

Digitalisierung der Lernortkooperation

HANDREICHUNG FÜR AUSBILDUNGS- & LEHRPERSONAL

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	
1.1	Gebrauchsanweisung – Handreichung	3
1.2	Projektziele	3
2	Ausgangssituation für das Projekt „Digitalisierung von Lernortkooperationen“	
2.1	Lernorte und Lernortkooperationen	4
2.2	Stand zur Umsetzung von Lernortkooperationen	4
2.3	Digitalisierung und Lernortkooperationen	
2.3.1	Digitalisierung beruflicher Bildung und die Konsequenzen für die Gestaltung von Lernortkooperationen	7
2.3.2	Potenziale und Herausforderungen der Digitalisierung der Lernortkooperationen	8
2.3.3	Potenziale der Lernortkooperationen für die Digitalisierung	8
2.3.4	Stand der Digitalisierung in den Lernorten	9
3	Das Projekt DigiLOK	
3.1	Digitalisierung von Lernortkooperationen durch virtuelle Lernorte: Learning Management Software – das Beispiel „Mobile Learning in Smart Factories“ (MLS)	13
3.2	Qualifikation von Ausbildungspersonal und Mitarbeitenden an den Lernorten	14
3.3	Projekte als Ausbildungsmethode in der beruflichen Bildung – der Schlüssel zu gelingender digitalisierter LOK?	
3.3.1	Lernortübergreifende Ausbildungsprojekte	15
3.3.2	Bedeutung von Projektarbeit	17
3.3.3	Prozess eines lernortübergreifenden Projektes - ein idealtypischer Verlaufsplan	17
3.3.4	Thematische Projektideen aus dem Projekt DigiLOK	19
3.3.5	Aufbau eines Projektes: Methodisch-didaktische und digitale Aufbereitung eines Projektes	19
3.4	Herausforderungen und Learnings aus der digitalisierten lernortübergreifenden Projektarbeit	21
3.5	Ausbildungsstammtisch und -dialog	22
4	Zusammenfassung und Ausblick	25
	Literaturverzeichnis	
	Abbildungsverzeichnis	
	Anhang	

1 Einleitung

1.1 Gebrauchsanweisung – Handreichung

Die vorliegende Handreichung richtet sich an Akteure der Bildungspraxis, insbesondere Ausbildungsverantwortliche in Betrieben, Lehrkräfte an Berufsschulen, in überbetrieblichen Bildungseinrichtungen (ÜBS) und bei Bildungsdienstleistern.

Sie entstand im Rahmen des Projektes „Plattformgestützte Verbundausbildung durch Digitalisierung der Lernortkooperation (DigiLOK)“ in der Förderlinie „JOBSTARTER plus“ des Bundesministeriums für Bildung und Forschung und des Europäischen Sozialfonds. In diesem Projekt kooperierten die Vereinigung für Betriebliche Bildungsforschung e.V. (IBBF), der automotive BerlinBrandenburg e.V. (aBB) und das Zentrum Aus- und Weiterbildung GmbH Ludwigsfelde-Luckenwalde (ZAL).

Zunächst wird im Kapitel „Ausgangssituation für das Projekt ‚Digitalisierung von Lernortkooperationen‘“ ein Blick auf den Status quo zur Umsetzung von Lernortkooperationen und der Digitalisierung dieser geworfen. Im darauffolgenden Kapitel stehen die Projektergebnisse im Fokus: Dabei wird ein Blick auf die Learning Management Software „Mobile Learning in Smart Factories“ (MLS) (3.1), auf die Qualifizierung von Ausbildungspersonal und Mitarbeitenden an den Lernorten (3.2) und Projekte als Ausbildungsmethode in der beruflichen Bildung (3.3) geworfen. Auf Herausforderungen und Learnings der lernortübergreifenden Projektarbeit wird im darauffolgenden Kapitel eingegangen (3.4). Schließlich wird auf die Formate des Ausbildungsstammtisches und -dialogs im Kapitel 3.5 Bezug genommen. In einem Ausblick werden Ideen zum Transfer und zur Verstetigung der Projektergebnisse und -formate formuliert (4).

1.2 Projektziele DigiLOK

Das Projekt DigiLOK zielte auf die Stärkung der regionalen Verbundausbildung durch eine Unterstützung der Lernortkooperation zwischen Betrieb, Berufsschule und überbetrieblichen Bildungspartnern ab (siehe Abb. 1). Durch einen virtuellen Lernort, also eine **digitale Lernplattform**, wurden Lernortkooperationen in Initiierung, Durchführung und Fortführung unterstützt.

Ausbildungspersonal und Lehrkräfte wurden im Themenbereich „Digitalisierung beruflicher Bildung“ beraten und qualifiziert und erhielten im Zuge dessen Unterstützung bei der Entwicklung digitalisierter Lerninhalte. Die Entwicklung und Umsetzung **lernortübergreifender Lernprojekte** zur besseren Verzahnung von Theorie und Praxis standen im Mittelpunkt des Projektes. Neben diesen Aspekten verfolgten die im Rahmen des Projektes ins Leben gerufenen **regelmäßigen Austauschformate** in Form des Ausbildungsstammtisches beim Zentrum Aus- und Weiterbildung (ZAL) und des Ausbildungsdialogs bei automotive BerlinBrandenburg (aBB) das Ziel der Sensibilisierung für das Potenzial von Lernortkooperationen und dienten einem regelmäßigen Erfahrungsaustausch.

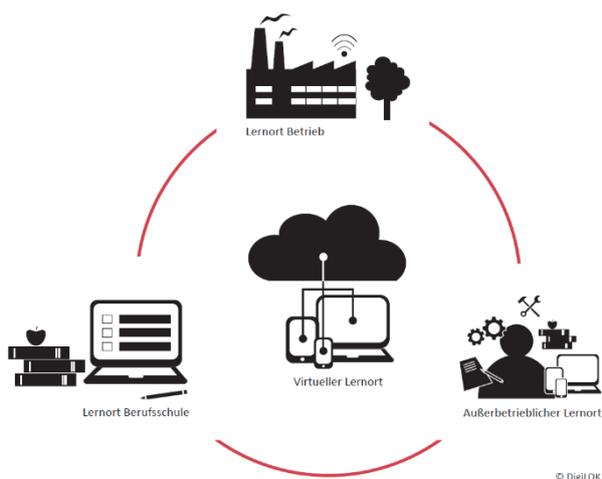


Abb. 1: Lernorte im Projekt DigiLOK

2 Ausgangssituation für das Projekt „Digitalisierung von Lernortkooperationen“

2.1 Lernorte und Lernortkooperationen

Im dualen Ausbildungssystem Deutschlands wirken zwei rechtlich unabhängige Lernorte – Berufsschule und Ausbildungsbetrieb – zusammen. In der Verbundausbildung kommt ein dritter Lernort, wie die überbetriebliche Bildungseinrichtung als außerbetrieblicher Lernort, dazu. Diese drei Lernorte werden im Berufsbildungsgesetz (BBiG) § 2, Abs. 1 aufgeführt. Die duale Ausbildung wird ausgeführt:

1. *in Betrieben der Wirtschaft, in vergleichbaren Einrichtungen außerhalb der Wirtschaft, insbesondere des öffentlichen Dienstes, der Angehörigen freier Berufe und in Haushalten (betriebliche Berufsbildung),*
2. *in berufsbildenden Schulen (schulische Berufsbildung) und*
3. *in sonstigen Berufsbildungseinrichtungen außerhalb der schulischen und betrieblichen Berufsbildung (außerbetriebliche Berufsbildung).*

Die Qualität der Zusammenarbeit dieser Lernorte entscheidet, ob die intendierte Theorie-Praxis-Verstrickung der Berufsausbildung von Erfolg geprägt ist.

Die Kooperation und Abstimmung zwischen den Lernorten wird unter dem Begriff der Lernortkooperation (LOK) zusammengefasst. Lernortkooperationen sind die „Voraussetzung für die Steigerung der Leistungsfähigkeit des dualen Systems“ (KMK 1997, 8).

Euler (2015, 7) systematisiert die Potenziale der unterschiedlichen Lernorte zur Gestaltung des beruflichen Lernens: Jede Institution besitzt mit ihren Lernorten bestimmte Potenziale innerhalb einer dualen betrieblichen Ausbildung. In einer Idealvorstellung würden Herausforderungen durch Kooperationen und Formen der Koordination der Lernorte bewältigt werden. Euler (2015, 7) hebt hervor, dass Potenziale der Kooperation in der Ausbildungsrealität nur selten ausgeschöpft werden und schlussfolgert, „dass das duale Ausbildungssystem gegenüber alternativen Systemen nicht per se überlegen ist, sondern erst dann einen Vorteil begründet, wenn die immanenten Potenziale real ausgeschöpft werden“. Im BBiG § 2, Abs. 2 ist festgelegt, dass „die Lernorte [...] bei der Durchführung der Berufsbildung zusammen[wirken] (Lernortkooperation)“. Diese Festlegung wird in der Praxis noch nicht umfassend umgesetzt: Bisherige Forschungen zeigen, dass Lernortkooperation „oftmals hinter den Erwartungen der beteiligten Akteure zurückbleibt“ (Dauser et al. 2021, 7). Dies wird im folgenden Kapitel 2.2 weiter ausgeführt.

