sich zur Optimierung zukünftiger digitaler Lehr-Lern-Settings nutzen.

Auf der involas Lernplattform finden Sie eine Kurzanleitung, die Ihnen hilft, auf bereits erstellten analogen Materialien aufzubauen. Dies kann den Einstieg erleichtern.



Das beschriebene konzeptionelle Vorgehen gründet auf dem Credo „Didaktik vor Technik!“. Die Auswahl der Medien und Methoden orientiert sich immer an den Lernzielen, der Lerngruppe und dem Lernszenario, um eine effektive und effiziente Lehr-Lern-Situation zu gewährleisten. So lässt sich vermeiden, dass der Einsatz digitaler Medien zum Selbstzweck wird. Wenn Sie sich Zeit für diese konzeptionellen Schritte genommen haben, sind Sie gut gewappnet für die nächsten. Bevor Sie sich für ein passendes Tool entscheiden (Kapitel 3), erhalten Sie einige Hinweise zu den gestalterischen Prinzipien bei der Erstellung von digitalen Lernangeboten, die den Lernerfolg maßgeblich mitbestimmen.

2.2 Digitale Medien lernwirksam gestalten

Es gibt bestimmte evidenzbasierte Designprinzipien (vgl. ISB 2023; Kerres 2018: 188f.), die – werden sie angewendet – die Gestaltung digitaler Medien lernförderlicher machen. Diese wollen wir nun kurz erläutern:

Der Multimediaeffekt: „Text + Bild“

Die Kombination von Text und Bild ist grundsätzlich lernwirksamer als die reine Präsentation von Text oder ausschließlich Bild. Es gibt allerdings in Abhängigkeit von den Eigenschaften der Lernenden gewisse Einschränkungen, die in den folgenden Designprinzipien benannt werden.

Der Kontiguitätseffekt: „Räumliche Nähe“

Erklärender Text sollte in unmittelbarer räumlicher Nähe zu bildhaften Abbildungen erscheinen (z. B. die Beschriftung einer Grafik). Dasselbe gilt für audiovisuelle Medien. Eine direkte Verknüpfung von Ton und Bild wirkt dem sogenannten „Split-Attention-Effekt“ entgegen. Sinnvoll ist es zudem, ein Bild vor einem Erklärtext zu platzieren und nicht danach. Er kann dann insbesondere von Anfänger:innen besser mit dem Informationsgehalt der bildlichen Darstellung verknüpft werden.

Der Kohärenzeffekt: „Weniger ist mehr“

Um das Arbeitsgedächtnis nicht zu überlasten, ist es besser, auf Töne, Bilder oder Texte zu verzichten, die für das Lernen nicht von Bedeutung sind. Inhalte, die nur dekorativ oder unterhaltsam sind, können vom wesentlichen Lerninhalt ablenken.

Der Modalitätseffekt: „Bild + Audio“

Lernende mit wenig Vorwissen nehmen Informationen besser auf, wenn Grafiken und Animationen mit gesprochenen Erläuterungen dargestellt werden. Dieser Effekt reduziert sich allerdings bei fortgeschrittenen Lernenden. Bei dieser Gruppe empfiehlt es sich, Informationen überwiegend in Textform mit wenig Bildeinsatz zu präsentieren oder – wenn visuelle Elemente zum Einsatz kommen – eher komplexe Fotos, realitätsnahe Animationen oder Bewegtbildaufnahmen zu nutzen.

Der Redundanzeffekt: „Einmal genügt“

Informationen sollten nicht doppelt vermittelt werden, d.h. eine Präsentation mit derselben Information in gesprochenem und geschriebenem Text (z.B. bei Folien) ist eher lernhinderlich. Bei Filmen ist es sinnvoll, gesprochenen Text nur dann mit Untertiteln zu versehen, wenn dies für die Barrierefreiheit oder aus didaktischen Gründen nötig ist (z. B. im Fremdsprachenunterricht oder bei Auszubildenden mit sprachlichen Problemen).

Der Signalisierungseffekt: „Wichtiges hervorheben“

Wichtige Informationen sollten optisch hervorgehoben werden. Visuelle und auch auditive Hinweise helfen, die Aufmerksamkeit der Lernenden so zu lenken, dass sie leichter zwischen lernrelevanten und -irrelevanten Informationen unterscheiden können.

Weiterführende Informationen dazu finden Sie auf der involas Lernplattform in der Lektion 2.2 „Wie digitale Medien lernförderlich gestalten?“.



3. Geeignete digitale Medien auswählen



3. Geeignete digitale Medien auswählen



Um digitale Lernmedien zu erstellen, benötigen Sie entsprechende Tools. Doch wo sind diese zu finden und welche Kriterien gilt es bei der Auswahl zu beachten? Auf diese Fragen gehen wir in den nachfolgenden Abschnitten ein.

3.1 Toolsammlungen

Im World Wide Web finden Sie viele Tools, mit denen Sie digitale Lerneinheiten erstellen oder die eigene Unterrichtspraxis interaktiver gestalten können. Die Recherche hierfür ist jedoch zeitaufwendig. Webseiten mit Toolsammlungen sind hier eine gute Hilfe. Einen Überblick über Tools und deren Anwendung im Unterricht bietet zum Beispiel die Seite find-my-tool.io. Sie kategorisiert die Anwendungen nach Einsatzgebiet und

verlinkt zur entsprechenden Seite. Einen interessanten Überblick über Anwendungen stellt auch die Clearingstelle Medienkompetenz der Deutschen Bischofskonferenz an der Katholischen Hochschule Mainz bereit. Hier werden Tools und Apps empfohlen, die vorab auf Kriterien wie Kosten, Datenschutz und Open Source überprüft wurden. Wir selbst verzichten in diesem Praxisguide darauf, spezifische Werkzeuge zu empfehlen. Die aktuellen Entwicklungen sind so rasant, dass unsere Vorschläge schnell überholt sein können. Doch mit den oben genannten Toolsammlungen werden Sie schnell fündig.

3.2 Auswahlkriterien

Auf was ist zu achten, wenn Sie ein Online-Tool oder eine App aussuchen? Unterstützen können hier Checklisten, die für Sie Auswahlkriterien benennen. Für didaktische Tools können wir die recht umfangreiche Checkliste von „wb-web des Deutschen Instituts für Erwachsenenbildung (DIE)“ (Infokasten) empfehlen. Sie ist hilfreich, um ein Online-Tool strukturiert zu bewerten und auf dieser Basis eine Vorauswahl zu treffen. Zu den Kriterien zählen technische Voraussetzungen, Kostenstruktur, Navigation, Datenschutz und Barrierefreiheit. Schauen Sie auch bei Ihrer Landesmedienanstalt nach. Dort finden Sie standortspezifische Informationen zu Tools und ihrer Eignung. Hes-

Die QR-Code-Verlinkung links führt Sie zur größeren Tool-Sammlung „Find-my-Tools“. Rechts kommen Sie zur Tool-Empfehlungsseite der Katholischen Hochschule Mainz.



sen hat 29 Medienzentren. Auf der Seite des *Frankfurter Medienzentrums* beispielsweise gibt es eine Liste an verfügbaren Software-Lizenzen. Auf der Webseite des *Landesmedienzentrums Baden-Württemberg* wird ebenfalls eine Liste mit Toolempfehlungen bereitgestellt.

Wenn Apps im Unterricht auch von Schüler:innen genutzt werden sollen, ist die Checkliste von „Digitale Bildung trifft Schule – DigiBitS“ (Infokasten) hilfreich. Ein Fragenkatalog zu den technischen Gegebenheiten, der Didaktik und Unterrichtseinbindung hilft Ihnen, den Einsatz einer App pädagogisch zu planen.

Mit Blick auf Ihre Einrichtung sind zu Beginn sicherlich Ihre Kolleg:innen die beste Anlaufstelle für eine Einschätzung zu geeigneten Tools. Sie erfahren aus erster Hand, ob sich eine Anwendung eignet, wie sie eingesetzt werden kann und wie sich die Handhabung gestaltet. Vielleicht haben Ihre Kolleg:innen auch schon die Nutzungserlaubnis der Schulleitung eingeholt. Einige Schulen stellen eine Liste bereit, die die zugelassenen und bereits genutzten Tools und Apps transparent darstellt.

Hier finden Sie links die Checkliste des wb-web des Deutschen Instituts für Erwachsenenbildung (DIE) und rechts die Checkliste von Digitale Bildung trifft Schule – DigiBitS:



4. Lernpfade erstellen



4. Lernpfade erstellen



Wenn Sie schon umfassendere Erfahrungen mit der Erstellung und dem Einsatz digitaler Lernangebote haben, dann wollen Sie sich vielleicht an Lernpfade heranwagen. Zunächst präsentieren wir einige Überlegungen zur Didaktik von Lernpfaden. Im Anschluss erhalten Sie konkrete Hinweise zum Anlegen von Lernpfaden.

