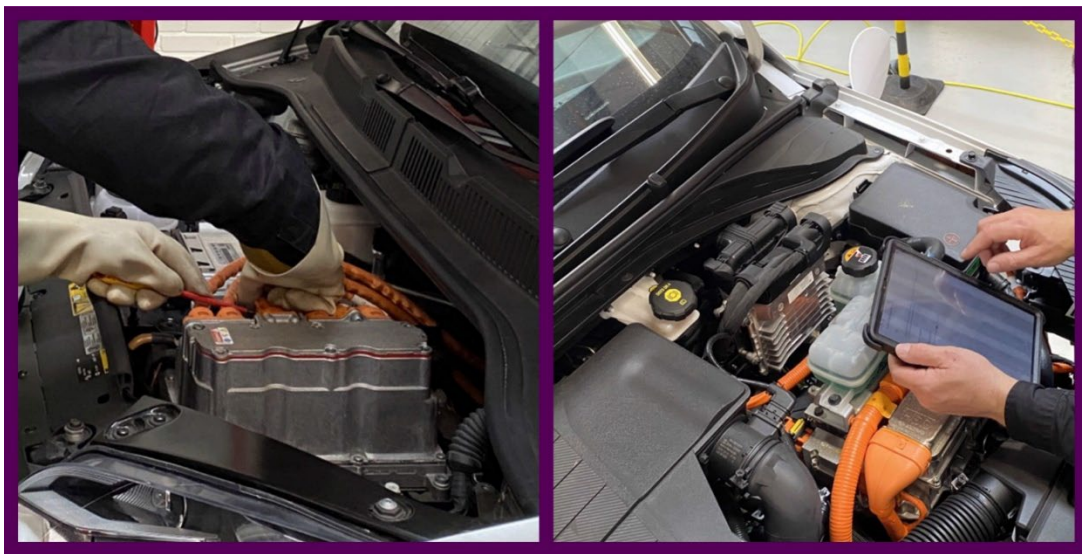




Handbuch

Einsatz digitaler Lernmaterialien für die berufliche Ausbildung an Elektrofahrzeugen



Amledo & Co.

Amledo & Co.
Schweden (Projektinitiator)



SBBS Technik Gera
Deutschland

Handwerkskammer
für Ostthüringen 

HWK-Gera
Deutschland



CELF
Dänemark



Uppsala Yrkesgymnasium
Ekeby
Schweden



Erikslundsgymnasiet
Schweden

Autoren (in alphabetischer Reihenfolge):

Ärlemalm, Patrick (SE)

Brandt Kristensen, Claus (DK)

Greiff, Rolf (SE)

Hecht, Bernd (DE)

Jörk, Andreas (DE)

Michael, Max (SE)

Winther, Pär (SE)

Zupfer, Ingolf (DE)

Haftungsausschluss:

Die Unterstützung der Europäischen Kommission für die Erstellung dieser Publikation stellt keine Billigung des Inhalts dar, da dieser ausschließlich die Ansichten der Autoren widerspiegelt. Die Kommission kann nicht für eine etwaige Verwendung der darin enthaltenen Informationen verantwortlich gemacht werden.

Jahr der Publikation: 2022

IO.1 – Handbuch mit wichtigen pädagogisch- didaktischen Aspekten für den Einsatz von digitalen Lernmaterialien in der beruflichen Ausbildung - eine Anleitung zum Einstieg in die virtuelle Wissensvermittlung für Lehrkräfte im Bereich der E-Fahrzeugtechnik

Vorwort

Die digitale und virtuelle Aus- und Weiterbildung (E-Learning) erleichtert Ihnen den Unterricht, indem Ausbildungsinhalte in digitaler Form visuell vermittelt werden. Dies bietet den Auszubildenden die Möglichkeit, unabhängig von Zeit und Ort, mithilfe eines Computers, Smartphone oder Tablet auf angebotene digitale Lerninhalte zuzugreifen. Das E-Learning ermöglicht weiterhin den Einsatz von verschiedenen Medienformaten wie Fotos, Grafiken, Videos, Texten und Tests. Die Auszubildenden können sich selbstverantwortlich mit den von den Lehrkräften zur Verfügung gestellten digitalen Lernmaterialien beschäftigen.

Findet das E-Learning auf einer Lernplattform statt, können Auszubildende die online gestellten Lerninhalte und -aufträge bearbeiten und im Anschluss das Verständnis eigenständig kontrollieren. Lernplattformen bieten sowohl Auszubildenden als auch Lehrkräften die Möglichkeit, die Ausbildungsaktivitäten und -ergebnisse direkt einzusehen. Das digitale Lernen ist eine automatisierte und speziell angepasste Form des Lernens. Hierbei haben die Auszubildenden die Möglichkeit, basierend auf den Lerninhalten, die Herangehensweise und das Lerntempo selbst zu bestimmen. Durch das Lernen außerhalb des Klassenzimmers bzw. der Werkstatt können Ausbildungsinhalte durch individuelles Wiederholen vertieft und im Rahmen von Tests selbstständig kontrolliert werden.

Die digitale Vermittlung von Lern- und Ausbildungsinhalten stärken die Berufsschulen und Ausbildungsbetriebe darin, Fachwissen und Handlungskompetenz aktuell und zeitgemäß anzubieten. Hierfür sind von den Dualpartnern entsprechende Kapazitäten und Kompetenzen für die Umsetzung von Onlineunterricht und digitaler Ausbildung zu schaffen. Der zunehmende Einsatz von digitalen Lernmaterialien trägt dazu bei, die Digitalkompetenz von Lehrkräften zu fördern. Die Lehrkräfte werden hierbei unterstützt und befähigt digitale Bildungsangebote zu unterbreiten. Bewährt hat sich, selbst erstellte digitale Lerninhalte sowie Online-Ressourcen und -Tools zu nutzen. Die Einbindung von E-Learning macht den Berufsausbildungsprozess in Krisensituationen, wie bspw. Covid-19, weniger anfällig. Während die Digitalisierung in vielen Bereichen, nicht zuletzt auch im Automobilsektor bereits fest etabliert ist, gibt es in vielen Bereichen der beruflichen Bildung nach wie vor erheblichen Nachholbedarf.

Dieses Handbuch ist in einen theoretischen und einen praktischen Teil gegliedert. Die

Schwerpunkte liegen auf neuen pädagogisch-didaktischen Konzepten und der Erstellung sowie dem Einsatz von selbst erstellten digitalen Lern- und Ausbildungsmaterialien.

Die nachfolgenden Ausführungen richten sich mit praxisorientierten Hinweisen, hilfreichen Tipps und praxisrelevanten Beispielen an Lehrkräfte der Fachtheorie sowie Ausbilder in den Betrieben. Im Handbuch finden Lehrkräfte der E-Fahrzeugtechnik Anregungen und gute Beispiele für die Erstellung eigener Videoclips und deren Einsatz in der Ausbildung.