Ein Grund dafür könnte aus Systemsicht folgender sein: Die einzelnen Lernorte stehen nicht nur in Konkurrenz zueinander, sondern sind zusätzlich noch mit Herausforderungen innerhalb des eigenen Lernortes konfrontiert. Die Potenziale der jeweiligen Lernorte haben aus theoretischer Sicht also jeweils eine Kehrseite: Während der Betrieb eine große Nähe zur Realität bietet, birgt genau diese Authentizität die Gefahr, dass das Lernpotenzial durch wirtschaftliche und zeitliche Faktoren beeinflusst wird.

2.2 Stand zur Umsetzung von Lernortkooperationen

Eine duale berufliche Bildung verfolgt das Ziel umfassende Handlungskompetenz, die die eigenständige Planung, Durchführung und Qualitätskontrolle der Arbeit umfasst, zu vermitteln. Praxis und Theorie können also nicht eindeutig dem Ausbildungsbetrieb oder der Berufsschule zugeordnet werden, wie Euler (2015) in seiner Systematisierung der Potenziale der Lernorte deutlich machte, und müssen zusammengedacht und konzeptionell geplant umgesetzt werden. Dies hat Auswirkungen auf die Zusammenarbeit von betrieblicher Ausbildung und Berufsschule (Pätzold 2003, 69). Um eine Theorie-Praxis-

Verbindung zu verwirklichen, ist eine kontinuierlich-konstruktive Zusammenarbeit des Lehr- und Ausbildungspersonals der verschiedenen Lernorte die Voraussetzung. „Der Zusammenhang von Theorie und Praxis müsse für den Lernenden an den einzelnen Lernorten und lernortübergreifend gestiftet werden“ (Pätzold 2003, 69). Dem Ziel einer Verschränkung von Theorie und Praxis steht auf struktureller Ebene die rechtliche Unabhängigkeit der Lernorte gegenüber (Dauser et al. 2021, 6), denn die Lernorte unterliegen unterschiedlichen Rechtskreisen: Grundlage für die betriebliche Ausbildung ist der Ausbildungsrahmenplan als Bestandteil einer Ausbildungsordnung, die nach dem Berufsbildungsgesetz (BBiG) auf Bundesebene geregelt wird. Die Ausbildung in der Berufsschule dagegen unterliegt den Schulaufsichtsbehörden der Bundesländer.

Lernortkooperationen bleiben bisher hinter den Erwartungen zurück: Untersuchungen aus den 1990er-Jahren belegen, dass bei mehr als der Hälfte der Kooperationsbeziehungen entweder keine Kontakte oder lediglich „kontinuierlich-probleminduzierte Kooperationskontakte“ zu verzeichnen waren (Walden 1999, 138 ff.).

In mehr als 50 % der Lernortkooperationen haben die Beteiligten entweder überhaupt keinen Kontakt oder lediglich problembezogen (Berger/Walden 1995, 418). Seltene Kontakte zwischen den Lernorten sind die Regel und der Austausch beschränkt sich oft auf die Klärung organisatorischer Fragen. Kontinuierliche, methodisch- didaktische, gar bildungstheoretisch fundierte Kooperationsbemühungen finden dagegen – trotz ihrer positiven Auswirkungen auf die Ausbildungsqualität und den Ausbildungserfolg von Auszubildenden – nur sehr selten statt (Berger/Walden 1995; Schmid/Goertz/Behrens 2016). Diese bisherigen Forschungserkenntnisse wurden durch das Projekt DigiLOK, insbesondere durch Ergebnisse einer Befragung von Lehrkräften an Berliner Oberstufenzentren, bestätigt. Die Mehrheit (39 %) kommuniziert lediglich anlassbezogen oder regelmäßig ein Mal im Jahr (29 %) (siehe Abb. 2).

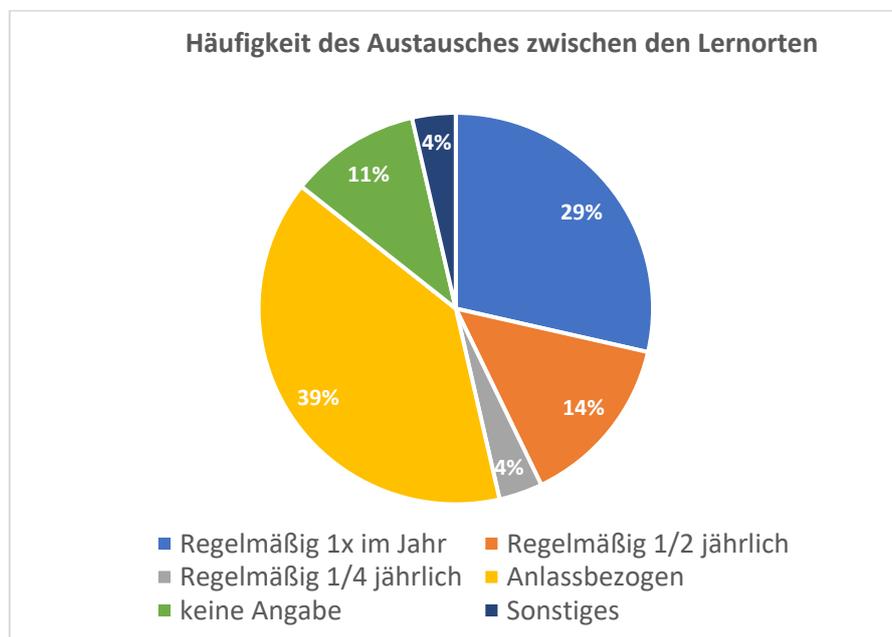


Abb. 2: Häufigkeit des Austausches zwischen den Lernorten

Damit Kooperationen überhaupt initiiert, etabliert und fortgeführt werden können, müssen die Lernorte auch Verantwortlichkeiten innerhalb der Institutionen festlegen. In der Befragung der Berliner Oberstufenzentren zeigte sich, dass die Mehrheit der Abteilungsleitungen für die Lernortkooperationen verantwortlich ist. Eine befragte Person gab an, dass Verantwortlichkeiten für die Lernortkooperationen noch nicht geklärt sind und wiederum zwei Befragte wussten nicht, wer dafür zuständig ist.

In einer Studie des BIBB zur Zufriedenheit der Auszubildenden stellte sich heraus, dass die Kooperation der Lernorte am kritischsten beurteilt wurde (Beicht et al. 2009, 8). Über die Hälfte der befragten Auszubildenden bewerteten die Kooperation der Lernorte als eher wenig bzw. wenig oder gar nicht erfüllt. Lehrende an beruflichen Schulen aus Berlin zeigten in der projektrelevanten Befragung an, dass Kooperationen mit Unternehmen die größte Rolle spielen (siehe Abb. 3). Die Lernortkooperation mit Kammern/ Innungen und überbetrieblichen Bildungsstätten wird als von geringer oder mittlerer Wichtigkeit eingeordnet.

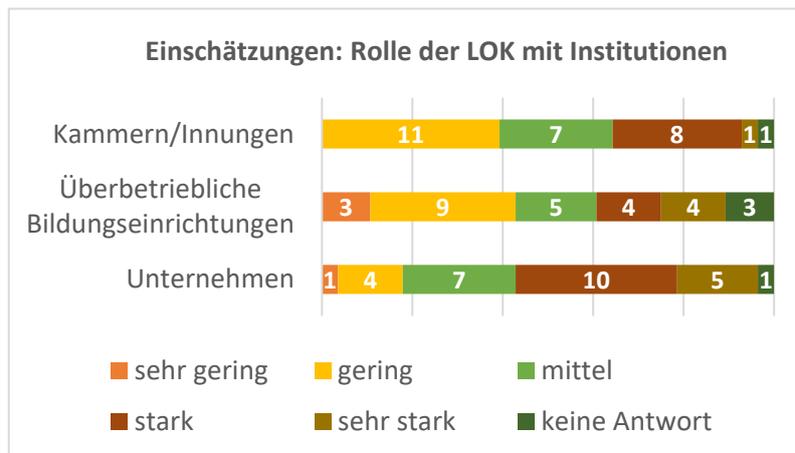


Abb. 3: Einschätzungen zur Rolle der Lernortkooperationen mit Institutionen

In der Zufriedenheitsabfrage in Abbildung vier zeigte sich, dass Lehrkräfte besonders mit den Betrieben zufrieden und sehr zufrieden sind (11). Der gleiche Anteil an Lehrkräften ist zum Teil mit der Zusammenarbeit zufrieden. Auffällig ist hingegen, dass sowohl die Zusammenarbeit mit ÜBS als auch mit sonstigen Lernorten nicht stattfindet, da der überwiegende Teil der Befragten „keine Antwort“ angab. Im Fall der ÜBS kann dies damit begründet werden, dass eine Kooperation vor allem im Rahmen der Verbundausbildung zum Tragen kommt.