4.1 Didaktische Überlegungen

Bei einem Lernpfad handelt es sich um eine strukturierte und logisch aufgebaute Abfolge von Lernmaterialien und Lernaktivitäten, die darauf abzielt, bestimmte Lernziele zu erreichen und Lernende durch ein bestimmtes Thema oder Fachgebiet zu leiten. Ein solcher Pfad setzt sich typischerweise aus sehr unterschiedlichen Aktivitäten zusammen, von Informationseinheiten über aktivierende Übungen, bis hin zu kollaborativ zu erarbeitenden Aufgaben und (Zwischen-)Tests, mit aufeinander aufbauenden Schwierigkeitsgraden. Zentral ist der rote Faden, der durch den Pool an Lernmaterialien führt. Deshalb kann es sinnvoll sein, den Lernenden Erläuterungen zum Aufbau der Materialien bereitzustellen.

Lernpfade eignen sich zum Beispiel für die Binnendifferenzierung, wenn Sie eine sehr heterogene Schüler:innenschaft vor sich haben und bestimmte Gruppen besonders fördern wollen (z. B. sehr leistungsstarke

Auszubildende oder Gruppen mit Schwierigkeiten in einzelnen Bereichen).

Wie Lernende einen Lernpfad durchschreiten sollen, hängt von Ihren didaktischen Erwägungen ab. Die Möglichkeiten erstrecken sich von losen Empfehlungen für Lernende bis hin zu verbindlichen Anweisungen zur Erarbeitung eines Themengebiets (vgl. Roth 2014). Das Personalisierte Lernen favorisiert individuelle Zugänge und Entscheidungsfreiräume, doch viele Lernende müssen selbstgesteuertes Lernen erst erlernen. Es empfiehlt sich deshalb Folgendes:

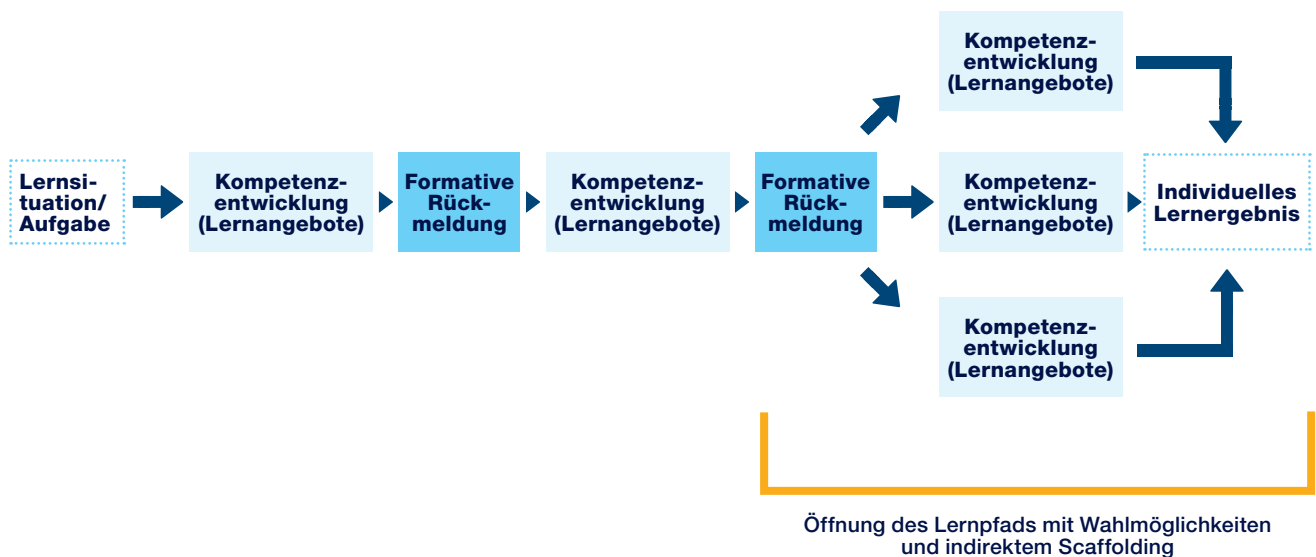
- Bei erfahrenen Lernenden eignen sich offene Szenarien, die mehr Entscheidungsmöglichkeiten bieten.
- Bei Lernenden, die in der Selbststeuerung ungeübt sind, bieten sich – zumindest am Anfang – strukturiert vorgegebene Lernwege an. Diese können dann sukzessive für mehr Wahlmöglichkeiten geöffnet werden, um die Selbststeuerungsfähigkeiten zu stärken.

Bei Dyrna (2021) finden Sie Erläuterungen, wie Schüler:innen an das selbstgesteuerte Lernen herangeführt werden können. Die nachfolgenden drei Abbildungen veranschaulichen exemplarisch Strukturierungsmöglichkeiten für unterschiedliche Zielgruppen. Allen Abbildungen ist gemein, dass das Feedback formativ erfolgt: Regel-

mäßige Rückmeldungen zum individuellen Lernstand flankieren den Lernprozess und

ermöglichen ein zielgerichteteres Lernen (vgl. Souvignier/Hasselhorn 2018: 694f.).

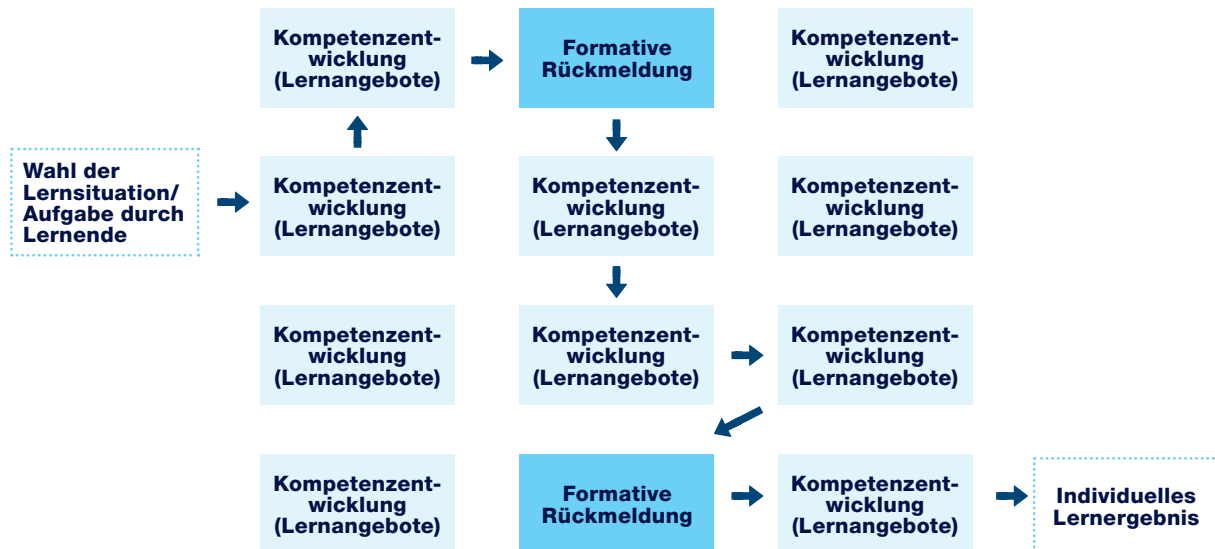
1. Scaffolding oder Lernpfad-Gerüst



Der Lernpfad in Abbildung 1 ist vergleichsweise linear und bietet erst am Ende in begrenzter Form Wahlmöglichkeiten. Er ist geeignet, um Lernenden zuerst Grundlagen zu einem Thema zu vermitteln und dann Differenzierungen und Wahlmöglichkeiten zuzulassen. Mit dieser Pfadanlage können Auszubildende gezielt zum selbständigen Lernen hingeführt werden (Scaffolding, siehe Kapitel 5.2). Ein Eingangstest ist nicht notwendig. Für die erste Phase der Grundlagenvermittlung durchlaufen die Auszubildenden mehrere kleinere Einheiten. Um Unsicherheiten bei der Bewältigung der Aufgaben vorzubeugen, ist es sinnvoll, direkt in die Einheiten Bearbeitungshinweise, so-

genannte Scaffolds, einzubetten. Es handelt sich um Hilfestellungen, wie im Lernprozess vorzugehen ist, z. B. eine Schrittabfolge oder die Beantwortung von Leitfragen. In der zweiten Phase öffnet sich der Lernpfad und die Auszubildenden können aus Wahleinheiten auswählen. Wie viele Wahlmöglichkeiten bereitgestellt werden, ist eine didaktische Entscheidung. In den Wahleinheiten wird weiterhin mit Scaffolds unterstützt. Die Lernenden können diese jedoch optional nutzen, falls sie es für ihren Lernprozess erforderlich halten. Solche Unterstützungsangebote können z. B. als Infobuttons oder als QR-Codes dargeboten werden (vgl. Scholl et al. 2007: 45f.).