Inhaltsverzeichnis

Vorwort	2
Inhaltsverzeichnis	4
1 Theoretische Aspekte	5
1.1 Lern- und Ausbildungsprozesse in digitalen und virtuellen Räumen	5
1.1.1 Ansätze und Konzepte in digitalen und virtuellen Lern- und Ausbildungsprozessen	5
1.1.1.1 "Verantwortung für das eigene Lernen übernehmen"	5
1.1.1.2 „Learning by Doing“ – Arbeitsbezogenes Lernen - Integration von theoretischem Lernstoff in die praktische Ausbildung	6
1.1.1.3 Projektorientiertes Lernen	7
1.1.1.4 Das Konzept des "Hybriden Lernens"	7
1.1.1.5 Das Konzept des Flipped Classroom (Umgedrehter Unterricht)	7
1.1.2 Lernmanagementsystem	8
1.1.3 Lernergebnisse - ganzheitlich (Kompetenzen, Lernziele) oder modular (Kenntnisse, Fertigkeiten und Fähigkeiten)	12
1.1.4 Rechtliche Anforderungen bei der Erstellung und Nutzung von digitalen Lernmaterialien und digitalen Lernmanagementsystemen	12
1.2 Voraussetzungen für die Anwendung/Nutzung digitaler Lehr- und Lernmittel	13
1.2.1 Hinweise zur Auswahl von Lerninhalten und Aufgaben in digitalen und virtuellen Formaten 14	
1.2.2 Motivation der Zielgruppen zur Nutzung digitaler Lehr-/Ausbildungsmaterialien	14
1.2.3 Bewertung der digitalen Fähigkeiten des Lehr-/Ausbildungspersonals	15
1.2.4 Förderung/Stärkung der digitalen Kompetenzen des Lehr-/Ausbildungspersonals	15
2 Praktische Aspekte	16
2.1 Grundlagen und Voraussetzungen für die Erstellung und Nutzung digitaler Lern- und Lehrmaterialien	16
2.2 Auswahl, Arbeitsschritte und Hinweise zur Erstellung von Lern- und Erklärvideos	17
2.3 Zugriffsrechte, Einladung, gemeinsame Nutzung, Präsentation und Speicherung von digitalen Lern- und Ausbildungsmaterialien	19
Quellenverzeichnis	22

1 Theoretische Aspekte

1.1 Lern- und Ausbildungsprozesse in digitalen und virtuellen Räumen

Das Konzept des digitalen und virtuellen Lernens ist lediglich eine neuartige „Technologie“, die in die berufliche Ausbildung integriert werden kann. Diese Technologie ist nur in Verbindung mit konkretem Inhalt (Lernergebnis) und pädagogisch-didaktischer Methodik in der Lage, die Wissens- und Kompetenzvermittlung in der Berufsausbildung angemessen zu modernisieren.

1.1.1 Ansätze und Konzepte in digitalen und virtuellen Lern- und Ausbildungsprozessen

In den folgenden Abschnitten werden Ihnen eine Reihe von pädagogisch-didaktischen Ansätzen vorgestellt, welche die konzeptionellen Grundlagen für das Lernen und die Ausbildung im physischen sowie im virtuellen Raum bilden.

1.1.1.1 “Verantwortung für das eigene Lernen übernehmen”

Das Konzept, "Verantwortung für das eigene Lernen übernehmen", begründet sich auf der Verschiebung der Wissensvermittlung vom Lehren zum Lernen.

Die Verschiebung steht im Zusammenhang mit der Abkehr vom Konzept des Lehrens, bei dem Wissen und Kompetenzen vom Lehrer auf die Auszubildenden übertragen werden hin zum Konzept des eigenständigen Lernens. Hierbei werden die Auszubildenden selbst aktiv sich Wissen und Kompetenzen anzueignen. Das hat zur Konsequenz, dass die Lehrkraft den Auszubildenden nicht alles beizubringen braucht. Mit anderen Worten: Die Auszubildenden müssen selbst die "Verantwortung" für ihre Wissensaneignung übernehmen.

In der pädagogischen Theorie der "Verantwortung für das eigene Lernen übernehmen" geht es um den Unterschied zwischen der Selbst- und Fremdsteuerung im Lernprozess. In der Konsequenz manifestiert sich die Wissensaneignung somit zu einem Wunsch und das Lernen wird zu einem Willensakt der Auszubildenden. Lernen zu wollen und zu können wird damit zum zentralen Kriterium der Wissensvermittlung.

Bei der Beschreibung des Pädagogikbegriffes ist es wichtig, einerseits zwischen der Wissensvermittlung als Interaktion, die zwischen Personen stattfindet und andererseits zwischen dem Lernfortschritt im Lern- und Ausbildungsprozess, die der Lernende selbst erfährt, zu unterscheiden.

Der Unterricht und die Ausbildung zielen darauf ab, die bestmöglichen Rahmenbedingungen für die Lernstoffvermittlung zu schaffen. Die Wissensvermittlung ist mit verschiedenen Erwartungen an das Lernen (Fachtheorie) und die Ausbildung (Fachpraxis) verbunden.

Das Lernen muss nicht notwendigerweise in der „klassischen Form“ des Unterrichts erfolgen. Genauso kann das Lernen auch in einem anderen Kontext stattfinden. So lernen Kinder und Jugendliche, indem Sie neue Dinge selbst ausprobieren und dadurch Erfahrungen sammeln.

1.1.1.2 „Learning by Doing“ – Arbeitsbezogenes Lernen - Integration von theoretischem Lernstoff in die praktische Ausbildung

„Learning by Doing“ bezieht sich auf eine vom amerikanischen Philosophen John Dewey entwickelte Bildungstheorie. Es handelt sich dabei um einen praxisorientierten Ansatz für das Lernen. Auszubildende interagieren hier mit ihrer Umgebung um eigene Erfahrungen zu sammeln und dadurch zu lernen.

„Learning by Doing“ folgt dem Prinzip, Lerninhalte nicht langwierig zu erklären, sondern die Auszubildenden sofort mit einzubeziehen. Zuerst wird die Lernaufgabe erläutert und auf wichtige Aspekte hingewiesen bzw. diese am Realobjekt gezeigt. Vom Lehrer oder Ausbilder werden Impulse gesetzt und damit die Auszubildenden für die Lern- oder Übungsaufgabe motiviert. Danach werden die Auszubildenden selbst aktiv. Unterstützung durch die Lehrkraft erfolgt nur, wenn erforderlich. Dabei werden auch Fehler zugelassen und diese als Chance gesehen um daraus zu lernen. Es beruht auf dem Grundprinzip von "Versuch und Irrtum". Die Grenzen der Selbstständigkeit sind erreicht, wo die Sicherheit für die Auszubildenden gefährdet ist.

Es gilt der Grundsatz: Konstruktiv und partnerschaftlich unterstützen sowie Rückmeldung geben. Im Ergebnis sollte sich immer der Erfolg einstellen! Es ist wichtig, die eigenen Erfahrungen aus dem Lernprozess zu reflektieren; entweder alleine, in der Kleingruppe oder mit dem Lehrer oder Ausbilder.

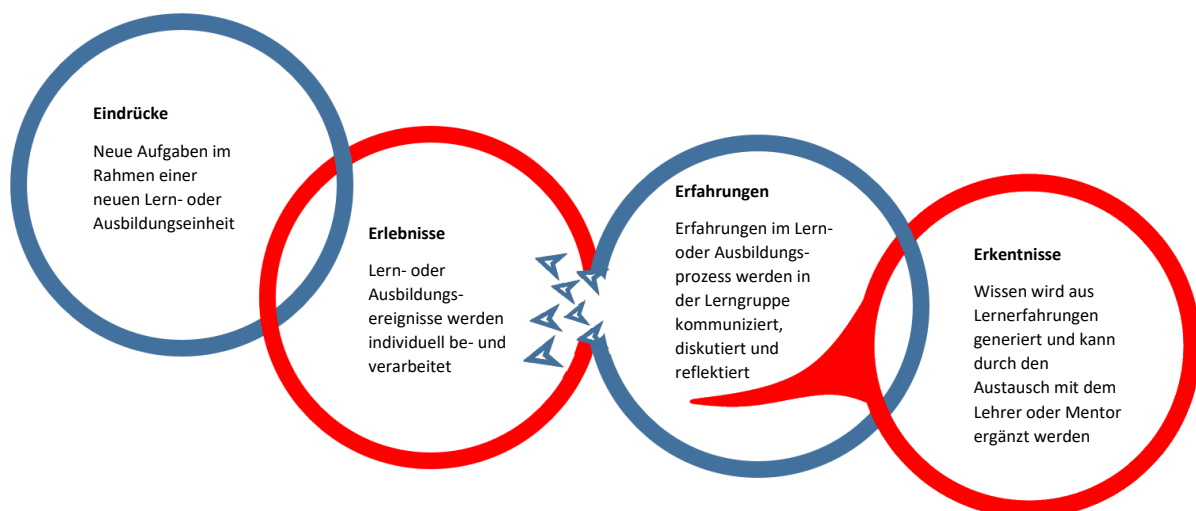


Abbildung 1: Prozess der E-Kette Quelle: (Pfadfinder und Pfadfinderinnen Österreichs)

Die Abbildung 1 veranschaulicht den Prozess, wie aus Eindrücken und Erlebnissen zuerst Erfahrungen und letztlich Erkenntnisse werden. Nicht aus allen Eindrücken werden automatisch Erkenntnisse! Der Lernerfolg ist umso größer, wenn er reflektiert, diskutiert und mit bereits vorhandenem Wissen verglichen wird. So können Erlebnisse geistig und emotional

verarbeitet und wichtige Schlussfolgerungen gezogen werden. Diese ermöglichen es, später in ähnlichen Situationen auf das Erlernte zurück zu greifen.