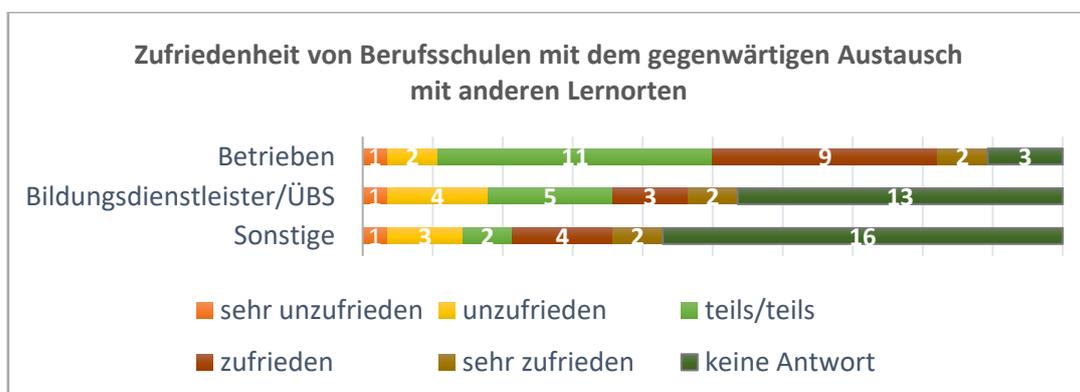


Abb. 4: Zufriedenheit von Berufsschulen mit dem gegenwärtigen Austausch mit anderen Lernorten

Was Kooperationsaspekte angeht, ergab sich aus der Befragung folgendes Bild (siehe Abb. 5): Aus Sicht der Lehrkräfte haben vor allem Aspekte wie Informationen zu Fehlzeiten, Leistungen und Informationen zu Ablauf und Inhalt des Schul(halb-)jahres (Ausbildungstag) im Kontext der Lernortkooperationen eine hohe oder sehr hohe Bedeutsamkeit. 19 von 28 Befragten bewerteten jedoch auch die gemeinsame Beratung und Unterstützung von Azubis als wichtig und sehr wichtig. Betriebsbesuche und betriebliche Praktika werden von jeweils mehr als der Hälfte der Befragten als wichtig oder sehr wichtig eingeordnet. Hier lässt sich erkennen, dass hierbei eher koordinierende Arten der Zusammenarbeit von Relevanz sind.

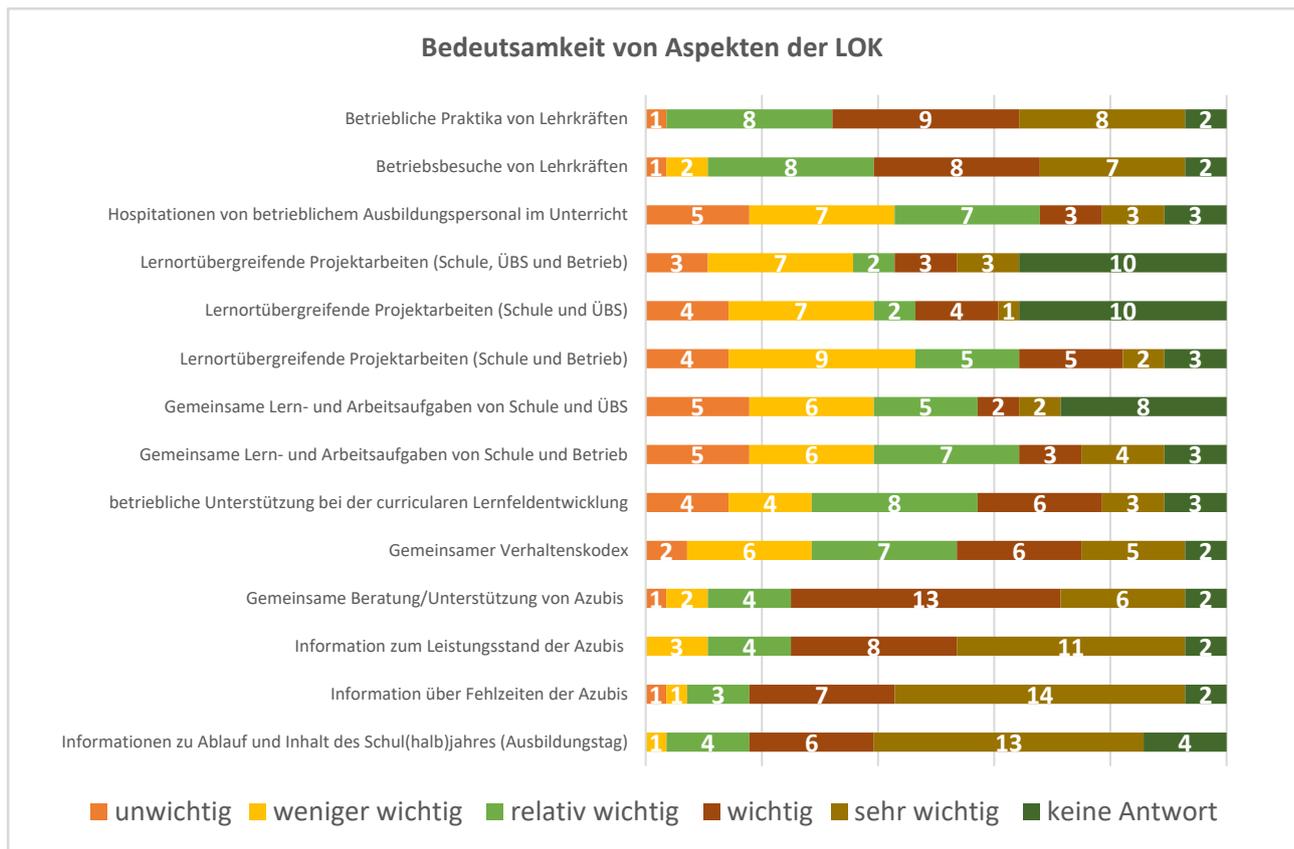


Abb. 5: Bedeutsamkeit von Aspekten der LOK

Die inhaltliche Abstimmung zwischen den Lernorten ist demnach bisher kein wesentlicher Gegenstand der Lernortkooperation. An dieser Stelle kann man schlussfolgern, dass Lernortkooperationen momentan vor allem koordinierend durchgeführt werden und nur im Ansatz inhaltlich-methodische Qualitäten aufweisen (Walden 2020). Berufspädagogisch anspruchsvolle didaktische und „bildungstheoretisch reflektierte Lernortkooperationen“ (Eckert 2003, 113) gehören eher zu den Ausnahmen.

2.3 Digitalisierung und Lernortkooperationen

2.3.1 Digitalisierung beruflicher Bildung und die Konsequenzen für die Gestaltung von Lernortkooperationen

Die Fachkräfte der Zukunft werden mehr Entscheidungen in ihrem Berufsalltag treffen, mehr Kommunikationsaufgaben aufgrund höheren Abstimmungsaufwands wahrnehmen und zunehmend eine steuernde Funktion übernehmen. Das ist eine wichtige Entwicklungsaufgabe für die Ausbildung. Digitale Lernplattformen verändern die Art, wie gelernt wird: Vernetztes, individualisiertes und selbstorganisiertes Lernen wird durch verschiedene Tools ermöglicht. Auszubildende lernen selbstorganisiert Problemlösungen zu entwickeln und zu dokumentieren.

Die Digitalisierung ruft jedoch nicht nur Anpassungserfordernisse für die Berufsbildung hervor; sie bietet auch Gestaltungspotenzial, um die Lernortkooperation auf inhaltlicher und auch auf organisatorisch-kommunikativer Ebene zu erweitern, zu vertiefen und systematischer zu verankern (Freiling et al. 2022, 18). Neue Technologien und Vernetzungsmöglichkeiten machen eine Intensivierung und Neuaufstellung der Lernortkooperationen möglich. Die Nachfrage nach entsprechenden digitalen (Medien-)Kompetenzen macht eine Neugestaltung der Lernortkooperationen nicht nur möglich, sondern notwendig.

Lernen unter Digitalität bedeutete im Projektzusammenhang „das Lernen mit digitalen Hilfsmitteln, in digitalen Lernwelten und in einer durch digitale Medien geprägten Lebenswelt“ (Kerres 2018, 2). Zu den digitalen Medien zählten im Projektkontext die Learning Management Systeme (LMS), die für die kooperierenden Lernorte steuernde und koordinierende Funktionen bedienen. Digitale Medien wie Lernplattformen sind für den Kompetenzerwerb im Rahmen der Gestaltung einer Lernumgebung von Bedeutung (Howe/Knutzen 2013). Dadurch können die einzelnen Lernorte inhaltliche Bezüge zueinander herstellen, um den Auszubildenden verschiedene Zugänge zu berufsrelevanten Inhalten zu gewährleisten.