3. Selbstbestimmter Lernpfad



Erläuterung: Bei der dritten Abbildung können die Lernenden aus einem ganzen Pool an Lernangeboten frei auswählen und diese bearbeiten. Ein solches Lernangebot setzt voraus, dass die Niveaus der Lernangebote transparent sind und die Lernenden ihre Lernausgangslage kennen. Diese Art des Lernpfades eignet sich für Auszubildende, die mit der Selbststeuerung ihrer Lernprozesse vertraut sind. Die Lernenden erhalten im weiteren Verlauf nach der Bearbeitung von Aufgaben ein Feedback und können sich auf dieser Grundlage für die nächsten Schritte entscheiden. Auch das Format der Lernergebnisse können die Lernenden frei wählen. Sie können daher vielfältig ausfallen, von Abschlusstests bis hin zu Produkten wie Erklärvideos. Die Pfeile in der Abbildung symbolisieren exemplarisch einen beschrittenen Lernpfad.

4.2 Hinweise zum Anlegen von Lernpfaden

Anbei einige praktische Hinweise zum Anlegen von Lernpfaden:

- **Lernpfade anlegen ohne Lernmanagementsystem:**

Wenn Sie kein Lernmanagementsystem (LMS) zur Verfügung haben, können Sie die Desktop App LUMI verwenden und dort zum Beispiel mit „Game Map“ oder dem komplexeren „Branching Scenario“ der Anwendung H5P Lernpfade anlegen. LUMI können Sie kostenlos herunterladen und auf Ihrem PC installieren ([Link zur Download-Webseite](#)). Die Lernmaterialien können beispielsweise per E-Mail für die Lernenden bereitgestellt werden.

In *Kräwinkel (2022)* finden Sie eine gute Anleitung dazu. Die H5P Anwendung stellt vielfältige interaktive Inhaltstypen bereit, mit denen Sie auch einzelne Lernangebote erstellen können (z. B. interaktive Videos oder Drag- und Drop-Aufgaben).

- **Lernpfade anlegen mit Lernmanagementsystem:**

Wenn Sie auf ein Lernmanagementsystem wie beispielsweise Moodle zurückgreifen können, bestehen unterschiedliche Möglichkeiten vorzugehen: Sie können einzelne digitale Lernangebote in eine Reihenfolge bringen und verknüpfen (in Moodle über die Basisfunktion „Voraussetzungen“), d. h. Lernende

können erst dann ein neues Angebot öffnen, wenn sie das vorhergehende bearbeitet haben. Sie können aber auch Anwendungen einsetzen, die auf die Erstellung von Lernpfaden ausgerichtet sind. Die oben erwähnte Software H5P, ist in Moodle integrierbar (hierzu das Feature „Game Map“ oder „Branching Scenario“ auswählen). Darüber hinaus bietet sich auf Moodle auch das Plugin „Lernlandkarte“ an, für das wir für Sie ein Beispiel zur Veranschaulichung angelegt haben (siehe Infokasten). Wenn Sie im Umgang mit Moodle noch nicht so geübt sind, empfehlen wir Ihnen die umfangreiche Anleitung von Tanja Kräwinkel (2022) (Link s.o.), die Sie kostenlos im Internet finden.

Beispiel Lernpfad mit Plugin Lernlandkarte auf der involas Lernplattform

Um Ihnen einen Eindruck vom Aufbau eines Lernpfads zu geben, haben wir ein Beispiel zum Thema „Weimarer Republik“ erstellt. Dazu wurde das Plugin „Lernlandkarte“ verwendet, das kostenlos im Internet verfügbar ist und in jede Moodle-Lernplattform integriert werden kann.



Sie finden auf der *involas Lernplattform* folgende Inhalte:

- Der erste Link führt zu einem Video, in dem anhand eines

Beispiels die Nutzung des Lernpfads erklärt wird.

- Über den zweiten Link können Sie das Beispiel aus der Teilnehmenden-Perspektive testen.
- Über den dritten Link gelangen Sie zur Moodle Kurs-Datei des eben erwähnten Beispiels. Sie können den Kurs in Ihre eigene Moodle Plattform integrieren, um ihn zu bearbeiten. Achtung: Wenn Sie auf den Link klicken, erfolgt ein sofortiger Download der Moodlekurs-Datei!
- Der vierte Link führt zu einem Video, in dem gezeigt wird, wie der Lernpfad erstellt wurde.

5. Personalisiertes Lernen – Kein einsames Lernen



5. Personalisiertes Lernen – Kein einsames Lernen



Der Begriff „Personalisiertes Lernen“ lässt durchaus das Bild eines einsamen Lernens vor dem geistigen Auge entstehen. Doch weit gefehlt! Kommunikation und Zusammenarbeit sind wichtige Aspekte in der didaktischen Umsetzung des Personalisierten Lernens. Die Lehrkraft als Lernbegleiter:in nimmt hierbei eine zentrale Stellung ein. Sie sorgt dafür, dass Lernende trotz des personalisierten Ansatzes eine Face-to-Face-Unterstützung beispielsweise in Form von Feedback erhalten und individuelle Lernprozesse wieder in kooperative Lernformen eingebunden werden. Was es damit genau auf sich hat, erfahren Sie im Folgenden.

5.1 Lernbegleitung in digitalen Lernumgebungen

Die Forderung nach Lernbegleitung ist nicht neu: Bereits seit den 1990er Jahren wird darüber diskutiert; und sie hat sich beispielsweise in Form von Mentoring oder Tutoring in der pädagogischen Praxis etabliert (vgl. Aschemann & Lindsberger 2022). Durch die Digitalisierung im Bildungsbereich und das Lernen in digitalen Lernumgebungen gewinnt das Konzept der Lernbegleitung zunehmend an Bedeutung.

Versteht man Lernen als eine selbstorganisierte Aneignungsleistung des lernenden Subjekts, ist Lernbegleitung ein Modus pädagogischer Professionalität (vgl. Arnold & Schön 2022: 7).

Lernbegleitung bezeichnet das gezielte Unterstützen von Lernenden und somit das Ermöglichen von individuellen Lernprozessen. Zu den Hauptzielen gehören die Förderung von Selbstständigkeit (Lernziele definieren, Lernstrategien entwickeln, Lernen reflektieren), die Entwicklung von Lernkompetenzen (Lerntheorien und -methoden kennenlernen, Lernstrategien erlernen, Lerntechniken entwickeln) sowie die individuelle Förderung der Lernenden (Voraussetzungen, Interessen und Ziele der lernenden Person berücksichtigen (vgl. IWWB 2024)).

Wir haben für Sie eine Selbstlerneinheit mit dem Titel Lernstrategien und Lernmethoden entwickelt. Sie finden Sie auf der involas Lernplattform.



Dementsprechend vielfältig sind die Aufgaben in der Lernbegleitung (vgl. Aschemann & Lindsberger 2022: 2):

Lernbegleiter:innen ...

- leiten Lernende an und stehen bei Fragen zur Verfügung.
- stellen Lernbedarfe fest, erarbeiten mit den Lernenden gemeinsam individuelle Lernpläne und berücksichtigen dabei unterschiedliche Lernstrategien mit entsprechenden Lernmethoden.
- legen Lernarchitekturen und -pfade in einem Lernmanagementsystem an (siehe Kapitel 4 Lernpfade) und empfehlen – basierend auf Qualitätskriterien – verfügbare und vorgeprüfte Lerninhalte- und -ressourcen.
- entwickeln digitale Lerninhalte und setzen Blended-Learning-Formate um.
- ermöglichen im Sinne des Blended-Learnings immer auch ein kooperatives Lernen, sodass neuerworbenes Wissen in sozialen Kontexten reflektiert werden kann (z. B. Gruppenarbeit, Gruppenreflexion, Feedback-Gespräche).

Lernbegleiter:innen haben somit ...