Die Lehrkraft unterstützt die Auszubildenden dabei, aus den gesammelten Erfahrungen die richtigen Schlüsse zu ziehen. Es ist wichtig, dass Auszubildende in der Phase der Reflexion begleitet werden. Das aktive Tätigwerden trägt wesentlich zum Lern- und Wissenstransfer bei. „Learning by Doing“ ist ein ergebnisoffener Lernprozess. Lehrer oder Ausbilder geben ein Ziel vor, das die Auszubildenden umsetzen sollen. Am Ende des Lernprozesses wird jeder Auszubildende unterschiedliche Erfahrungen und Erkenntnisse aus der konkreten Lernsituation für sich mitnehmen.

1.1.1.3 Projektorientiertes Lernen

Das projektorientierte Lernen ist eine Form der teilnehmerzentrierten Pädagogik und beinhaltet einen dynamischen Ausbildungsansatz. Es wird davon ausgegangen, dass die Auszubildenden durch die aktive Auseinandersetzung mit realen Herausforderungen und Aufgabenstellungen sich umfassenderes Wissen erwerben. Auch dieser Ansatz hat seine Wurzeln im pädagogischen Konzept von John Dewey.

Die Auszubildenden lernen etwas zu einem Thema indem sie sich über einen längeren Zeitraum mit einer komplexen Frage, einer Herausforderung oder einer Aufgabenstellung auseinandersetzen und diese versuchen umzusetzen. Es handelt sich um eine Form des aktiven und forschenden Lernens. Projektorientiertes Lernen steht somit im Gegensatz zum auswendig Lernen oder papierbasierten bzw. lehrergeleiteten Unterricht. Stattdessen bestimmen realitätsbezogene Fragen, Aufgabenstellungen oder Szenarien den Mittelpunkt des Lernprozesses.

1.1.1.4 Das Konzept des "Hybriden Lernens"

Die Begriffe "Hybrides Lernen", "Gemischtes Lernen", "Technologiegestützter Unterricht" und "Onlinegestützter Unterricht" werden oft als Synonyme verwendet. Jedoch steht hinter all diesen Begriffen ein hybrider Bildungsansatz. Es werden hierbei Online-Lernmaterialien und Möglichkeiten zur Online-Interaktion mit traditionellen, meist ortsgebundenen Unterrichtsmethoden, kombiniert. Hierbei ist die physische Anwesenheit sowohl des Lehrers als auch der Auszubildenden am Lernort erforderlich. Eigenverantwortung übernehmen die Auszubildenden in einem gewissen Maße über Zeit, Ort, Weg oder Tempo der Wissensaneignung. Es werden lehrkraftspezifische Unterrichtspraktiken mit computerorientierten Aktivitäten in Bezug auf Lerninhalt und Wissensvermittlung kombiniert.

1.1.1.5 Das Konzept des Flipped Classroom (Umgedrehter Unterricht)

„Flipped Learning“ kann als ein technologiegestützter Ansatz für den Unterricht beschrieben werden, bei dem das aktive Lernen der Auszubildenden im Mittelpunkt steht.

Die Konzepte „Flipped Learning“ und „Flipped Classroom“ beziehen sich auf den Unterricht und die Ausbildung mit Hilfe kurzer Videos. Hiermit werden die fachtheoretischen Inhalte und

Anweisungen vermittelt, die die Auszubildenden sonst üblicherweise im Unterricht erhalten. Nachdem die Videos angeschaut und die unterstützenden Fragen beantwortet wurden, kann der „Umgedrehte Klassenraum“ nun für teilnehmerzentrierte Lernaktivitäten genutzt werden. Durch das Anschauen eines Lernvideos kommen die Auszubildenden zunächst in einer ihnen bekannten Umgebung mit dem neuen Lerninhalt in Kontakt. Nachdem Auszubildende den Inhalt verstanden haben, können sie diesen in einer praxisrelevanten Umgebung, z. B. in der Werkstatt, anwenden. Bei erfolgreicher Umsetzung des „Flipped Classroom-Konzeptes“ werden die Auszubildenden selbst aktiv und die Lehrkraft fungiert hauptsächlich unterstützend als Moderator.

1.1.2 Lernmanagementsystem

Lernmanagementsysteme (LMS) unterstützen die Bildungsprozesse im E-Learning und helfen bei der Verwaltung von digitalen Lernmaterialien und Nutzerdaten. LMS ermöglichen, digitale Lern- und Ausbildungsinhalte bereitzustellen, die Kommunikation zwischen Auszubildenden und Lehrkräften als auch untereinander zu organisieren. Mit Hilfe von LMS können Kurse angelegt, Lerninhalte hochgeladen und erforderliche Kommunikationsoptionen aktiviert werden.

Lernmanagementsysteme arbeiten onlinebasiert und beinhalten in der Regel folgende Funktionen:

- Benutzerverwaltung
- Kursverwaltung
- Vergabe von Zugriffsrechten
- Bereitstellung differenzierter Kommunikationsmethoden
- Vernetzbare Präsentation von Lerninhalten, Lernobjekten und ergänzenden Medien

Die nachfolgende Abbildung 2 veranschaulicht idealtypisch die Architektur von LMS. Die Strukturen und Abläufe sind einer herkömmlichen Schule nachempfunden und werden auch in der digitalen Lernumgebung umgesetzt.

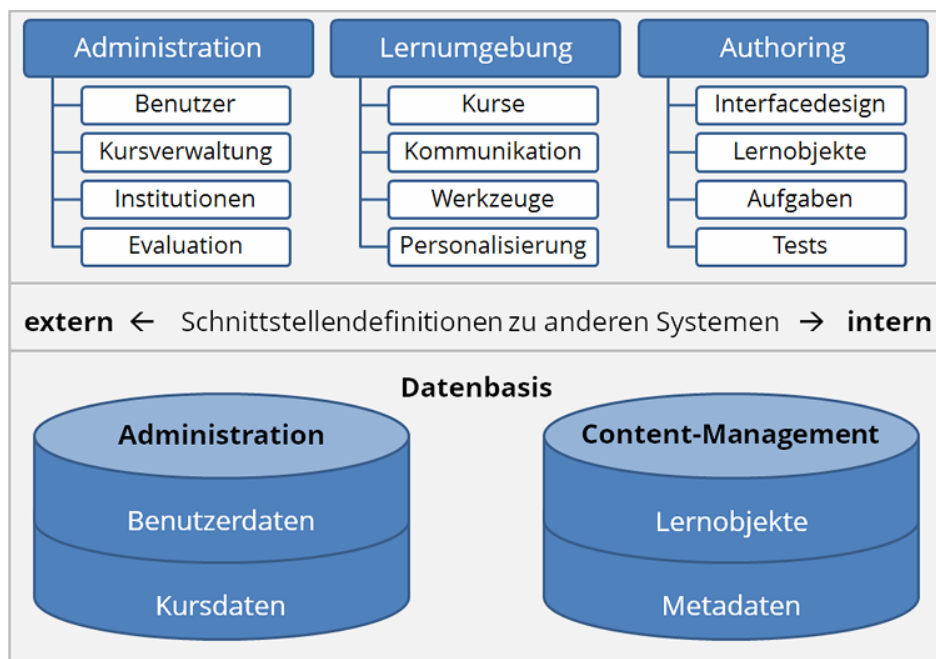


Abbildung 2: Architektur eines LMS (Stiftung Medien in der Bildung (SbR) Leibniz-Institut für Wissensmedien, 2016)