2.3.2 Potenziale und Herausforderungen der Digitalisierung der Lernortkooperationen

Die Digitalisierung impliziert unterschiedliche Potenziale und Herausforderungen für die Lernortkooperation.

Potenziale existieren folgende (Diettrich/Faßhauer 2022, 245):

- Vereinfachung der digitalen Zusammenarbeit durch Nutzung gemeinsamer Tools , z. B. Videokonferenzen oder die gemeinsame Nutzung von Plattformen oder Lernmanagementsystemen
- Transparente Erstellung von Ausbildungsnachweisen
- Mögliche Abstimmungen über die zeitlich-inhaltliche Gliederung der Ausbildung
- Lernortübergreifende Prüfungsvorbereitung
- Ermöglichung schneller, niedrigschwelliger und wenig aufwendiger Kommunikation, z. B. insbesondere im ländlichen Raum und bei großen Entfernungen der Lernorte voneinander
- Entwicklung von gemeinsamen Lernumgebungen (Lernortkooperationen im digitalen Raum).

Als **Herausforderungen** gelten hingegen:

- Starke Abhängigkeit des Grades der Digitalisierung bzw. der Erfolge mit digitalisierter Lernortkooperation von dem bisher erreichten Niveau der Zusammenarbeit
- Digitale Kompetenzen von Ausbildungspersonal und Lehrkräften
- Ausstattung der Lernorte mit digitaler Technik und Technologien.

2.3.3 Potenziale der Lernortkooperationen für die Digitalisierung

Lernortkooperationen selbst können auch Potenziale für die Digitalisierung bringen: Durch verstärkte digitale Kommunikation und eine „intensivierte digitale Zusammenarbeit“ ist zu erwarten, dass die „digitale Kultur verändert und idealerweise gestärkt wird“ (Diettrich/Faßhauer 2022, 245). Betriebe, Oberstufenzentren und überbetriebliche Bildungsstätten können sich gegenseitig durch Beratung, Best Practice und/oder durch das Setzen von Standards unterstützen. Dies wirkt sich auch auf die Auszubildenden aus, welche dann selbst zu Multiplikatoren der Digitalisierung werden.

„Möglicherweise forciert eine digitale Zusammenarbeit in der [Lernortkooperation] auch die Digitalisierung in weniger digitalisierungsaffinen Betrieben oder Schulen, indem z. B. Auszubildende und das Ausbildungspersonal Digitalisierungsinnovationen auslösen“ (Diettrich/Faßhauer 2022, 245). Lernortkooperationen, die digital unterstützt inhaltliche Zusammenarbeit stärken, können als Innovationstreiber für Schulen, Betriebe und überbetriebliche Bildungsstätten wirken. Die Lernorte könnten in Bezug

auf Digitalisierung von Prozessen in der Ausbildung von Auszubildenden voneinander profitieren und Transferarbeit leisten.

Dies zeigte sich in den Reflexionen der Projektmitarbeitenden einer überbetrieblichen Bildungsstätte in einem Lessons-Learned-Workshop. Es wurde zusammenfassend festgestellt, dass die Initiative ein Lernmanagementsystem für die Intensivierung der Lernortkooperationen zu nutzen, großes Innovationspotenzial für die lernortinterne Digitalisierung mit sich bringt. Auch die Sensibilisierung des Kollegiums und die interne Weitervermittlung von digitalen Kompetenzen sind Teil des internen Weiterentwicklungsprozesses.

2.3.4 Stand der Digitalisierung in den Lernorten

Die fortschreitende Digitalisierung in den einzelnen Lernorten kann einerseits anhand harter Faktoren wie der technischen Ausstattung, aber auch anhand weicher Faktoren wie digitaler Kompetenzen des Ausbildungspersonals bewertet werden.

Die Befragung im Rahmen dieses Projektes gibt einen Einblick in den Stand der Digitalisierung der Berliner Oberstufenzentren (siehe Abb. 6, S. 10). Was die **Ausstattung mit Hardware** angeht, zeigten sich Unterschiede: Während es mittlerweile fast überall PC-Räume in den Schulen gibt (96 %), müssen sich die Lehrkräfte zu 79 % privat mit Endgeräten ausstatten, um eine Digitalisierung des Unterrichts zu ermöglichen. Immerhin bei mehr als zwei Dritteln der Befragten gibt es Klassensätze von Laptops und Tablets, aber nur bei 11 % PCs und Laptops an allen Arbeitsplätzen. Bei 86 % der Befragten gibt es Smartboards an den Schulen. Auch eigene Server gibt es bei mehr als 80 % der Befragten. Webcams existieren selbst nach dem Distanzlernen im Zuge der Pandemie nur bei knapp 54 % der Befragten und an (Raum)Mikrofonen fehlt es fast zwei Dritteln der Befragten. Somit ist eine hybride Umsetzung des Unterrichts mit großen Herausforderungen verbunden. LAN/WLAN in allen Räumen ist bei rund 79 % der Befragten Realität. Dabei ist aber ein LAN/ W-LAN-Zugang für Schüler*innen nicht eingeschlossen. Das wurde in den Antworten zur Frage deutlich, welche zusätzliche technische Ausstattung wünschenswert wäre.

Geht man davon aus, dass - was die Ausstattung mit digitalen Geräten wie Whiteboards und Tablets angeht - Unterschiede zwischen den Oberstufenzentren und den überbetrieblichen Bildungsstätten zu Gunsten der Oberstufenzentren bestehen (Schmidt et al. 2016, 32), sind die Herausforderungen in den ÜBS um einiges größer.

Was **Software** betrifft, waren die Ergebnisse zum Teil erfreulich: Personengebundene Mailadressen sind bei fast 86 % der Befragten bereits vorhanden. Für nicht mal die Hälfte der Befragten ist allerdings für ausreichende Up- und Download-Raten und für Softwarelizenzen und Zugangssteuerung gesorgt. Cloudlösungen sind nur bei 57 % vorhanden.

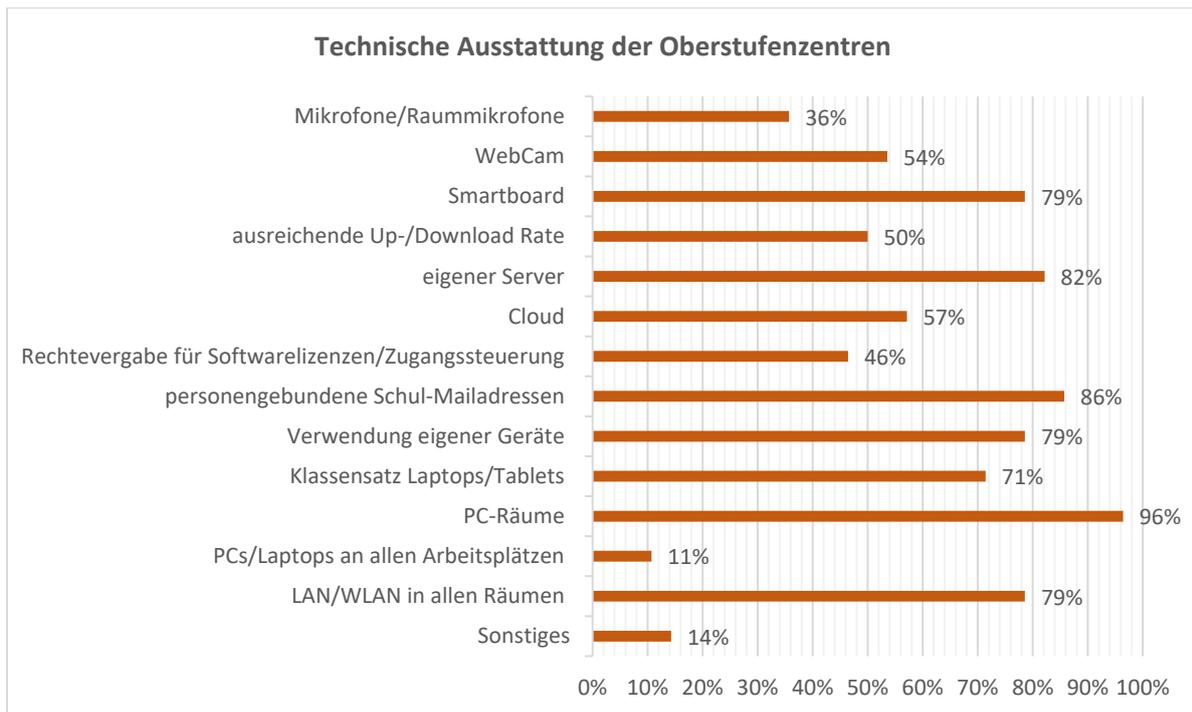


Abb. 6: Technische Ausstattung der Oberstufenzentren

In Bezug auf **digitalisierte Prozesse** zeigt sich folgendes in Abbildung sieben: Bei fast 68 % der Befragten ist die Aufgabenbereitstellung bereits digitalisiert und bei 46 % werden Dokumente digital zentral verwaltet. Die Prüfungsvorbereitung läuft bei mehr als einem Drittel der Befragten digital ab. Ein digitales Klassenbuch haben 32 % der Befragten. Insgesamt lässt sich hier erkennen, dass Verwaltungs-, Aktivitätenverfolgungs- und Prüfungsprozesse nur bei wenigen Befragten bereits digital umgesetzt werden.