- „eine Beratungsfunktion (Wie geht Lernen überhaupt?)
- eine Wegweiser-Funktion (Wo finde ich das zu Lernende?)
- und eine Motivations-Funktion (z. B. durch das Setzen von Meilensteinen, durch die Fortschritts-Reflexion oder

Gamification-Elemente)“ (vgl. Aschemann & Lindsberger 2022: 2).

Das professionelle Selbstverständnis von Lernbegleiter:innen beruht in der Ausübung der Bildungsbegleitung nicht mehr auf der traditionellen Belehrungsdidaktik, sondern auf einer Ermöglichungsdidaktik (vgl. Quilling 2015: 3).

5.2 Förderung des selbstgesteuerten Lernens

Personalisiertes Lernen basiert auf der Lernform des selbstgesteuerten Lernens. Hierbei übernehmen die Lernenden aktiv die Verantwortung für ihren eigenen Lernprozess und kontrollieren ihren Lernfortschritt selbst. Selbstgesteuertes Lernen ist ein zielgerichteter Vorgang, bei dem Lernende vorhandene didaktische Entscheidungs- und Handlungsspielräume hinsichtlich Ziel, Inhalt, Methodik, Partner:innen, Zeit und Ort selbst erkennen, beherrschen und nutzen können (vgl. Dyrna 2021: 249). Vor diesem Hintergrund identifizieren Lernende ihre eigenen Lernbedürfnisse, setzen sich Lernziele und wählen Lerninhalte und -methoden, die am besten zu ihren individuellen Präferenzen und Lernstilen passen.

Sie als Lehrkraft wissen: Lernende beherrschen nicht per se das selbstgesteuerte Lernen. Vielmehr müssen sie sich diese Lernform vielfach erst erarbeiten. Hier kommt die Lernbegleitung ins Spiel. Ihre Aufgabe ist es, das selbstgesteuerte Lernen bei den Lernenden zu fördern und sie bei ihren Lernprozessen zu unterstützen. Gemäß des Scaffolding- und Fading-Prinzips gibt die Lernbegleitung anfangs Hilfestellungen, die schrittweise – entsprechend der zuneh-

menden Lernkompetenz der Lernenden – reduziert werden (vgl. Kniffka 2019). So können Lernende sich beispielsweise zu Beginn entscheiden, an welchem Ort und zu welchem Zeitpunkt sie lernen. In einem nächsten Schritt können sie die Lerninhalte frei auswählen, sich Ziele selbst setzen oder den eigenen Lernfortschritt kontrollieren. Auch eine Unterteilung komplexer Aufgaben in Teilaufgaben oder die schrittweise Erhöhung des Schwierigkeitsgrades sind mögliche Methoden, die Selbststeuerungsfähigkeiten von Lernenden zu schulen (vgl. Riedel & Möbius 2021: 137).

Für das selbstgesteuerte Lernen sind metakognitive Fähigkeiten wie Reflexionsfähigkeiten und Selbstregulationsfähigkeiten notwendig. Durch diese Fähigkeiten können Lernende Selbstlernstrategien eigenständig anwenden, die eigenen Lernprozesse überwachen und Lernerfolge beziehungsweise Lernmisserfolge evaluieren. Lernbegleiter:innen sollten daher bei der Konzeption von

Blended-Learning-Angeboten genügend Zeit für Selbstevaluations- und Feedbackprozesse einplanen. Hilfsmittel im Rahmen der Selbstevaluation können Portfolios, digitale Lerntagebücher und Wochenpläne sein. Bei den Feedbackprozessen ist das formative Feedback von großer Bedeutung. Die Lernenden erhalten von der Lernbegleitung, durch ein technisches System oder von der Lerngruppe regelmäßige Rückmeldungen zu ihrem Lernstand. Ziel ist es, Verständnis- und Wissenslücken zu ermitteln und den weiteren Lernweg zu planen.

Um das selbstgesteuerte Lernen zu fördern, sollten Sie die Lerninhalte entsprechend aufbereiten. Eine Möglichkeit stellt die modulare Gestaltung der Lerninhalte mithilfe von digitalen Medien dar, die unterschiedliche Schwierigkeitsgrade, Zugänge und Medienformen beinhalten und Lernende anhand eines strukturierten Pfades durch das Material geleiten (vgl. Riedel & Möbius 2021: 133; siehe Kapitel 4 Lernpfade).

6. Medien- rechtliche Aspekte



6. Medienrechtliche Aspekte



Wenn digitale Medien in der Ausbildung zum Einsatz kommen, ist die Auseinandersetzung mit medienrechtlichen Grundlagen besonders wichtig. Dies umfasst so große Themen wie Datenschutz und Urheberrecht. Wir geben Ihnen hier einige Hinweise, damit Sie sich mit den Themen vertraut machen können.

6.1 Die Bedeutung von Datenschutz

Im Zentrum des Datenschutzes steht die Verarbeitung von personenbezogenen Daten, die nach europäischem und deutschem Recht nur unter bestimmten Voraussetzungen erlaubt ist (vgl. Habel & Gummelt 2023: 16f.). Zudem dürfen personenbezogene Daten von Schüler:innen nicht in die Hände von Dritten fallen. Alle Beteiligten an einer Schule sind dafür verantwortlich, dass solche Daten hinreichend geschützt sind. Zwar trägt die Schulleitung in letzter Konsequenz die Verantwortung und muss weitreichende technische und organisatorische Maßnahmen ergreifen, um den unbefugten Zugang zu verhindern. Doch auch jede Lehrkraft hat die Verpflichtung, entsprechende Vorkehrungen im Rahmen ihrer Tätigkeiten zu treffen (vgl. Rau et al. 2021: 4). In vielen Fällen (z. B. bei der Veröffentlichung von Fotos, Videos oder Tonaufnahmen) sind informierte Einwilligungen der Betroffenen oder bei Minderjährigen

auch Einwilligungen ihrer Erziehungsberechtigten erforderlich (vgl. Bauer 2017 sowie Roßnagel et al. 2018).

Wenn Sie also rechtlich auf der sicheren Seite sein wollen, dann müssen Sie in jedem individuellen Fall für sich prüfen, ob in Ihrem Kontext personenbezogene Daten erhoben und verarbeitet werden, wer welche Maßnahmen ergreifen muss, damit die Daten der Personen geschützt sind, wie die Betroffenen von der Verarbeitung Kenntnis erhalten und in welcher Form sie über den Sachverhalt (Einwilligungserklärung) entscheiden können (vgl. Roßnagel et al. 2018 sowie Habel & Gummelt 2023).

Beispiel

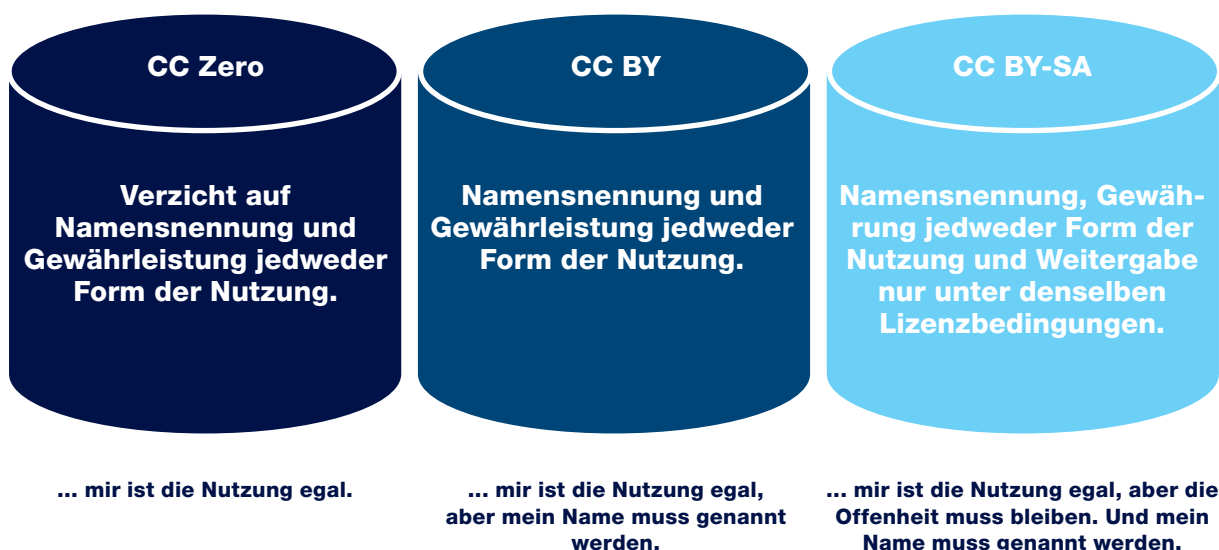
Beim Personalisierten Lernen ist es möglich, dass durch die automatisierte Auswertung von Lernverhalten und Leistungsvermögen über eine Lernplattform Daten anfallen, die zur Profilbildung genutzt werden könnten. So kann datenbasiert ein differenziertes Bild des Leistungsvermögens eines individuellen Auszubildenden erstellt werden. Der Zugang zu solchen Profilen wiederum könnte im Rahmen von Auswahlverfahren für potenzielle künftige Arbeitgeber:innen interessant sein. Dies muss nicht immer von Vorteil für die betroffene Person sein.