Feed-up, Feedback und Feedforward

Rückmeldungen an Auszubildende sind Informationen, die der Lehrer/Ausbilder zu den erbrachten Lernergebnissen gibt. Im weitesten Sinne ist es ein SOLL-IST-Vergleich. Er zeigt auf, was Auszubildende können sollten und was im Test erreicht wurde. Der Lehrer/Ausbilder kann Auszubildende durch effektives Feedback im Ausbildungsprozess unterstützen.

Die drei Formen des Feedbacks sind:

- **Feed-up:** Was ist das beabsichtigte Ziel? (Lernaufgabe, Lernziele, Erfolgskriterien)
- **Feedback:** Wie weit ist ein Auszubildender vom Ziel entfernt? (Ist-Soll-Vergleich)
- **Feed Forward:** Welches sind die nächsten Schritte auf dem Weg zum Ziel?

Oft erhalten Auszubildende "nur" ein Feedback zu ihren Lern- und Ausbildungsleistungen. Für eine aussagekräftige Rückmeldung sollten Antworten auf alle drei oben genannten Fragen gegeben werden.

Der Feedbackprozess wird in vier Phasen bzw. Bezugsebenen unterteilt:

1. Aufgabe: Feedback, ob Auszubildende die Aufgabe gelöst haben (evaluatives Feedback)

- die häufigste angewandte Form für Auszubildende im Rahmen von Bewertungen
- unterstützt den Lern- und Ausbildungsprozess, wenn die Aufgabe weniger komplex ist und der Teilnehmer genau weiß, worum es bei der Rückmeldung geht, z. B. bei einer Richtig-oder-Falsch-Aufgabe
- diese Art von Feedback ist nicht für komplexe Aufgaben geeignet, z. B. für einen schriftlichen Bericht

2. Prozess: Rückmeldung über den Lernprozess (informatives Feedback)

- bei komplexeren Aufgaben ist ein informatives Feedback zum Lern- und Ausbildungsprozess für Auszubildende hilfreich
- spiegelt wider, ob bei der Bearbeitung der gestellten Lernaufgaben alle zugehörigen Schritte durchgeführt und die richtigen Lösungsstrategien angewendet wurden
- Auszubildende erhalten eine Rückmeldung ob die Vorgehensweise bei der Lösung der Lernaufgabe effektiv war

3. Selbstregulierung: Feedback zur Selbstregulierung

- ist hilfreich, wenn Auszubildende den Prozess der Aufgabenbearbeitung bereits kennen
- im Feedback erhalten Auszubildende Informationen darüber, wie der bisherige Lernprozess überwacht, gesteuert und gestaltet wurde

4. Selbst: persönliche Bewertung

- hier geht es um die Beurteilung der gesamten Persönlichkeit von Auszubildenden
- diese Art von Feedback ist nicht immer lernförderlich, da sich Auszubildende in ihrem Selbstbewusstsein "bedroht" fühlen, wenn sie kritisches Feedback erhalten. Es kann zu Problemen bei der Verarbeitung negativer Beurteilungen kommen.

Zu Beginn eines Lernabschnittes oder einer einfachen Übungsaufgabe ist das Feedback auf der Ebene „Aufgabe“ für Auszubildende hilfreich.

Feedback im weiteren Verlauf eines Lernabschnittes bzw. einer komplexeren Übungsaufgabe auf den Ebenen "Prozess" und "Selbstregulierung" führen zu einem tieferen Verständnis des theoretischen Lerninhalts bzw. der praktischen Fertigkeiten.

Dynamisch fließendes Lernen - "Just in time"- basierter Unterricht

Basierend auf den bereits beschriebenen Konzepten, benötigt die digitale Wissensvermittlung einen neuen didaktischen Diskurs. Auszubildende machen die Erfahrung, dass digitale Lerninhalte nicht "Just in time", also zum vorherbestimmten Zeitpunkt, sondern permanent verfügbar sind. Zum Beispiel müssen Auszubildende nicht auf die stundenplanmäßige Mathematikstunde warten, um eine Mathematikaufgabe im Onlineportal zu lösen. Das notwendige Wissen kann also genau dann erworben werden, wenn es für einen konkreten Anwendungszweck benötigt wird. Durch diese Dynamik (Just in time) werden Auszubildende in einem kontinuierlichen Lernfluss gehalten. Auszubildende können die einzelnen digitalen Komponenten des Lernstoffes flexibel abrufen. Durch die Anwendung des „dynamischen Flow-Unterrichts“ haben Auszubildende die Möglichkeit, ihre Ausbildung zu optimieren. Es besteht die Möglichkeit, die Lerngeschwindigkeit dem individuellen Lernstil anzupassen. Auszubildende können somit den Lernfortschritt selbst beeinflussen und übernehmen dafür teilweise selbst die Verantwortung. Der individuelle Lernfortschritt ist somit nicht mehr vom Lernfortschritt der Teilnehmer in der Lerngruppe abhängig. Das liegt unter anderem an der neuen, oft engeren Beziehung zum Lehrer/Ausbilder. Diese wird dadurch erreicht, dass der

Lehrer/Ausbilder in dieser digitalen Lernform mehr als Berater/Moderator fungiert. Das hat den Vorteil, dass die Lehrkraft mit den Auszubildenden sehr individuell arbeiten kann (Einzelkonsultation), wenn erforderlich und gewünscht.

Lernfortschrittskontrolle / Messungen

Bei der Vermittlung von digitalen Lern- und Ausbildungsinhalten sind die Möglichkeiten des persönlichen Feedbacks begrenzt. Aus diesem Grund kommt der Kontrolle des Lernfortschritts eine wichtige Funktion im Lern- und Ausbildungsprozess zu. Die Lernfortschrittskontrolle ist eine zweidimensionale Beurteilung (durch die Auszubildenden sowie den Lehrer/Ausbilder) in Bezug auf eine definierte Übungsaufgabe oder den Lerninhalt. Die Bewertung bezieht sich auf die Qualität der Umsetzung und basiert auf den Erwartungen, die an Auszubildende gestellt werden. Die Bewertung erfolgt unter Berücksichtigung des aktuellen Ausbildungs- und Wissensstandes und an Hand einer fünfstufigen Skala:

- 1 = Erwartung nicht erfüllt
- 2 = Erwartung teilweise erfüllt
- 3 = Erwartungen größtenteils erfüllt
- 4 = Erwartungen erfüllt
- 5 = Erwartungen übertroffen.

Bei erheblichen Diskrepanzen zwischen der Selbsteinschätzung von Auszubildenden und der Einschätzung des Lehrers/Ausbilders sollte ein klärendes Gespräch zum Abgleich der erfolgten Selbst- und Fremdeinschätzung geführt werden. Zunächst stellt der Lehrer/Ausbilder seine Erwartungen an die Anforderungen und Umsetzung des Lern- oder Ausbildungsauftrags dar. Danach erhalten Auszubildende die Möglichkeit, ihre eigene Wahrnehmung des Sachverhalts zu äußern. Das Ziel sollte sein eine gemeinsame Übereinstimmung zu finden.