Unter „Sonstiges“ führten die Befragten aus, dass ein digitales Klassenbuch nur im Rahmen eines Pilotprojektes umgesetzt wird (F14). Auch in den Antworten drei weiterer Lehrkräfte wurde deutlich, dass die Prozesse „teilweise“, in der „Testphase“ oder nur in ihrem eigenen Unterricht digitalisiert sind (F4, F16, F17, F21).

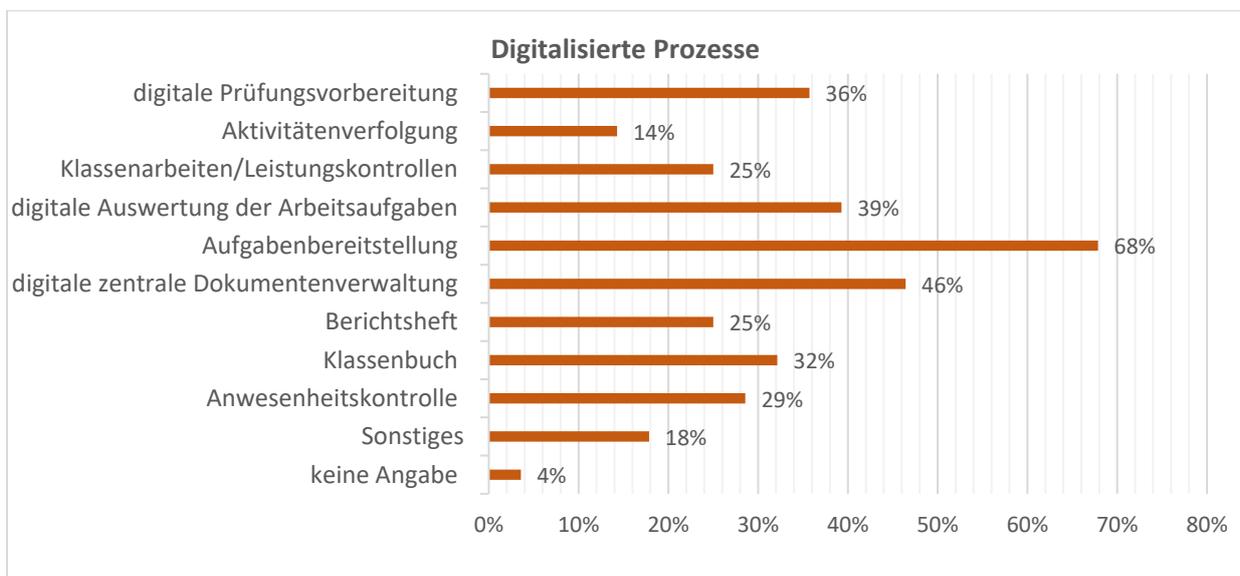
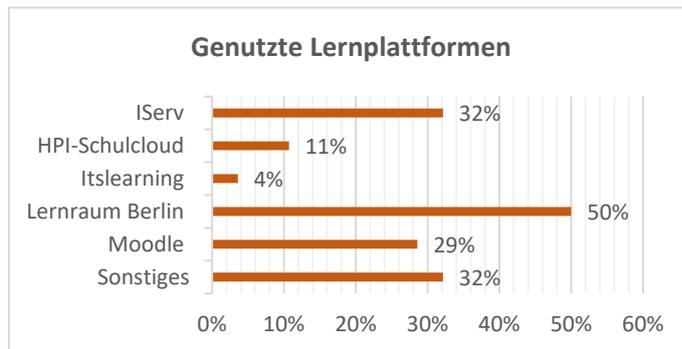


Abb. 7: Digitalisierte Prozesse

Bezogen auf **genutzte Lernplattformen** ergab sich folgendes Bild: Der Lernraum Berlin wird von der Hälfte der Befragten genutzt (siehe Abb. 8). IServ wird von fast einem Drittel der Lehrkräfte genutzt, allerdings fast nur parallel zu einer weiteren Lernplattform: 8 von 9 Lehrerenden (89 %), die IServ nutzen, nutzen auch den Lernraum oder Moodle. Moodle selbst wird nur von 29 % genutzt und 3 von 8



(38 %) Moodle-Nutzende kombinieren diese Plattform mit IServ oder dem Lernraum. Am wenigsten genutzt werden die HPI-Schulcloud mit 11 % und Itslearning mit 4 %. Die HPI-Schulcloud wird von ca. einem Drittel in Kombination mit dem Lernraum genutzt. Itslearning wird insgesamt nur von einer Person genutzt und das in Kombination mit dem Lernraum.

Abb. 8: Genutzte Lernplattformen

Die **digitalen Kompetenzen** schätzten die Lehrkräfte selbst ein¹. Keine der befragten Personen ordnete sich als Einsteiger*in ein. Ein Viertel ordnete sich als Entdecker*in ein. Davon sind die Mehrheit der Befragten aus der Gruppe der Personen, die seit 21-25 Jahren im Schuldienst sind. 39 % der befragten Lehrkräfte ordnete sich als Insider*in in Bezug auf digitale Kompetenzen ein. Die Insider*innen kommen vorwiegend in den Schuldienstjahren zwischen 11-15 Jahren und 26-30 Jahren vor. Als Entdecker*innen ordneten sich fünf Befragte aus der Gruppe der Dienstjahre von 21 bis 25 Jahren ein.

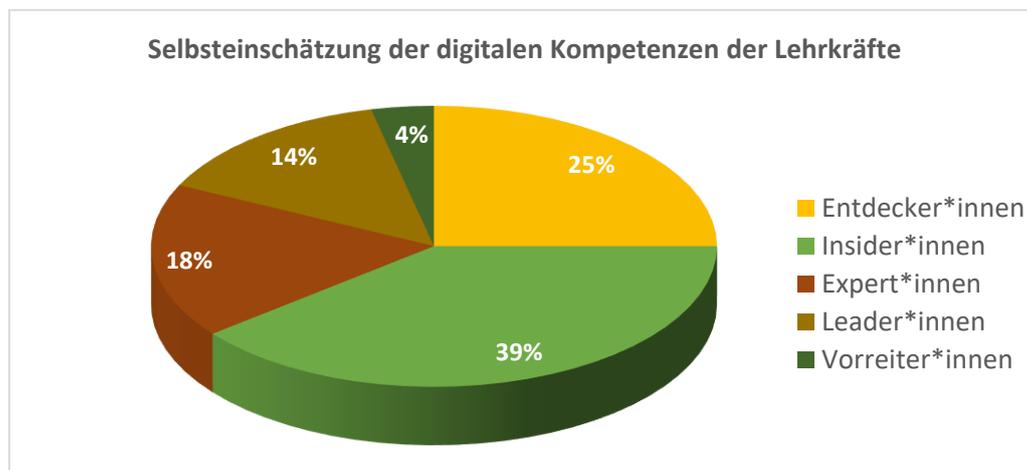


Abb. 9: Selbsteinschätzung der digitalen Kompetenzen der Lehrkräfte

¹

(A1) Einsteiger*innen hatten bisher nur sehr wenig Kontakt mit digitalen Medien und brauchen Hilfe, um ein Repertoire an digitalen Strategien aufzubauen.

(A2) Entdecker*innen haben digitale Medien für sich entdeckt und angefangen diese in ihrem beruflichen Umfeld einzusetzen, ohne jedoch einen umfassenden oder konsistenten Ansatz zu verfolgen.

(B1) Insider*innen setzen digitale Medien in verschiedenen Kontexten und zu unterschiedlichen Zwecken ein. Sie entwickeln ihre digitalen Strategien stetig weiter, um besser auf unterschiedliche Situationen eingehen zu können.

(B2) Expert*innen nutzen eine Vielfalt digitaler Medien kompetent, kreativ und kritisch. Sie erweitern kontinuierlich ihr Repertoire an digitalen Praktiken.

(C1) Leader*innen haben ein breites Repertoire an flexiblen, umfassenden und effektiven digitalen Strategien. Sie sind eine Quelle der Inspiration für andere.