Wir haben für Sie eine Selbstlern-einheit mit dem Titel Datenschutz beim digitalen Lernmedieneinsatz in der Ausbildung entwickelt. Darüber hinaus geben wir auf der involas Lernplattform Hinweise, wo Sie weitere Informationen zum Datenschutz finden.



6.2 Die Bedeutung von Urheberrecht bei offenen Bildungsmaterialien (OER)

Als Lehrperson gehört es zu Ihren alltäglichen Aufgaben, geistiges Material Dritter für Unterrichtszwecke aufzubereiten. Gerade bei der Gestaltung digitaler Unterrichtsmaterialien gibt es eine Fülle an verfügbaren Medien wie Bilder, Texte, Audios und Videos, die für bestimmte Lernsituationen passend erscheinen. Oft ist jedoch fraglich, ob diese ohne Weiteres für unterrichtliche Zwecke genutzt werden können. Genau da setzen offene Bildungsressourcen (Open Educational Resources, kurz OER) an. Offene Bildungsressourcen können von anderen verwendet werden. In welcher Weise sie eingesetzt werden dürfen, darauf verweisen die Lizenzierungshinweise der Bildungsangebote, die sogenannten Creative-Commons-Lizenzen. Es bestehen unterschiedliche Lizenzhinweise. Die originär offenen Creative-Commons-Lizenzen sind: CC Zero, CC BY und CC BY-SA (vgl. Friz 2018: 5).



Lernangebote, die mit diesen Lizenzhinweisen versehen sind, ermöglichen die Weiterentwicklung, Bearbeitung und Veröffentlichung durch Dritte, also zum Beispiel durch Sie als Lehrkraft. Der Vorteil: Sie können die Materialien an die Bedürfnisse Ihrer Lerngruppen anpassen. Die vergebene Lizenz gibt Ihnen konkrete Hinweise, was in diesem Kontext bei der Weiternutzung und Veröffentlichung der entsprechenden Materialien erlaubt ist.

Wie Sie entsprechende Materialien im Internet finden und wie Sie auch selbst Ihre Materialien als OERs ausweisen können, erfahren Sie in der bereitgestellten Selbstlerneinheit.



Insbesondere wenn Sie Personalisiertes Lernen umzusetzen möchten, ist ein umfassender Materialpool hilfreich, um zum Beispiel Differenzierungen im Unterricht zu realisieren. Zumindest zu Beginn ist es eine Arbeitserleichterung, wenn Sie auf bereits entwickelte Materialien von anderen zurückgreifen können, die Sie dann nach Ihren Vorstellungen anpassen dürfen. Es empfiehlt sich bei der Nutzung und ggf. Anpassung der Materialien kritisch einzuschätzen, ob die Qualität Ihren Anforderungen genügt. Denn OER werden in der Regel nicht durch externe Einrichtungen gesondert analysiert. Dies würde die niedrigschwellige Bereitstellung außer Kraft setzen. Für die eigenständige Überprüfung der Qualität offener Bildungsressourcen kann die hier verlinkte Checkliste hilfreich sein.

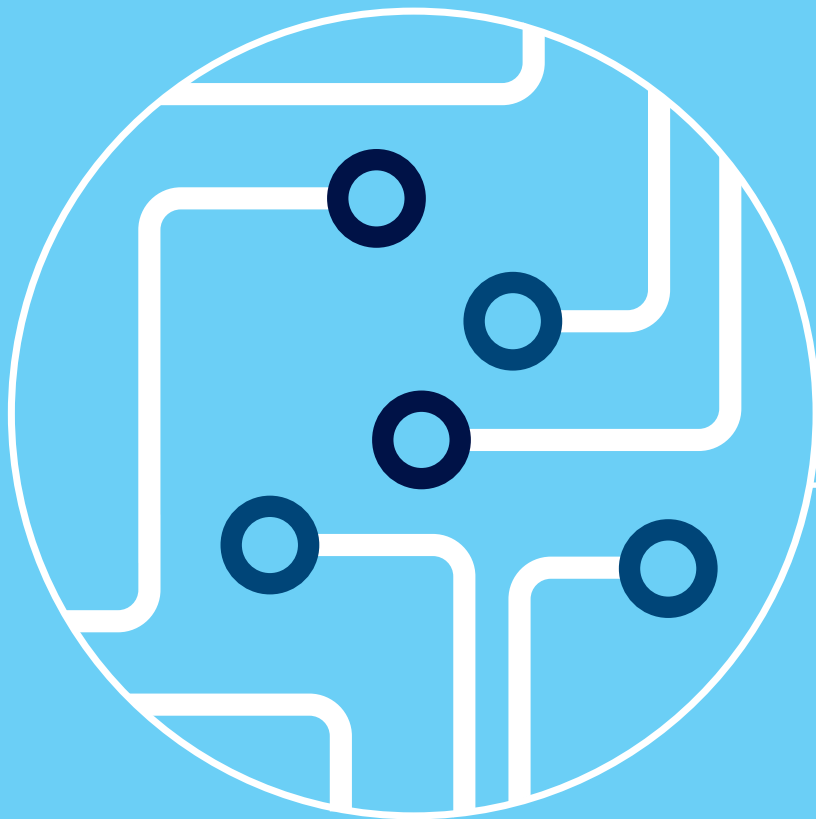
Info



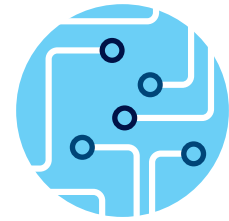
Es gibt OER-Plattformen, die eine redaktionelle Prüfung von zur Verfügung gestellten offenen Materialien bieten. Ein Beispiel ist die Plattform wirlernenonline.de und speziell für berufliche Schulen das HubbS.

Je mehr Lehrpersonen sich bereit erklären, ihre selbst erstellten Materialien unter offenen Lizenzen zur Verfügung zu stellen, desto größer wird für alle der Materialpool. Portale, auf denen Bildungsinhalte vielfach von Lehrpersonen geteilt werden, zeigen, dass die Bereitschaft dafür grundsätzlich vorhanden ist. Eine solche Kultur des Teilens besteht jedoch noch nicht überall. Sie sollte im Kollegium, aber auch von Seiten der Schulleitung sowie anderer bildungspolitischer Akteure gefördert und bis zu einem gewissen Grad eingefordert werden. Auch bildungspolitisch steht der Ausbau von OER auf der Agenda. So hat die UNESCO 2019 eine Empfehlung verabschiedet, die den „freien Zugang zu Bildung für alle“ konkretisiert (vgl. UNESCO 2019). Diese Empfehlung wurde von allen Mitgliedstaaten unterzeichnet. Auch Deutschland hat zugesichert, sich für die Förderung von OER einzusetzen (vgl. BMBF 2022: 5ff.).

7. Herausforderungen und Erfolgsfaktoren in der Praxis



7. Herausforderungen und Erfolgsfaktoren in der Praxis



Der didaktische Ansatz des Personalisierten Lernens enthält große Potenziale für das Lehren und Lernen im Ausbildungskontext. Aber es bestehen auch sehr viele Herausforderungen auf dem Weg dorthin. Die Integration digitaler Medien in den Unterricht sowie die Etablierung des didaktischen Ansatzes erfordern eine Neugestaltung des Lernens und ein verändertes Rollenverständnis. Personalisiertes Lernen mit digitalen Medien kann im System Berufsschule nicht nur von einzelnen Lehrkräften umgesetzt werden, sondern bedarf einer schulweiten Veränderung. Dazu gehört zum Beispiel die Anpassung der Unterrichtsstruktur und Rhythmisierung, die Verbesserung der technischen Ausstattung, die Fortbildung der Lehrkräfte und der Ausbau von mediendidaktischem Know-how, die Etablierung von Teamarbeit, die Einrichtung von Arbeitsgruppen für Entwicklungsarbeiten und das Wissensmanagement.