Bedingte Progression

Ein großer Vorteil beim Einsatz eines LMS besteht darin, dass der Lehrer/Ausbilder die oben beschriebene Lernfortschrittskontrolle/-messung direkt in das System einbauen kann, indem er die bedingte Progression anwendet. Das bedeutet, dass Auszubildende eine bestimmte Aktion (z. B. Aufgabe, Test, Lesen bestimmter Dokumente usw.) ausführen müssen um einen Lernabschnitt abzuschließen bevor mit dem nächsten Lernabschnitt begonnen werden kann. Durch die Integration der bedingten Progression für einen Lernabschnitt im LMS wird das Risiko verringert, dass bei Auszubildenden „Lernlücken“ entstehen. Lernlücken bzw. Lerndefizite erhöhen die Wahrscheinlichkeit, dass Auszubildende auf dem „Lernweg“ nicht erfolgreich vorankommen. Gleichzeitig stellt die Lehrkraft sicher (wenn der Kurs richtig aufgebaut ist), dass Auszubildende die entsprechenden Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen im jeweiligen Kursabschnitt erworben haben.

1.1.3 Lernergebnisse - ganzheitlich (Kompetenzen, Lernziele) oder modular (Kenntnisse, Fertigkeiten und Fähigkeiten)

Die Anerkennung von erreichten Ausbildungsergebnissen sind Kernelemente im Bologna-Prozess. Ergänzend hierzu ist die Modularisierung der Berufsbildung ein zentrales Element im Europäischen Bildungsprozess (Brügge-Kopenhagen-Prozess). Erworbene Kompetenzen/Qualifikationen und deren (internationale) Vergleichbarkeit sollen zur Verbesserung der Transparenz von Bildungsabschlüssen beitragen. Damit verbunden ist ein grundlegender Paradigmenwechsel im Bildungsprozess. Dieser bedeutet, dass die Wissens- und Fertigkeitsvermittlung, die bisher alleinig durch Lehrer oder Ausbilder gesteuert wurde, nun auf den Erwerb von umfassenden Kompetenzen der Auszubildenden umgestellt wird.

Mit der Modularisierung von Bildungsinhalten können die folgenden Ziele erreicht werden:

- Vertikale und horizontale Durchlässigkeit des Bildungssystems
- Vergleichbarkeit der erworbenen Kompetenzen
- Entwicklung von berufsrelevanten Kompetenzen
- Anrechnung von formalen, nicht-formalen und informellen Kompetenzen
- Schnelle Anpassung der Lehr- und Ausbildungspläne an Veränderungen in den betroffenen Handlungsfeldern
- Unterstützung der persönlichen Profilbildung durch Wahlmöglichkeiten (z.B. berufliche Spezialisierung)

Lern- und Ausbildungsmodule sind inhaltlich und zeitlich definierte Einheiten die sich aus verschiedenen Kursen zusammensetzen können. Sie sind auf den Erwerb beruflicher Kompetenzen und Fertigkeiten ausgerichtet. Module sind in der Regel definierte Lern- und Ausbildungsabschnitte und einzeln zertifizierbar. Sie bilden dabei einen Teil der ganzheitlichen Ausbildung ab. Erworbene Teilqualifikationen ersetzen nicht die vorgeschriebene Prüfung in der beruflichen Bildung.

1.1.4 Rechtliche Anforderungen bei der Erstellung und Nutzung von digitalen Lernmaterialien und digitalen Lernmanagementsystemen

Das Urheberrecht spielt bei der Erstellung und Nutzung von digitalen Lernmaterialien eine wichtige Rolle. Urheberrechtlich geschützte Materialien dürfen nur mit ausdrücklicher Zustimmung des Urhebers, z.B. durch Lizenzvertrag, genutzt werden. Dazu gehören z.B. Texte, Fotos und Filme, Musik, Software, Datenbanken usw.

Auch Open-Content-Dokumente und offene Software sind Werke, die urheberrechtlich geschützt sind. Die Rechteinhaber räumen Dritten durch sogenannte Creative-Commons-Lizenzen (CC) oder Open-Content-Lizenzen (OC) sehr weitreichende Nutzungsrechte ein. Hierzu müssen keine individuellen Vereinbarungen getroffen werden. Die Nutzung ist zudem kostenlos. Eines der bekanntesten Open-Content-Projekte ist die Enzyklopädie Wikipedia. Im Bildungsbereich sind digitale Lern- und Ausbildungsmaterialien als öffentliche Lizenzen verfügbar, die auch als Open Educational Resources (OER, d.h. freie Bildungsmaterialien)

bezeichnet werden. Eine öffentliche Bildungsressource darf kopiert, ins Internet gestellt und weitergegeben werden, ohne dass der Rechteinhaber um Erlaubnis gefragt oder eine Lizenz dafür erworben werden muss. Ein großer Vorteil ist, dass die Lerninhalte individualisiert, optimiert, weiterentwickelt und frei weitergegeben werden können.

Ausnahme: Die Verbreitung von gedruckten Lernmaterialien, die mit Hilfe von OER erstellt wurden.

Neben den Urheber- und Lizenzrechten sind bei der Erstellung und Nutzung von selbst erstellten, insbesondere digitalen Lernmaterialien folgende Punkte zu beachten:

Persönlichkeitsrechte: Hierzu zählt insbesondere das Recht am eigenen Bild. In der Regel muss von jeder Person die Erlaubnis (am besten schriftlich) eingeholt werden, bevor ihr Bild aufgenommen und veröffentlicht/verwendet wird.

Markenrechte: Diese spielen bei der Einbindung von Veröffentlichungen in selbst erstellte E-Learning-Konzepte eine wichtige Rolle. Bei der Verwendung von schriftlichen Publikationen (auch Auszüge) oder Grafiken bzw. Logos Dritter müssen die Autoren die Zustimmungen erteilen. Für nicht-kommerzielle E-Learning-Projekte, z.B. im Bildungsbereich, gelten diese Aspekte teilweise mit Einschränkungen. Es hat sich bewährt die Autoren anzufragen und deren Zustimmung einzuholen. Oftmals reicht es aus auf die Informationsquellen hinzuweisen.

Datenschutzrechte: Sind bei der Nutzung von E-Learning-Plattformen und digitalen Lern- und Ausbildungsmaterialien zu beachten. Insbesondere im Zusammenhang mit der Erhebung, Speicherung und Verwendung personenbezogener Daten von Lehrkräften und Auszubildenden, z.B. Namen, E-Mail-Adressen, Lernergebnisse, individuelle Merkmale, etc.

Bitte beachten Sie: Holen Sie eine schriftliche Nutzungserlaubnis ein, bevor Sie Listen/adressierbare Datensätze mit personenbezogenen Daten der o.g. Personen erstellen. Die Handhabung basiert auf der General Data Protection Regulation (GDPR; EU 2016/679). Darüber hinaus können länderspezifische Regelungen erlassen werden.

Lernplattformen, z.B. Moodle, Ilias, individuelle Schulclouds, etc. können die bereitgestellten Lernmaterialien (Content Management) mit der Kurs- und Teilnehmerverwaltung verknüpfen. Auf diese Weise können zielgruppenspezifische Lernprozesse organisiert werden.