(C2) Vorreiter*innen stellen – als Experten auf dem Gebiet – die Angemessenheit üblicher digitaler und didaktischer Praktiken in Frage. Sie entwickeln neue und innovative digitale Lehrstrategien und sind ein Vorbild für andere Lehrende

Die Lehrkräfte wurden auch gebeten **Nachholbedarf** zu identifizieren. Hierbei zeigte sich das eindeutige Bild, dass Methodik und Didaktik des digitalen Lernens als Nachholbedarf identifiziert werden. Auch Softwareschulungen wurden von fast zwei Dritteln der Befragten als wünschenswert angegeben.

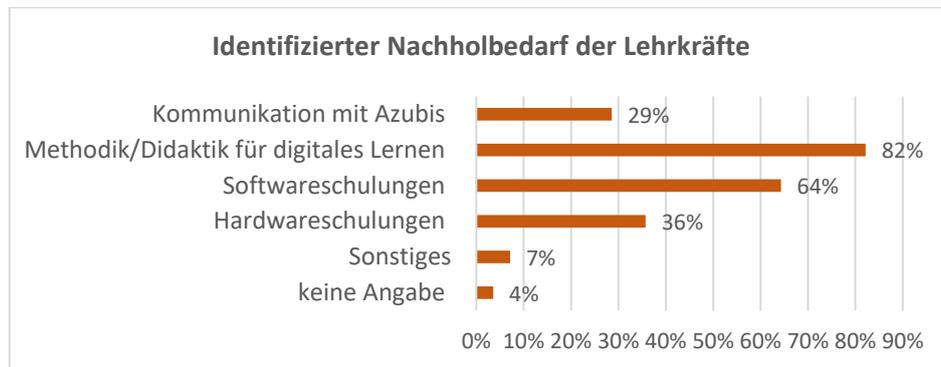


Abb. 10: Identifizierter Nachholbedarf der Lehrkräfte

Die Ergebnisse der projektinternen Befragung decken sich mit denen von Schmid et al. (2016). In dieser Studie bestätigt sich eine eingeschränkte Nutzung digitaler Medien im Unterricht. Zur Gestaltung projektorientierten Lernens kommen sie insgesamt eher selten zum Einsatz, was auch aus der Befragung im Rahmen dieses Projektes hervorging.

In Unternehmensgesprächen zeigte sich, dass die Digitalisierung der Ausbildung der Digitalisierung der Geschäftsprozesse hinterherhinkt. Die Betriebe sind in der Regel offen für Digitalisierung, können/wollen aber keine Ressourcen in Form von Lizenzgebühren und/oder Arbeitskräfte für die Entwicklung digitaler Angebote investieren.

Die überbetrieblichen Bildungsstätten nehmen hier eine Sonderrolle ein, da sie die Defizite der Betriebe und Oberstufenzentren ausgleichen müssen. Demnach entsteht für sie bei ebenfalls fehlender digitaler Infrastruktur und oft fehlenden digitalen Kompetenzen des Personals ein hoher Aufwand für die Entwicklung digitaler Angebote. Intern konnte die überbetriebliche Bildungsstätte im Projekt DigiLOK einen großen internen Sprung mit dem Kauf einer Lernplattform-Lizenz und der Qualifizierung der Mitarbeitenden machen.

3 Das Projekt DigiLOK

3.1 Digitalisierung von Lernortkooperationen durch virtuelle Lernorte: Learning Management Software – das Beispiel „Mobile Learning in Smart Factories“ (MLS)

DigiLOK zielte darauf ab, durch einen virtuellen Lernort, also eine digitale Lernplattform, Lernortkooperationen in Initiierung, Durchführung und Fortführung zu unterstützen. Durch die gemeinsame Nutzung einer Lernplattform sollte die Lernortkooperation zwischen Betrieb, Berufsschule und überbetrieblichen Bildungspartnern verbessert und dadurch die regionale Verbundausbildung gestärkt werden.

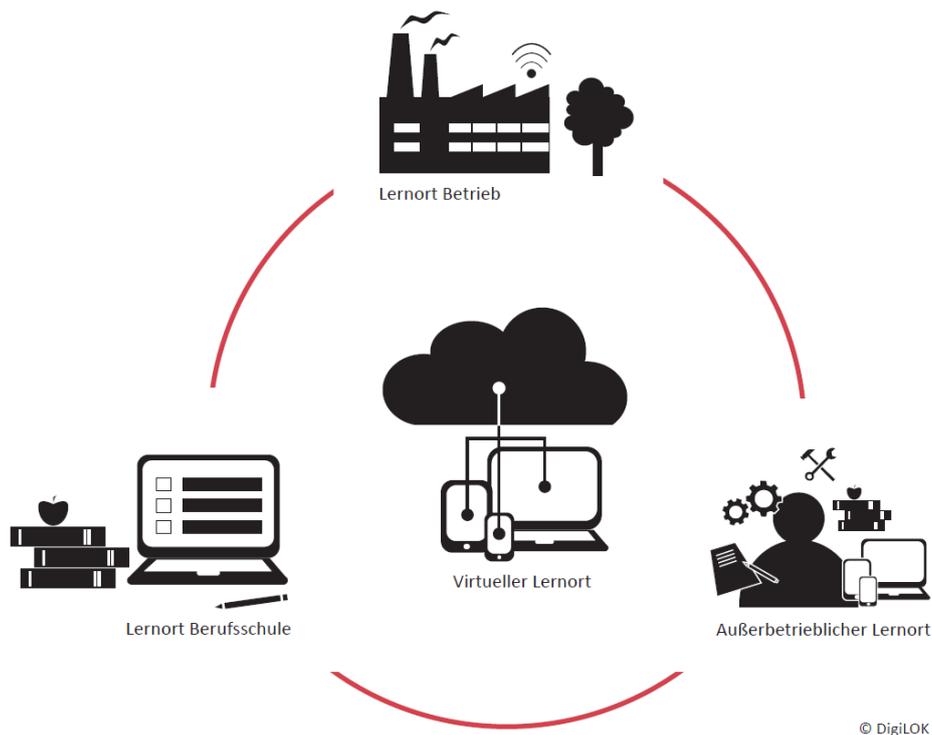


Abb. 11: Lernorte im Projekt DigiLOK

Im Zuge der Digitalisierung kommt mit Lernmanagementsystemen nicht nur ein neuer Lernort dazu, sondern der zusätzliche virtuelle Lernort soll vor allem dabei helfen, die Kooperationen der anderen „analogen“ Lernorte zu ermöglichen und diese zielorientiert zu gestalten.

Inzwischen gibt es eine Vielzahl von Lernplattformen, die für die (berufliche) Bildung genutzt werden können. In der Regel gibt es die länderspezifischen Lernplattformen, die in den meisten Fällen auf Moodle basieren und von den Berufsschulen genutzt werden müssen, wie z.B. der Lernraum Berlin.

Die im Projektrahmen befragten Oberstufenzentren in Berlin nutzen eine Vielfalt von Lernplattformen. Am häufigsten wird der Lernraum Berlin als regionaler Anbieter genutzt (siehe Kapitel 2.3.4).

Die Entscheidung in diesem Projekt fiel nicht auf die bekannten Plattformen wie den „Lernraum Berlin“ oder die „Schulcloud“, sondern auf das Learning Management System „Mobile Learning in Smart Factories“ (MLS).

Diese Lernplattform überzeugte im Vergleich zu anderen anbietenden Unternehmen durch einen hohen Branchenbezug innerhalb des Feldes der Metallverarbeitung. Die Plattform „MLS“ wurde durch die Nachwuchsstiftung Maschinenbau im Rahmen eines JOBSTARTER-Projektes initiiert und inzwischen weiterentwickelt. Weitere Faktoren, die die Entscheidung für diese Lernplattform begründeten, sind folgende:

- lernortübergreifende Nutzung: Zugang für Azubis, Unternehmen, Berufsschule und ÜBS
- erweiterte Monitoring-Funktionen für Berufsschulen, Betriebe und ÜBS: Lernfortschritt jederzeit einsehbar
- interaktive Elemente: Feedbackfunktion bei jeder Aufgabe, Videokonferenzsystem mit Dateimanagement, Einbetten von Videos und Tutorials
- individualisierende Elemente: individuelle Zuweisung von Lernaufgaben, individuelle Lernfortschrittsanzeige
- plattformübergreifend/-verbindend: Schnittstellen zu anderen Tools (z.B. digitales Begleitheft, Moodle, andere Lernplattformen)
- serviceorientiert: MLS liefert eine Vielzahl von Lernaufgaben mit, automatische Bewertung von Lernstand-Kontrollen
- digitale Bibliothek: bei Lizenzerwerb sind auch Lehrbücher digital verfügbar
- datenschutzfreundlich
- Support für Nutzende
- Schnittstellen zu Moodle

Mehr Infos zur Lernplattform „**Mobile Learning in Smart Factories**“



Eine Übersicht zu anderen Learning Management Plattformen und deren Merkmale findet sich im Anhang auf Seite 28.