Auf Herausforderungen, die uns im Rahmen der Weiterbildung von Lehrkräften zum Personalisierten Lernen mit digitalen Medien immer wieder genannt wurden, gehen wir im Folgenden ein. Im Anschluss stellen wir die Erfolgsfaktoren dar, die sich im Austausch mit den Lehrkräften gezeigt haben, um den didaktischen Ansatz sukzessive in den Schulalltag zu integrieren. Abschließend erfolgt ein kurzer Exkurs zu den Potenzialen Künstlicher Intelligenz (KI). Personalisiertes Lernen mit digitalen Medi-

en wird durch den Einsatz von KI in Zukunft einfacher umsetzbar sein. Die Weichen dazu sind gestellt!

7.1 Herausforderungen

Herausforderungen bei der Umsetzung des Personalisierten Lernens zeigen sich auf unterschiedlichen Ebenen:

Unterrichtsebene

- **Zeitfaktor:** Eine Herausforderung Personalisierten Lernens besteht darin, neue digitale Tools zu identifizieren und anzuwenden. Dies ist mit Zeitaufwand verbunden. Auch die Erarbeitung vielfältiger Materialien unterschiedlicher Niveaus sowie die Diagnostik des Lernstandes einzelner Auszubildender kostet Zeit.
- **Mediendidaktische Kompetenzen:** Nicht zuletzt dem Zeitfaktor ist es geschuldet, dass viele Lehrkräfte sich nicht dauerhaft und damit nachhaltig mit digitalen Medien und ihren Entwicklungs- und Einsatzmöglichkeiten sowie mit ihrer Integration in Lernplattformen befassen können. Ohne Übung können sich die Kompetenzen jedoch nicht festigen.
- **Lernhemmnisse bei Auszubildenden:** Auch auf Seiten der Lernenden beste-

hen nach der Erfahrung vieler Lehrkräfte Hemmnisse bei der Umsetzung von Personalisiertem Lernen: Dazu zählen u.a. mangelnde Fähigkeiten sich selbst zu organisieren, eine geringe Bereitschaft Verantwortung für das eigene Lernen zu übernehmen und fehlende Motivation.

Herausforderungen auf technischer Ebene

- **Fehlende Endgeräte:**
Es fehlt an der ausreichenden Zahl an Endgeräten zur Einzelnutzung in den Lerngruppen, so dass häufig auf Schüler:innengeräte ausgewichen werden muss.
- **Unterschiedliche Betriebssysteme:**
Durch die Nutzung von Schüler:innengeräten kommen innerhalb von Schulklassen unterschiedliche Betriebssysteme zum Einsatz, was zu mehr Abstimmungs- und Organisationsaufwänden führt.
- **WLAN-Probleme:**
Das WLAN ist z. T. nicht in allen Gebäudeteilen der Schule erreichbar oder instabil. In einigen Schulen gibt es für die Auszubildenden keinen WLAN-Zugang.
- **Zuständigkeiten für Technik:**
Mitunter ist es für die Lehrkräfte nicht transparent, wer bei IT-Fragen anzusprechen ist oder es wechseln die Zuständigkeiten. In manchen Berufsschulen fehlt es an personellen Ressourcen, um die vielfältigen Aufgaben rund um die Softwarenutzung und -administration zu managen.

- **Unpassende technische Ausstattung:**

Viele Schulträger tendieren dazu, dieselben Rechner für alle anzuschaffen. In manchen Schulfächern aber können die Lehrkräfte diese dann nicht nutzen, weil sie besonders leistungsfähige Geräte benötigen (z. B. bei der Nutzung von CAD-Programmen).

- **Häufige Änderungen bei Anwendungen:**

In der Vergangenheit, insbesondere während der Corona-Pandemie, wurden Systeme (Lernplattformen, Kollaborationsanwendungen, Videosysteme) eingeführt und danach wieder abgeschafft bzw. durch andere ersetzt. Den häufigen Wechsel von Anwendungen empfinden viele Lehrkräfte aufgrund des jeweils getätigten Einarbeitungsaufwandes als frustrierend. In der Folge entscheiden sich manche, wieder mit etablierten analogen Formaten zu arbeiten.

Herausforderungen auf organisationaler Ebene

- **Fehlende Ressourcen:**

Da der Unterricht gewährleistet werden muss, bestehen im Schulalltag für Lehrkräfte wenig Freiräume, um umfassende didaktische Entwicklungsarbeiten anzugehen. Auch wenn eine Freistellung durch die Schulleitung erfolgt, liegt es meist an der Lehrkraft selbst, die versäumte Unterrichtszeit inhaltlich zu kompensieren.

- **Widerstand im Kollegium:**
Umstellungen auf neue didaktische Ansätze und Medieneinsatz sind mit grundlegenden Veränderungen verbunden, gegen die sich manche Lehrkräfte im Kollegium aus ganz unterschiedlichen Gründen sträuben.
- **Einbindung unterschiedlicher Ebenen:**
Personalisiertes Lernen mit digitalen Medien erfordert Anstrengungen auf vielen Ebenen, um grundlegende Veränderungsprozesse gemeinsam angehen zu können. Leitung, Kollegium und Auszubildende sind hierbei wichtige Akteure. Unterstützend ist eine gemeinsam gebildete Vision zur Umsetzung einer neuen Lehr- und Lernkultur, die allen Beteiligten eine Orientierung gibt und eine gemeinsame Basis schafft. Dies ist im Arbeitsprozess aufgrund mangelnder Ressourcen oft nur schwer leistbar.

7.2 Erfolgsfaktoren

Doch trotz der Herausforderungen bieten sich Möglichkeiten, in kleinen Schritten mit dem didaktischen Ansatz des Personalisierten Lernens mit digitalen Medien zu starten. Aus unserer Weiterbildung lassen sich Erfolgsfaktoren ableiten, die – Bottom-Up umgesetzt – zu kleinen Veränderungsschritten führen können.

- **Teamarbeit:**
In vielen Berufsschulen bilden sich kleinere Teams, die gemeinsam digitale Lernangebote erarbeiten. Durch diese Arbeitsteilung werden nicht nur zeitliche Ressourcen eingespart, sondern es entstehen auch fruchtbare Weiter-

entwicklungen und Verbesserungen über Kollaboration. Diese Teams erarbeiten teilweise auch Blaupausen für personalisierte Lehr-Lernsettings, von denen andere in der Schule dann wiederum profitieren. Die Zusammenarbeit in Teams gibt Sicherheit für die eigene professionelle Performance und die Qualität der entwickelten Unterrichtsmaterialien. Dies wiederum stärkt die Bereitschaft, Wissen und Lernangebote mit anderen zu teilen.

- **Zugpferde und Visionär:innen:**
In jedem Kollegium finden sich Lehrkräfte, die technikaffin sind und Lust darauf haben, ihre Lehrpraxis neu zu denken. Solche Zugpferde und Visionär:innen können andere anspornen und begeistern.
- **Leitungsebene:**
Der Rückhalt der Leitungsebene ist zentral für den Umsetzungserfolg von Personalisiertem Lernen. Sie plant die Ressourcen im Haus ein, unterstützt Kompetenzentwicklungsmöglichkeiten für das Kollegium oder bringt Befürworter:innen zusammen.
- **Rückgriff auf OER:**
Schnellere Ergebnisse bezüglich eines Materialpools können durch die Nutzung von Open-Source-Programmen und -Materialien sowie durch das Teilen eigener Materialien mit anderen erzielt werden.
- **Einbindung Auszubildender:**
Erfolgreich kann auch die Einbindung von Auszubildenden in den Entwicklungsprozess digitaler Lernmedien sein. Dies ist entlastend für die Lehrkräfte aufgrund der Arbeitsteilung mit den

Auszubildenden und lern- sowie autonomieförderlich für die Jugendlichen.

- **Kleinschrittige Prozesse:**

Anstatt auf einen großen und voraussetzungsvollen Veränderungsprozess zu setzen, ist es erfolgversprechender, Wandlungen anzugehen, die in kleinen Schritten und sukzessive unternommen werden.

- **Hilfe von außen:**

Sich punktuell oder längerfristig Hilfe von außen zu holen, hilft zu verhindern, dass angestoßene Prozesse versanden. Dies können Begleitung, didaktische Beratung oder auch Weiterbildungen als Unterstützungsangebote sein.

7.3 Ausblick: Künstliche Intelligenz und Personalisiertes Lernen

Die rasanten Entwicklungen im Bereich der Künstlichen Intelligenz (KI) werden die Möglichkeiten zur Personalisierung von Lernangeboten deutlich vereinfachen. Durch den Einsatz von intelligenten tutoriellen Systemen und anderen KI-gestützten Anwendungen werden Lehrkräfte zunehmend in die Lage versetzt, individuelle Lernpfade für jede:n Schüler:in zu erstellen und somit den Lernprozess weiter zu optimieren. Das führt zu einer Entlastung der Lehrpersonen.