1.2 Voraussetzungen für die Anwendung/Nutzung digitaler Lehr- und Lernmittel

Die zunehmende Digitalisierung aller Lebens- und Arbeitsbereiche ermöglicht einen nahezu unerschöpflichen Zugang zu Informationsquellen. Die zielgerichtete Nutzung der gigantischen Datenmengen stellt die Nutzer oftmals vor Herausforderungen. Medienkompetenz und die Bereitschaft zu lebenslangem Lernen, auch im Bereich der beruflichen Bildung, sind unabdingbar. Neue Formen der Kommunikation, Kooperation und Vernetzung in der digitalen Welt gehören heute zum Alltag. Dies eröffnet jedoch den Lehrkräften auch neue Wege zur Vermittlung von Lern- und Ausbildungsinhalten. Neben der fachlichen Kompetenz ist heute die Medienkompetenz für das Lehr- und Ausbildungspersonal ebenso wichtig. Verschiedene

Qualifizierungsangebote, Handouts und Selbstlernplattformen unterstützen die Erstellung und den Einsatz von digitalen Lern- und Ausbildungsmodulen oder -materialien.

1.2.1 Hinweise zur Auswahl von Lerninhalten und Aufgaben in digitalen und virtuellen Formaten

Digitale Lern- und Ausbildungsmodule können von den Zielgruppen unabhängig von Zeit und Ort genutzt werden. Weiterhin können sie relativ schnell an aktuelle technische Entwicklungen angepasst werden. Hierfür stehen mittlerweile eine Vielzahl von digitalen Tools zur Verfügung, z.B. conceptboard, learningapp, learningsnacks, padlet, quizacademy, slack, trello, mentimeter etc. Diese Anwendungen eignen sich gut für die Arbeit mit mehreren Personen über mobile Endgeräte (z.B. Tablet, Smartphone, Laptop). Lehrer und Ausbilder können ihre eigenen digitalen Lern- und Schulungsmaterialien in einer Kombination aus erklärenden Texten, Videoclips, Quiz-Elementen und interaktiven Modulen erstellen.

Digitale Materialien, z.B. offene Bildungsressourcen (<https://en.unesco.org/themes/building-knowledge-societies/oer>), können ohne die erforderlichen Lizenzen kostenlos für die Vermittlung von Wissen und Fähigkeiten genutzt werden.

1.2.2 Motivation der Zielgruppen zur Nutzung digitaler Lehr-/Ausbildungsmaterialien

Wie beim analogen Lernen, ist auch beim digitalen Lernen das Wecken von Interesse am Lernstoff die Voraussetzung für die Motivation. Dabei sind die folgenden Regeln zu beachten:

Definieren Sie klare Lernziele

Die Motivation von Auszubildenden wird maßgeblich durch die vermittelten Lern- und Ausbildungsinhalte geweckt. Die Teilnehmer der Zielgruppe orientieren sich an dem für sie zu erwartenden Nutzen. Das bedeutet, je praxisorientierter die digital erstellten Lerninhalte sind, desto größer ist die Akzeptanz bei den Auszubildenden.

Lerneinheiten mit unterschiedlichen Schwierigkeitsgraden erstellen

Die in der Zielgruppe vorhandenen Lernkompetenzen sind unterschiedlich. Gestalten Sie wenn möglich Lern- und Ausbildungseinheiten/Module mit unterschiedlichen Schwierigkeitsgraden. So wird verhindert, dass die Auszubildenden unter- oder überfordert werden.

Erklären Sie das technische Umfeld

Vor dem Einsatz digitaler Lernmaterialien ist es wichtig, die Zielgruppe mit den technischen Voraussetzungen und der Handhabung der hierzu verwendeten Lernplattform vertraut zu machen.

Kontinuierliches Feedback geben

Nur wenn die Auszubildenden erfahren, wie sie die Lernaufgaben gelöst haben (Ergebnis-Feedback), sind sie motiviert aktiv an der nächsten Lernaufgabe weiterzuarbeiten. Die Reflexion der Lehrkraft, verbunden mit Verbesserungsvorschlägen motiviert die Teilnehmer, es beim nächsten Mal besser zu machen. Das Feedback kann zwischen dem Lehrer/Ausbilder

oder innerhalb der Auszubildenden (Peer-Feedback) gegeben werden. Online-Tests oder E-Quizze sind Möglichkeiten zur Leistungsbeurteilung mit Feedback-Option.

Spielerische Lernansätze

Spielen ist motivierend und gibt die Möglichkeit, die eigene Leistung zu messen. Das Sammeln von Punkten (Credits) oder „kleinen Belohnungen“ kann zum Beispiel als Motivationsanreiz dienen. Bei der Gestaltung von digitalen Lerneinheiten erregen Bilder, Grafiken, kurze Videoclips etc. die besondere Aufmerksamkeit der Auszubildenden.

Auswahl der Medien

Überlegen Sie, welches digitale Werkzeug/Format oder Medium am besten geeignet ist um die Lern- und Ausbildungsinhalte zu vermitteln. In der Kombination verschiedener Formate wie z.B. PowerPoint-Präsentation, Vortrag, Videoclip, Online-Quiz usw. lassen sich unterschiedliche "Lerntypen" besonders gut motivieren.

1.2.3 Bewertung der digitalen Fähigkeiten des Lehr-/Ausbildungspersonals

Zunächst muss geklärt werden, was digitale Kompetenzen sind. Dazu gehören der sichere Umgang mit Hard- und Software sowie Kenntnisse der Informationstechnologie (IT). Auf der Grundlage des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER) stellt die Europäische Kommission ein Raster zur Selbsteinschätzung digitaler Fähigkeiten/Kompetenzen zur Verfügung, den DigComp – der Europäische Referenzrahmen für digitale Kompetenzen. Es gibt fünf Bereiche, die drei verschiedenen Niveaus zugeordnet sind.

Zu den fünf Bereichen gehören:

- Informations- und Datenkompetenz
- Kommunikation und Kooperation
- Gestalten und Erzeugen digitaler Inhalte
- Sicherheit
- Problemlösung

Die drei Stufen sind unterteilt in:

- Grundkenntnisse
- Fortgeschritten
- Experte

1.2.4 Förderung/Stärkung der digitalen Kompetenzen des Lehr-/Ausbildungspersonals

Häufig wird nur eine begrenzte Anzahl von den zur Verfügung stehenden digitalen Werkzeugen genutzt. Ziel ist es, die vorhandenen digitalen Fähigkeiten und Kompetenzen der Zielgruppe zu verbessern. Dabei müssen die digitalen Trends im Bereich der Berufsbildung berücksichtigt werden. Der Erwerb digitaler Fertigkeiten oder/und Kompetenzen bedeutet, die Terminologie zu kennen, Zusammenhänge zu verstehen und sich selbst aktiv damit

auseinanderzusetzen. Das bewährte Motto "Learning by doing" ist auch hier sehr relevant. Selbst erstellte digitale Lern- und Ausbildungsmaterialien sind eine gute Möglichkeit, sich digitale Kompetenzen anzueignen. Im zweiten Teil des Handbuchs finden Sie weitere nützliche Informationen und praktische Hinweise. Der Vorteil von selbst erstellten digitalen Lehrmaterialien ist, dass sie unabhängig aktualisiert, flexibel bearbeitet, mit anderen Lehrkräften oder Auszubildenden geteilt und gemeinsam genutzt werden können. Diese Flexibilität gibt Lehrern und Ausbildern die Möglichkeit, neue didaktische Konzepte und pädagogische Ansätze/Strategien anzuwenden. Einige davon wurden in den ersten Kapiteln des Handbuchs näher vorgestellt.

2 Praktische Aspekte

Die Zunahme der E-Mobilität und der damit verbundene technologische Wandel in der Fahrzeugindustrie stellen auch neue Herausforderungen an die Berufsausbildung im Bereich der Fahrzeugtechnik. Im Lern- und Ausbildungsprozess müssen neues Wissen und breit angelegte Kompetenzen zeitnah vermittelt werden. Digitale Lern- und Ausbildungsmaterialien können das Lehr- und Ausbildungspersonal bei der Umsetzung unterstützen. In diesem Teil des Handbuchs finden Sie praktische Tipps zur Erstellung und zum Einsatz von selbst erstellten Lern- und Erklärvideos. Diese eignen sich besonders als digitale Komponenten zur Unterstützung der Vermittlung theoretischer Lehrinhalte und/oder zur Veranschaulichung von Arbeitstechniken und Arbeitsabläufen.