3.2 Qualifikation von Ausbildungspersonal und Mitarbeitenden an den Lernorten

Wie bereits im Kapitel 2.3.3 ausgeführt, sind die Mitarbeitenden und das Ausbildungspersonal an den einzelnen Lernorten Multiplikatoren der Digitalisierung. Im Rahmen dieses Projektes wurde das Ausbildungspersonal in der überbetrieblichen Bildungsstätte für die Arbeit mit der Lernplattform „Mobile Learning in Smart Factories (MLS)“ qualifiziert.

Das Ausbildungspersonal kann dann als „Multiplikator“ dem Ausbildungs- und Lehrpersonal der anderen Lernorte (Oberstufenzentren und Unternehmen) bei der digital unterstützten Zusammenarbeit durch gemeinsame Lernprojekte vor allem technisch und didaktisch-methodisch zur Seite stehen.

Die Projektmitarbeitenden der überbetrieblichen Bildungsstätte setzten sich intensiv mit der Lernplattform auseinander. Durch den intensiven und individuellen Support der Lernplattform waren die

Projektmitarbeitenden sowohl in Bezug auf die technischen Möglichkeiten als auch die methodisch-didaktischen Herausforderungen vorbereitet.

In jeweils zwei 90-minütigen Qualifizierungsworkshops wurde das Ausbildungspersonal zu folgenden Punkten weitergebildet:

Digitaler Wandel:

- Ansatzpunkte für die digital unterstützte Ausbildung (im Verbund)
- Ängste des Ausbildungspersonals vor dem digitalen Wandel
 - Ängste thematisieren
 - Ängste ernstnehmen und dekonstruieren
 - Gemeinsamer Blick auf Chancen des digitalen Wandels in der Ausbildung (im Verbund)

Learning Management System „Mobile Learning in Modern Factories“:

- Erklärung: Aufbau und Funktionen des Learning Management Systems „MLS“
- Aufzeigen der Ressourcen (z.B. Selbstlernvideos zur Nutzung der Plattform)
- Erklärung: Einpflegen von Inhalten/Arbeitsaufträgen/Medien
- Unterscheidung rezeptive und produktive Nutzung des Portals
 - Rezeptiv: An welchen Stellen kann die Zielgruppe Informationen/Arbeitsanweisungen einsehen?
 - Produktiv: An welchen Stellen kann die Zielgruppe interaktiv arbeiten/Inhalte einpflegen?

Das Ausbildungspersonal in den Unternehmen der Verbundausbildung wurde in diversen Ausbildungsstammtischen für die Nutzung der Plattform sensibilisiert; eine entsprechende Anwenderschulung für diese Zielgruppe ist in Planung.

3.3 Projekte als Ausbildungsmethode in der beruflichen Bildung – der Schlüssel zu gelingender digitalisierter LOK?

3.3.1 Lernortübergreifende Projektarbeit

Bei der Anbahnung von Lernortkooperationen geht es darum, die Potenziale, die in der Kooperation bestimmter Lernorte liegen, zu identifizieren, zu koordinieren und zu realisieren. Eine gesteuerte, verbindliche Zusammenarbeit zwischen Betrieben/Unternehmen, Berufsschulen und überbetrieblichen Bildungsstätten kann durch lernort- und fachbereichsübergreifende Projekte realisiert werden.

In Berliner Oberstufenzentren sind nach Ergebnissen der DigiLOK-Befragung lernortübergreifende Projektarbeiten entweder unwichtig für die Lehrkräfte oder überhaupt nicht im Bewusstsein, wie es in der Abbildung zwölf (S. 16) deutlich wird. Dies zeigt, dass lernortübergreifende Projekte bisher in der dualen Ausbildung und/oder in Lernortkooperationen keine bzw. eine untergeordnete Rolle spielen. Auch bei gemeinsamen Lernaufgaben zwischen Betrieb und Schule und zwischen überbetrieblichen Bildungsstätten und Schule zeigte sich ein ähnliches Bild. Eine wichtigere Rolle spielen organisatorische Aspekte, wie Informationen zum Leistungsstand und den Fehlzeiten der Azubis (siehe Abb. 12). Dies zeigte erneut, dass eine inhaltlich-curriculare und eine auf qualitative Verbesserung ausgerichtete Lernortkooperation bisher nicht in der Realität umgesetzt wird.

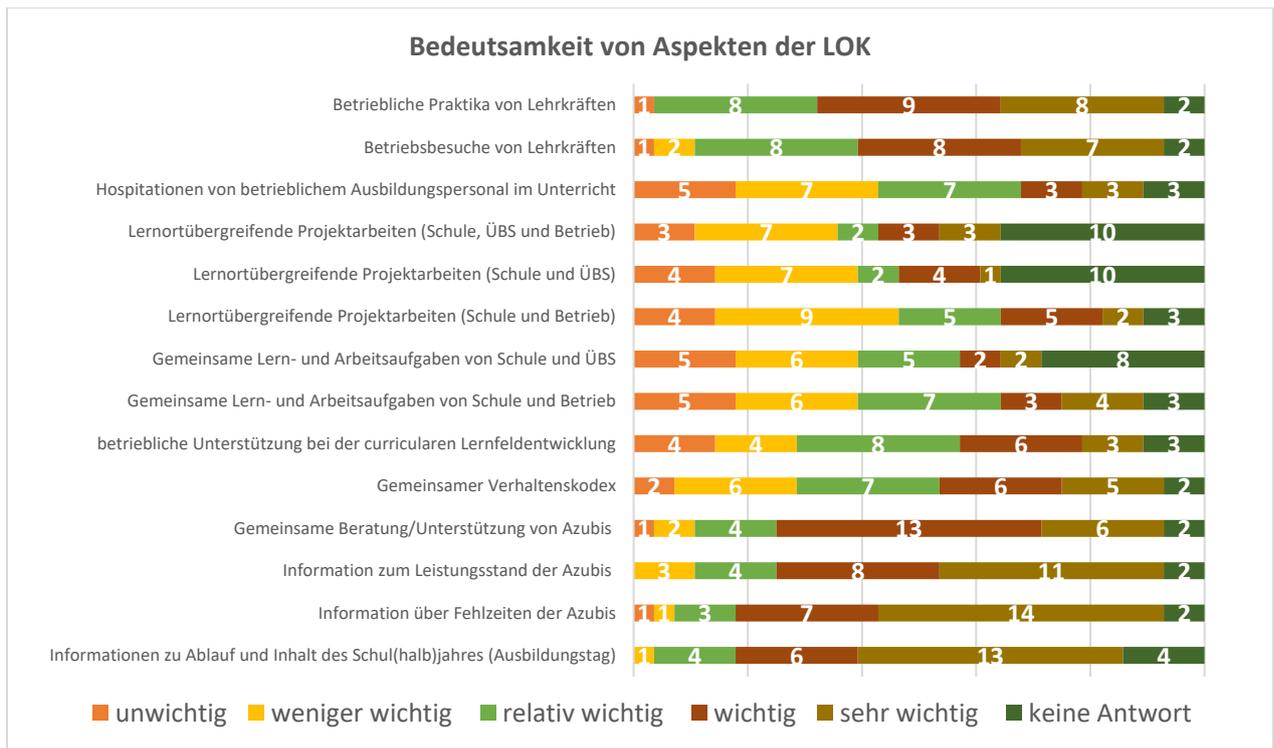


Abb. 12: Bedeutsamkeit von Aspekten der LOK

Spannend hingegen sind die Erkenntnisse, die aus der Abbildung 13 gezogen werden können. 54 % der Befragten erachteten lernortübergreifende Projektarbeiten zwischen Schulen und Betrieben als Aspekt mit Verbesserungspotential in der Ausbildung. Dies zeigte, dass die Lehrkräfte die Zusammenarbeit mit den Betrieben gerne intensivieren würden. Auch gemeinsame Lern- und Arbeitsaufgaben zwischen Schule und Betrieb sind für die Hälfte der Befragten von Relevanz.