Bereits jetzt können Lehrkräfte auf kostenlos zugängliche KI-gestützte Anwendungen zugreifen, etwa auf ChatGPT, um Lernangebote zu differenzieren, analoge Materialien in digitale Formate zu transportieren oder sich Unterstützung bei Aufgabenbearbeitungen zu holen.

Auf der involas Lernplattform finden Sie eine Anleitung zur Materialerstellung mit Sprach-KI.



Umfassender ist der Einsatz von KI im Bereich des Personalisierten Lernens in Form von adaptiver Lernsoftware. Diese Systeme sind darauf ausgerichtet, das Lernverhalten der Schüler:innen fortlaufend zu analysieren. Sie identifizieren individuelle Lernbedürfnisse basierend auf den Analyseauswertungen und passen in der Folge Lerninhalte, Lerntempo und die Art der Unterstützung dynamisch an.

Ein weiterer vielversprechender Bereich ist die personalisierte Lernunterstützung durch virtuelle Assistenten. Diese virtuellen Helfer können Lernenden als Sparringspartner zur Verfügung stehen, um Fragen zu beantworten, Sachverhalte zu erklären und bei der Lösung von Problemen zu unterstützen. Durch den Einsatz von Natural Language Processing (NLP) können diese Assistenten sogar dialogische Gespräche mit den Schüler:innen führen und individuelle Lernunterstützung bieten.

Weitere Anregungen und Informationen erhalten Sie in der *Kompaktübersicht „Künstliche Intelligenz in der Schule“* der Deutschen Telekom Stiftung.

Ganz klar ist aber auch, dass diese Entwicklungen flankiert sein müssen. Allein der Datenschutz erfordert grundlegende Beachtung! Lehrpersonal und Auszubildende müssen zum Schutz von persönlichen Daten intensiv im Umgang mit Werkzeugen und Assistenzsystemen geschult werden. Es bedarf der Entwicklung eines vertieften Verständnisses für die Gefahren, die mit dem Zusammenführen von Profildaten verbunden sind. Aber auch soziale und ethische Fragen gilt es in den Blick zu nehmen. So besteht – wie bei vielen Systemen – die große Gefahr eines Digital Divide, d. h. leistungsstarke Auszubildende profitieren deutlich mehr von der Nutzung KI-gestützter Systeme als leistungsschwächere (vgl. Wiegand 2023: 140). Bei der Einführung von KI-Systemen zur Umsetzung von Personalisiertem Ler-

nen sind also soziale Herkunft und damit verbundenes finanzielles und kulturelles Kapital als wichtige Einflussfaktoren einzubeziehen, damit alle auf ihrem Bildungsweg gleichermaßen mitgenommen werden können. Mit einer ganzheitlichen Herangehensweise und einem klaren Fokus auf die Bedürfnisse der Lernenden und unter Beachtung rechtlicher, sozialer und ethischer Fragestellungen kann KI dazu beitragen, eine zukunftsorientierte und inklusive Bildungslandschaft zu gestalten.

Auf der involas Lernplattform finden Sie Hinweise und Erläuterungen zur rechtssicheren Nutzung von KI-Anwendungen in der Schule.



Jetzt sind Sie dran!

Wir hoffen, wir haben Ihnen mit diesem Praxisguide Lust auf Personalisiertes Lernen mit digitalen Medien in der Berufsschule gemacht! Wir freuen uns, wenn Sie von unseren Hinweisen und Praxistipps und vor allem den für Sie erstellten Materialien auf der involas Lernplattform profitieren können.

Wir wünschen Ihnen viel Spaß und gutes Gelingen beim Umsetzen!



Bildnachweise

- Titelbild Learning (Seite 1): von Gerd Altmann über Pixabay: <https://pixabay.com/de/users/9301/?tab=illustrations&order=latest&page=1>
- Titelbilder der Kapitel sowie sonstige Abbildungen und Illustrationen: Köhler Kreation
- Bild Web (Seite 37): von Gerd Altman über Pixabay: <https://pixabay.com/de/users/9301/?tab=illustrations&order=latest&page=1>

Literatur- & Quellenverzeichnis

Arnold, R./ Schön, M. (2022): Lernbegleitung als Modus pädagogischer Professionalität – Einleitender Überblick der Herausgeber. In: Arnold, R./ Schön, M. (Hrsg.): Lernbegleitung. Anmerkungen zu einem Modus pädagogischer Professionalität. systemia – Systemische Pädagogik, Band 21. Baltmannsweiler: Schneider, S. 7-10.

Aschemann, B./ Lindsberger, M. (2022): Lernbegleiter statt Belehrung: Wie gelingt der Rollenwechsel? URL: <https://erwachsenenbildung.at/digiprof/neuigkeiten/17539-lernbegleitung-statt-belehrung-so-gelingt-der-rollenwechsel.php> (Stand: 28.02.2024).

Bauer, S. C. (2017): Die Einwilligung bei Kindern und Jugendlichen. URL: <https://www.datenschutz-praxis.de/verarbeitungstaetigkeiten/die-einwilligung-bei-kindern-und-jugendlichen/> (Stand: 25.04.2024).

Bundesministerium für Bildung und Forschung (2022): OER-Strategie. Freie Bildungsmaterialien für die Entwicklung digitaler Bildung. URL: https://www.bmbf.de/SharedDocs/Publikationen/de/bmbf/3/691288_OER-Strategie.pdf?__blob=publicationFile&v=6 (Stand: 08.05.2024).

Deutsche Telekomstiftung (2024): Künstliche Intelligenz in der Schule. Warum, wofür und wie? Sieben Technologien fürs Lernen, Lehren und Verwalten – leicht erklärt. URL: <https://www.telekom-stiftung.de/sites/default/files/files/Leitfaden-kompakt-KI-Schule.pdf> (Stand: 20.06.2024).

Dyrna, J. (2021): Mit digitalen Medien selbstgesteuert lernen? Ansätze zur Ermöglichung und Förderung von Selbststeuerung in technologieunterstützten Lernprozessen. In: Dyrna, J./ Riedel, J./ Schulze-Achatz, S. et al. (Hrsg.): Selbstgesteuertes Lernen in der beruflichen Weiterbildung. Ein Handbuch für Theorie und Praxis. Münster: Waxmann, S. 247-261.

Galle, M. (2021): Unterrichtszentrierte Schulentwicklung. Schulen auf dem Weg zu einer personalisierten Gestaltung von Lehr- und Lernprozessen. Berlin: Springer.

Habel, D. /Gummelt, H. (2023): Datenschutz in Schulen. URL: https://lfd.niedersachsen.de/download/142233/Schulungsunterlagen_Datenschutz_in_Schulen.pdf (Stand: 27.04.2024).

Friz, S. (2018): OER in Aus- und Weiterbildung. In: B&B Agrar – Die Zeitschrift für Bildung und Beratung, Heft 6., S. 1–5. URL: https://www.bildungsserveragrar.de/fileadmin/Redaktion/Online-Beitraege/2018/OER_in_Aus_und_Weiterbildung/bub_2018_06_os_friz_open_educational_resources.pdf (Stand: 25.04.2024).

InfoWeb Weiterbildung (IWWB) (2024): Was ist Lernbegleitung? URL: <https://www.iwwb.de/information/Was-ist-Lernbegleitung-weiterbildung-118.html> (Stand: 28.02.2024).

Jeong, J. S./ González-Gómez, D./ Cañada-Cañada, F. (2016): Students' Perceptions and Emotions Toward Learning in a Flipped General Science Classroom. URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10956-016-9630-8> (Stand: 02.05.2024).

Kerres, M. (2018): Mediendidaktik. Konzeption und Entwicklung mediengestützter Lernangebote. 5. Auflage. Berlin: de Gruyter Oldenburg.

Kim, M. K./ Kim, S. M./ Khera, O. et al. (2014): The experience of three flipped classrooms in an urban university: an exploration of design principles. In: The Internet and Higher Education, Heft 22, S. 37 - 50. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1096751614000219> (Stand: 27.05.2024).

Kniffka, G. (2019): Scaffolding. In: Sprache im Fach. München: Eichstätt. URL: https://epub.uni-muenchen.de/61965/1/Kniffka_Scaffolding.pdf (Stand 02.05.2024).

Kräwinkel, T. (2022): #MoodleKannMehr- nicht nur im Distanzunterricht! Visual Ink Publishing. URL: <https://visual-books.com/moodle-kann-mehr/> (Stand 13.03.2024). E-Book kostenlos downloadbar.