2.1 Grundlagen und Voraussetzungen für die Erstellung und Nutzung digitaler Lern- und Lehrmaterialien

Es hat sich bewährt, zu Beginn der Erstellung eigener Videoclips ein Drehbuch (Storyboard) zu schreiben. Sie sollten sich dabei an der Grundstruktur des "klassischen Drehbuchs" orientieren. Bei der Gestaltung des Drehbuchkonzepts sind "drei Aspekte" zu berücksichtigen:

- WAS
- WIE
- WARUM

Zunächst muss klar sein, "WAS" Sie Auszubildenden mit dem Lernvideo vermitteln wollen. Die Zielgruppe sollte sich durch den Inhalt angesprochen fühlen und die Informationen müssen für die Ausbildung relevant sein. So wird sichergestellt, dass sich die Teilnehmer das Video vollständig anschauen.

Ist die inhaltliche/thematische Auswahl getroffen, gilt es im nächsten Schritt zu klären, "WIE" das Thema im Video vermittelt werden soll. Der Inhalt muss einfach und so direkt wie möglich erklärt und präsentiert werden. Es ist wichtig, Auszubildende zu Beginn mit dem Inhalt der

Lerneinheit anzusprechen. Verlieren Sie sich nicht in Details, sondern konzentrieren Sie sich auf die Kerninformationen.

Nach der Festlegung des Lern- oder Ausbildungsinhalts und der gewählten Umsetzung sollte nun begründet werden, "WARUM" genau die gewählte Methode eingesetzt wird. Es gibt einige Überschneidungen zwischen dem "WIE" und "WARUM".

2.2 Auswahl, Arbeitsschritte und Hinweise zur Erstellung von Lern- und Erklärvideos

Das didaktische Format (von Lehrkräften erstellte Videoclips) in Verbindung mit der methodischen Zielsetzung (digitale Aufbereitung und Vermittlung aktueller Lern- und Ausbildungsinhalte im Bereich der E-Mobilität) haben Einfluss auf die zu wählende Technik. Hier ein Überblick zu relativ leicht umsetzbaren Techniken:

- Bildschirmaufzeichnung (besonders für Einsteiger geeignet)
- Legetricktechnik analog oder digital (für Einsteiger geeignet)
- Erklärvideos – Lehrinhalte vor der Kamera präsentieren oder animierte Präsentationen erstellen
- Kreative Videos von Auszubildenden produzieren lassen

In der Berufsbildung haben sich Lern- und Erklärungsvideos, auch Mikro-, Tutorial- oder Schulungsvideos genannt, bewährt.

Hier finden Sie einige Informationen über verschiedene Arten von Erklärvideos:

Mikrovideos werden für kurze Anleitungen zu einem Thema verwendet und haben eine maximale Länge/Dauer von einer Minute.

Das **Tutorial-Videoformat** eignet sich zur Erläuterung eines thematischen Schwerpunkts oder zur Veranschaulichung einer chronologischen Abfolge von Arbeitsschritten. Diese Art von Videos haben eine Länge von zwei bis zehn Minuten. Bewährt hat sich die Einbindung verschiedener didaktisch-methodischer Ansätze wie z.B. direkte Anweisungen zur Durchführung eines Arbeitsauftrages, die Einbindung von Grafiken, interaktiven Elementen oder Quizfragen.

Schulungsvideos sind besonders geeignet, um "Lern- und Ausbildungsinhalte" zu erklären. Im Grunde sind sie vergleichbar mit Tutorial-Videos. Bei Schulungsvideos werden auch Aufnahmen vom realen Arbeitsplatz, z.B. in der Werkstatt, Interviews oder thematisch passendes Filmmaterial integriert. Mit diesem Videoformat können die Inhalte interessant gestaltet werden, was sich positiv auf das Verständnis und die Aufmerksamkeit der Auszubildenden auswirkt. Es wird eine gewisse Interaktion zwischen den Auszubildenden und dem Lehrer/Ausbilder hergestellt. Die präsentierende Person, z. B. der Lehrer/Ausbilder, steht im Mittelpunkt und vermittelt Wissen oder demonstriert praktische Tätigkeiten. Parallel erstellte Zeichnungen, z.B. an der Tafel, sowie vorbereitete Grafiken unterstützen die Erklärungen. In der Berufspraxis zeigen die Lehrkräfte die zu vermittelnden Fertigkeiten am realen Objekt, z.B. am E-Fahrzeug in der Werkstatt und mit Hilfe von Spezialwerkzeugen und

Sicherheitseinrichtungen. Die zu vermittelnden Fertigkeiten, wie z.B. das Messen an Hochspannungskomponenten beim Spannungsfreischalten können hier gut gezeigt und erklärt werden. Die Schulungsvideos können mit einfachen technischen Voraussetzungen und ohne professionelle Kenntnisse im IT-Bereich oder der Filmproduktion umgesetzt werden.

Dabei sollten folgende Aspekte berücksichtigt werden:

Die Wahl des **richtigen Themas** stellt sicher, dass die Zielgruppe effektiv angesprochen wird und die lern- oder ausbildungsrelevanten Inhalte optimal vermittelt werden. Nicht alle Lern- und Ausbildungsinhalte sind für die Umsetzung in Videoclips geeignet.

Es ist wichtig, im Drehbuch **klare Anweisungen** zu geben. Definieren Sie Lern- und Ausbildungsziele klar! Arbeiten Sie das Thema Schritt für Schritt ab. Verwenden Sie kurze und aussagekräftige Texte, die nicht vom Thema abschweifen.

Achten Sie auf die richtige chronologische Reihenfolge der einzelnen Abschnitte.

Ein **logischer Aufbau** erleichtert dem Auszubildenden das Verstehen komplexer Zusammenhänge. Es ist wichtig, den eigenen Wissensvorsprung zum Thema auszublenden und sich in die Lage des Betrachters zu versetzen.

Das **richtige Präsentationstempo** ist ein entscheidender Faktor für die Qualität des Videos. Die richtige Sprechgeschwindigkeit und die Hörbarkeit der vorgegebenen Texte müssen durch separate Tonaufnahmen oder Soundchecks überprüft werden. Die im Drehbuch formulierten Textpassagen verhindern einen unerwünschten "Stillstand" während der Aufnahme. Kommentieren Sie komplizierte Sachverhalte ausführlicher. Fassen Sie einfache Dinge kurz!

Die **Zielgruppe** sollte nicht mit dem im Video präsentierten Lernstoff bzw. Schulungsinhalt überfordert werden. Zu viele Informationen in kurzer Zeit erschweren den Verstehensprozess beim Auszubildenden. Erstellen Sie bei Bedarf Folgevideos für einzelne Details. Das Motto sollte lauten: "Weniger ist mehr".

Der **richtige Ton** macht das Video interessant und fesselnd. Achten Sie bei der Erstellung des Drehbuchs auf die Wortwahl. Beschreiben Sie den zu vermittelnden Inhalt sachlich. Treffen Sie keine wertenden Aussagen und vermeiden Sie Superlative. Eine klare und natürliche Sprechweise unterstützt eine gute Verständlichkeit.

Neben dem Inhalt sind eine gute Tonqualität, Bildsprache und Aufnahmequalität der Lehrkraft, die im Mittelpunkt steht, sowie die verwendeten Hilfsmittel entscheidend für den Erfolg. Für die erforderliche Nachbearbeitung kommen Aspekte wie das Hinzufügen von Bildschirmaufnahmen, die nachträgliche Anpassung der Lautstärke und das Hinzufügen von Effekten und Übergängen in Frage. Der Einsatz von kostenfrei verfügbarer Software unterstützt den Prozess der Nachbearbeitung.