Lai, C.-L./ Hwang, G.-J. (2016): A self-regulated flipped classroom approach to improving students' learning performance in a mathematics course. In: Computers & Education, Heft 100, S. 126-140.

Porcaro, P. A./ Jackson, D. E./ McLaughlin, P. M. et al. (2016): Curriculum Design of a Flipped Classroom to Enhance Haematology Learning. In: J SCI EDUC TECHNOL, Heft 25, S. 345-357.

Quilling, K. (2015): Ermöglichungsdidaktik. Wb-web. URL: <https://www.die-bonn.de/wb/2015-ermoeglichungsdidaktik-01.pdf> (Stand: 14.06.2024).

Rau, F./ Galanamatis, B./ Gerber, L. et al. (2021): Datenschutz und informationelle Selbstbestimmung in der Schule. In: Boden, A./ Jakobi, T./ Stevens, G. et al. (Hrsg.): Verbraucherdatenschutz – Technik und Regulation zur Unterstützung des Individuums. Schriften der Verbraucherinformatik, Band 1. URL: <https://d-nb.info/1247618978/34> (Stand: 08.05.2024).

Riedel, J./ Möbius, K. (2021): Zehn Prinzipien für erfolgreiches selbstgesteuertes Lernen. In: Dyrna, J./ Riedel, J./ Schulze-Achatz, S. et al. (Hrsg.): Selbstgesteuertes Lernen in der beruflichen Weiterbildung. Ein Handbuch für Theorie und Praxis. Münster: Waxmann, S. 247-261.

Roßnagel, A. et al. (2018): Überblick. Datenschutzrechtliche Pflichten einer Schule nach der DS-GVO. URL: <https://datenschutz.hessen.de/datenschutz/hochschulen-schulen-und-archive/datenschutzrechtliche-pflichten-einer-schule-nach-der-ds-gvo> (Stand: 25.04.2024).

Roth, J. (2014): Lernpfade – Definition, Gestaltungskriterien und Unterrichtseinsatz. In: Roth, J./ Süß-Stepancik, E./ Wiesner, H. (Hrsg.): Medienvielfalt im Mathematikunterricht. Lernpfade als Weg zum Ziel. Heidelberg: Springer, S. 3-25.

Scholl, P. et al. (2007): Scaffolding von selbstreguliertem Lernen in einer Rechercheumgebung für internetbasierte Ressourcen. In: Proceedings der Pre-Conference Workshops der 5. e-Learning Fachtagung Informatik - DeLFI 2007, pp. 43–50. Logos Verlag, Berlin (2007). URL: https://www.kom.tu-darmstadt.de/papers/SBM%2B07_630.pdf (Stand: 25.04.2024)

Souvignier, E. / Hasselhorn, M. (2018): Formatives Assessment. In: Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, 21 (4), S. 693-696. URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11618-018-0839-6> (Stand: 20.06.2024).

Staatsinstitut für Schulqualität und Bildungsforschung (ISB) (2023): Multimediales Lernen und kognitive Belastung – Theorie und Tipps. URL: <https://mebis.bycs.de/beitrag/multimediales-lernen-kognitive-belastung#sec1> (Stand: 25.04.2024).

Stiftung Bildungspakt Bayern (2021): PERLEN 4.0. Neue Lernkultur durch personalisiertes Lernen an der Berufsschule. Werkstattbericht aus dem Schulversuch. URL: https://www.bildunginbayern.de/wp-content/uploads/2022/03/Perlen_4.0_Werkstattbericht.pdf (Stand 13.03.2024).

Tynjälä, P. (2012): Toward a 3-P Model of Workplace Learning: a Literature Review. In: Vocations and Learning, Heft 6, S. 11-36.

UNESCO (2019): UNESCO-Empfehlung zu Open Educational Resources (OER). URL: https://www.unesco.de/sites/default/files/2020-05/2019_Empfehlung%20Open%20Educational%20Resources.pdf (Stand: 27.05.2024)

Wiegand, D. (2023): Mit ChatGPT & Co. lernen und arbeiten. In: c't KI-Praxis: Mit Künstlicher Intelligenz produktiv arbeiten, 1. Auflage. Hannover: Heise Zeitschriften, S. 138-147.

INNOVET SPERLE

Strukturwandel durch personalisiertes
Lernen mit digitalen Medien

Das Verbund-Projekt SPERLE war eines von 17 Projekten, die in 2020 im Rahmen des InnoVET Wettbewerbs ausgewählt wurden. InnoVET war der Innovationswettbewerb des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) für eine exzellente berufliche Bildung.

Ziel von SPERLE war es, Grundlagen zur Umsetzung von Personalisiertem Lernen mit digitalen Medien für die Aus- und Weiterbildung zu legen. Das Projekt richtete sich an berufsschulische Lehrkräfte, betriebliches Ausbildungspersonal in kleinen und mittelständischen Unternehmen sowie Lehrpersonal in Weiterbildungseinrichtungen. Die Zielgruppen wurden befähigt, Lernumgebungen für Personalisiertes Lernen mit digitalen Medien aufzusetzen und motivierende Lernangebote zu schaffen.

Verbundpartner waren neben involas als Verbundkoordination, das Bildungswerk der Hessischen Wirtschaft e. V. sowie Weiterbildung Hessen e. V. Die TU Darmstadt verantwortet die Wissenschaftliche Begleitung. Das Projekt hatte eine Laufzeit von vier Jahren (11/2020 - 10/2024).



involas, das Institut für berufliche Bildung, Arbeitsmarkt- und Sozialpolitik, bietet seit über 30 Jahren wissenschaftliche Dienstleistungen für die vielfältigen Herausforderungen in den Bereichen Berufliche Bildung, Arbeitsmarktintegration und gesellschaftlicher Zusammenhalt an. Diese werden gemeinsam mit Partner:innen aus Politik, Wissenschaft und Praxis erarbeitet, erprobt und verankert. Das Spektrum des Instituts reicht von Projektentwicklung, Beratung, Studien, Evaluationen, wissenschaftlichen Begleitungen, Datenbanken zur Unterstützung von Prozessen der Beruflichen Bildung und aktiven Arbeitsmarktpolitik über Konzeptentwicklungen, Veranstaltungen bis hin zu Netzwerkmanagement und -moderation. An sechs Standorten und weiteren Projektbüros weltweit arbeiten über 120 Mitarbeitende, unterstützt von zahlreichen externen Fachleuten. Neben dem Hauptsitz in Offenbach am Main ist involas in Berlin und Hamburg in Deutschland vertreten. Hier werden Projekte auf nationaler Ebene, der EU sowie der internationalen Entwicklungszusammenarbeit koordiniert und umgesetzt. involas war bereits in über 80 Ländern aktiv, wodurch das Institut auf umfangreiche Erfahrungen in nationalen und internationalen Kontexten zurückblicken kann.



Gefördert als InnoVET-Projekt aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung.

Mit dem Programm InnoVET fördert das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) bundesweit Projekte mit dem Ziel, die Attraktivität, Qualität und Gleichwertigkeit der beruflichen Bildung zu steigern. Durchgeführt wird das Programm vom Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB).

Herausgegeben von: Dr. Elisabeth Aram

Autor:innen: Dr. Claudia Dellori, Dominik Jakubik, Dr. Petra Notz, Anna Paulsen

Redaktionelle Bearbeitung: Dr. Petra Notz



involas – Institut für berufliche Bildung, Arbeitsmarkt- und Sozialpolitik GmbH

Herrnstraße 53

63065 Offenbach am Main

T +49 69 27224-0

F +49 69 27224-30

info@involas.com

www.involas.com

Gestaltung und Layout: Köhler Kreation, Offenbach am Main

Lizenzierung

Digital durchdacht: Ein Praxisguide für Personalisiertes Lernen in der Berufsschule © 2024 von Dr. Claudia Dellori, Dominik Jakubik, Dr. Petra Notz, Anna Paulsen (Autor:innen), Dr. Elisabeth Aram (Herausgeberin)/involas Institut für Berufliche Bildung, Arbeitsmarkt- und Sozialpolitik GmbH ist lizenziert unter *CC BY-NC-ND 4.0*

Diese Lizenz erlaubt es, den Inhalt/das Werk weiterzuverbreiten, solange dies ohne Veränderungen und vollständig geschieht. Folgende Bedingungen sind weiter zu beachten: Die Namen der Autor:innen/Rechtsinhaber:innen muss genannt und es muss ein Link zur Lizenz eingefügt werden. Sie dürfen das Werk nicht für kommerzielle Zwecke verwenden. Die Lizenz basiert auf der internationalen Creative Commons-Initiative.