Einige technische und praktische Hinweise:

Die Qualität des erstellten Videos hängt maßgeblich vom Drehbuch und der verfügbaren technischen Ausstattung ab, z.B. Kamera, Beleuchtung und Mikrofon ab.

Am Aufnahmeort werden ein Smartphone, eine Digitalkamera, ein Camcorder, ein externes Richtmikrofon, ein Stativ mit Videokopf (eventuell eine Steadicam® für Bewegungsabläufe) und eine ausreichende Beleuchtung (möglichst LED-Lichttechnik) benötigt.

Außerdem werden ein bis zwei Personen als Assistenten für Regie, Aufnahme- und Tontechnik sowie für notwendige Hilfsarbeiten benötigt.

Weiterhin ist ein Computer mit Bildbearbeitungssoftware erforderlich. Für die digitale Nachbearbeitung sind Grundkenntnisse in der Schnitttechnik hilfreich.

Videos mit praktischen Inhalten sollten im Werkstattbereich aufgenommen werden. Die authentische Umgebung, z.B. Werkstatt, und die Arbeit am realen Objekt, z.B. E-Fahrzeug, unterstützen die zu vermittelnden Ausbildungsinhalte.

Berücksichtigen Sie bei der Erstellung von Videos immer die spätere Zielgruppe, die Sie erreichen wollen.

Achten Sie darauf, die Dauer des Videos kurz zu halten; 2 bis 10 Minuten sind ideal.

Richtwert: 130 geschriebene Wörter (gesprochener Text) entsprechen etwa einer Minute Videoaufnahme.

Konzentrieren Sie sich auf das Wesentliche; nehmen Sie sich die Zeit, darüber nachzudenken, was in dem Videoclip wichtig ist. Achten Sie immer auf den Zusammenhang zwischen Thema und Vermittlung/Ausführung bzw. Problemlösung.

Sprechen Sie die "Zielgruppe" an und gestalten Sie den Videoclip einfach und realistisch. Stellen Sie das Thema immer in den Mittelpunkt des Videos.

Formulieren Sie klar und eindeutig die Handlungsaufforderungen, z.B. Download eines E-Books oder einer kostenlosen Demoversion von Fahrzeugherstellern, etc. und beachten Sie diese, wenn Sie das Drehbuch erstellen. Vermeiden Sie dabei zu viele Handlungsaufforderungen für Auszubildende.

2.3 Zugriffsrechte, Einladung, gemeinsame Nutzung, Präsentation und Speicherung von digitalen Lern- und Ausbildungsmaterialien

Digitale Lern- und Ausbildungsmaterialien müssen für die Auszubildenden und die Lehrkräfte verfügbar sein und gleichzeitig vor unbefugtem Zugriff gesichert werden. Alle am Lernprozess beteiligten Partner sollten jederzeit Zugriff auf die Materialien haben. Das bedeutet sowohl die Verfügbarkeit der Daten als auch der Soft- und Hardware die zum Öffnen und der Nutzung der Lern- und Ausbildungsmaterialien benötigt werden.

Die Bereitstellung des digitalen Lern- und Ausbildungsmaterials kann online oder offline erfolgen.

Verschiedene Unternehmen bieten kostenlose oder sehr günstige Online-Speichermöglichkeiten an, auf denen digitale Materialien abgelegt werden können. Durch die Vergabe von Zugriffsrechten haben die Nutzer je nach spezieller Situation und Bedarf umfassenden oder restriktiven Zugang zu den Daten. Die Aufforderung zum Zugriff auf die Materialien erfolgt ebenfalls digital. Antworten zu gestellte Lernaufträgen sowie Anfragen können über die Online-Speicher ausgetauscht werden. Online-Speicher, oft auch als Cloud-

Speicher bezeichnet, sind z.B. Dropbox, Apple Cloud, Microsoft OneDrive, Strato oder NextCloud. Sie müssen zunächst ein Konto bei einem der Dienste einrichten, damit Sie entsprechende Dokumente hochladen und anderen Nutzern zur Verfügung stellen können.

Außerdem gibt es staatlich betriebene Online-Speicher speziell für Bildungseinrichtungen, sogenannte "Schul-Clouds". Diese sind kostenfrei, sicher und verfügen über genügend Speicherplatz. Allerdings ist der Zugang für Personen außerhalb staatlicher Bildungseinrichtungen nur eingeschränkt oder überhaupt nicht möglich.

Zusätzlich zu den genannten kostenlosen oder kommerziellen Online-Speichern können Unternehmen und Bildungspartner ihre eigenen Online-Speicher einrichten. Eine einfache Hardware reicht aus, um Online zu gehen. Alles, was Sie brauchen, ist ein Internetzugang und das Andocken an ein Speichermedium, z. B. eine externe Festplatte. Solange es möglich ist, die Sicherheit zu gewährleisten, ist dies eine kostengünstige Option für kleinere Anwendungen.

Digitale Lern- und Ausbildungsmaterialien können auch offline genutzt werden. Der Zugriff, die Speicherung, die Verteilung und die Nutzung der Daten erfolgt über Datenspeicher wie Flash-Laufwerke oder externe Festplattenlaufwerke. DVDs oder CDs sind nicht mehr zeitgemäß. Vorteile der Offline-Versionen sind unter anderem der teilnehmerspezifische Zugang, die hohe Sicherheit und die geringen Kosten.

Gender-Disclaimer

Die in diesem Handbuch gewählte männliche Form bezieht sich immer zugleich auf weibliche, männliche und diverse Personen. Auf eine Mehrfachbezeichnung wird in der Regel zugunsten einer besseren Lesbarkeit verzichtet.

Quellenverzeichnis

Bernd Hecht (11.03.2021): Praktische Tipps für die eigene Videoproduktion.

Bundesministerium für Bildung und Forschung (Hg.): Digitale Medien in der beruflichen Bildung. Online verfügbar unter https://www.bmbf.de/bmbf/de/home/_documents/digitale-medien-in-der-beruflichen-bildung.html, zuletzt geprüft am 02.03.2022.

Knauer, Stefan; Kohl, Matthias; Kretschmer, Thomas (2017): Digitale Lehr- und Lernmedien für den technologischen Wandel in der Automobilbranche. Hg. v. Forschungsinstitut Betriebliche Bildung (f-bb) gemeinnützige GmbH. Online verfügbar unter https://www.f-bb.de/fileadmin/PDFs-Publikationen/20181019_f-bb-online_Digitale_Lehr-_und_Lernmedien_fuer_den_technologischen_Wandel_in_der_Automobilbranche..pdf, zuletzt geprüft am 02.03.2022.

Pfadfinder und Pfadfinderinnen Österreichs (Hg.): Fachwissen für LeiterInnen. Learning by Doing. Online verfügbar unter <https://ausbildung.ppo.e.at/mod/wiki/view.php?pageid=32>, zuletzt geprüft am 02.03.2022.

Pöler, Hauke (2020): Ein Erklärvideo / Lernvideo erstellen – 4 Methoden und mögliche Vorgehensweisen für den Unterricht. Online verfügbar unter <https://unterrichten.digital/2020/04/23/erklarvideo-lernvideo-unterricht/>, zuletzt geprüft am 02.03.2022.

Stiftung Medien in der Bildung (SbR) Leibniz-Institut für Wissensmedien (Hg.) (2016): Lernmanagement-Systeme (LMS). Online verfügbar unter https://www.e-teaching.org/technik/distribution/lernmanagementsysteme/index_html, zuletzt aktualisiert am 02.03.2022.

Thüringer Ministerium für Bildung, Jugend und Sport (Hg.): Handreichung Häusliches Lernen. Online verfügbar unter <https://bildung.thueringen.de/bildung/haeusliches-lernen/handreichung>, zuletzt geprüft am 02.03.2022.