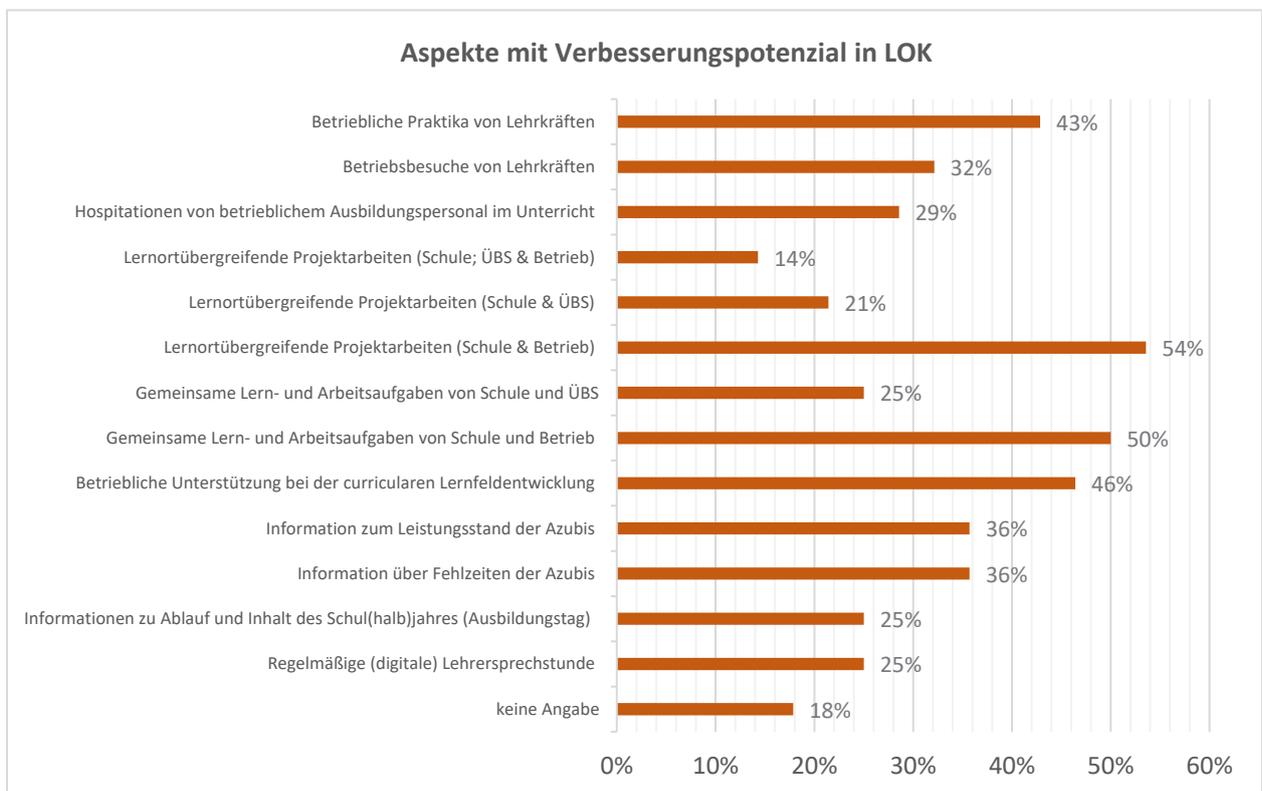


Abb. 13: Aspekte mit Verbesserungspotenzial in LOK

3.3.2 Bedeutung von Projektarbeit

Im Kontext selbstgesteuerten Lernens kommt der Projektarbeit in der Ausbildung eine übergeordnete Rolle zu. Ausbildungspersonal nimmt hierbei eine Beratungsrolle ein. Projekte sind produktorientiert und bieten somit am Ende des Projektes ein fassbares Ergebnis, was als zusätzliche Motivation fungieren kann. Projekte geben den Auszubildenden Gelegenheit, beim praktischen Arbeiten zu lernen. Projektarbeit verlangt Planung, das heißt, man muss sich Wissen und Kompetenzen erarbeiten. Projektarbeit vermittelt Kompetenzen, die für das spätere Berufsleben oder für den Einstieg in die Selbstständigkeit wesentlich sind (fbb 2022).

Zu den Prinzipien der Projektarbeit zählen folgende:

- Erfahrungs- und Realitätsbezug
- entdeckendes Lernen
- Offenheit
- Eigenaktivität und Selbstorganisation
- soziales Lernen
- Verbinden von Theorie und Praxis
- fachübergreifende Ausbildung

3.3.3 Prozess eines lernortübergreifenden Projektes – ein idealtypischer Verlaufsplan

Eine lernortübergreifende Projektarbeit steht zunächst vor der Herausforderung, eine Kommunikation zwischen mindestens zwei Lernorten zu schaffen. Im Projekt DigiLOK funktionierte vornehmlich die Kooperation zwischen den Betrieben und der überbetrieblichen Bildungsstätte. Daher soll im Folgenden auf die Erfahrungen mit dieser Art der Kooperation eingegangen werden. Dabei werden die Phasen und die jeweiligen Schritte durch die zu treffenden Absprachen in der Kooperation der Lernorte in einem gemeinsamen Lernprojekt ergänzt. Der folgende Ablauf kann als grobe Orientierung für den Ablauf von Lernprojekten gelten:

Phase & Ablauf	Schritte in der Lernortkooperation	Schritte in der Digitalisierung
Vorbereitung		
<ul style="list-style-type: none"> • gemeinsame Ziel- und Themenformulierung entsprechend der Ausbildungsordnung • Klärung von Rahmenbedingungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Ideenaustausch zwischen Lernorten (Ideen aus betrieblicher Praxis für Projektausführung in der ÜBS) – telefonisch, hybrid, Präsenz 	<ul style="list-style-type: none"> • Vorabsprache bzgl. Funktionen des gewählten LMS • gemeinsames Erörtern der qualitativen Verbesserung des Lernens in einer digitalen Lernumgebung
Planung		
<ul style="list-style-type: none"> • Diskussion des Projektauftrags und -verlaufs • Operationalisierung der Lernziele & 	<ul style="list-style-type: none"> • Umwandlung des betrieblichen Auftrags in ein(e) ausbildungsgeeignete Lernaufgabe/-projekt 	<ul style="list-style-type: none"> • Abstimmung in nötigen Schritten • Digitalisierung der Lern- und Übungsmaterialien

Phase & Ablauf	Schritte in der Lernortkooperation	Schritte in der Digitalisierung
Festlegen der Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> • gemeinsame Entwicklung kompetenzorientierter Aufgaben und Festlegung der Schritte der Projekterarbeitung • Zuständigkeiten der einzelnen Bildungspartner absprechen <ul style="list-style-type: none"> ○ z.B. Zuarbeit von theoretischem Inhalt mit Copy & Paste in Einführung ○ Zuarbeit von Fotos oder Zeichnungen durch Betrieb ○ Erstellung der praktischen Durchführungsaufgaben durch ÜBS 	(Checklisten, Zeichnungen, Arbeitsblätter) <ul style="list-style-type: none"> • Diskussion der Methoden
Teilnehmendenzentrierte Umsetzung		
<ul style="list-style-type: none"> • ggf. Einteilung der Projektgruppen • Erläutern des Projektziels • Erläutern der Projektschritte und des Produktes 	<ul style="list-style-type: none"> • ggf. Absprachen über Projektstatus und -fortschritt 	<ul style="list-style-type: none"> • Erläuterung der Plattformfunktionen & Kollaborationsmöglichkeiten • Erklärung der Rolle des Ausbildungspersonals als Begleitung
Dokumentation & formative Evaluation		
<ul style="list-style-type: none"> • Dokumentation der Beobachtungen • Erfragen & Dokumentieren des Feedbacks • ggf. Anpassung der Projektanweisungen nach Feedback 	<ul style="list-style-type: none"> • ggf. Anpassung der Lernaufgaben bezogen auf das Feedback 	<ul style="list-style-type: none"> • Beobachtung der Lern- und Projektfortschritte über die Lernplattform • für Rückfragen der Auszubildenden über Lernplattform bereitstehen
Präsentation		
<ul style="list-style-type: none"> • Präsentation des Produktes und der Projektergebnisse • Gemeinsame Aufarbeitung und Reflexion der Projekterfahrungen 	<ul style="list-style-type: none"> • ggf. digitale/hybride/analoge gemeinsame Projektpräsentationen • andere Lernorte an Produkten teilhaben lassen über Fotodokumentationen 	<ul style="list-style-type: none"> • Produkte in Form von Fotos in Lernplattform laden

Phase & Ablauf	Schritte in der Lernortkooperation	Schritte in der Digitalisierung
Bewertung		
<ul style="list-style-type: none"> Feststellen von Erfolgen, Fehlern und Mängeln 	<ul style="list-style-type: none"> ggf. Ausbesserung von Fehlern oder Mängeln in Lernorten planen ggf. reflektieren, wie diese zustande gekommen sind und vermieden werden können 	<ul style="list-style-type: none"> Nutzen von digital verfügbaren Maßen von Bauteilen Bewertung auf Lernplattformen dokumentieren
Nachbereitung		
<ul style="list-style-type: none"> Nachbesserung von Mängeln Feedback- und Reflexionsgespräche 	<ul style="list-style-type: none"> gemeinsam methodisch-didaktische Anpassungen vornehmen 	<ul style="list-style-type: none"> ggf. Modus der Bereitstellung, Aufgabenstellungen und Aufgabenformate anpassen

3.3.4 Thematische Projektideen aus dem Projekt DigiLOK

Die Projektideen entstanden in der Lernortkooperation zwischen Betrieben und der überbetrieblichen Bildungsstätte im Rahmen der Ausbildung zum/zur Industriemechaniker/in, sind aber durchaus für andere Metallberufe adaptierbar.

Die Projekte verfolgten alle die folgenden Ziele:

- Schulen von Handfertigkeiten
- Umsetzen eines Werkstückes mit vielen einzelnen Bauteilen
- Ausnutzen von vorgegebenen oder freien Toleranzen, um Passung am Ende zu gewährleisten

Anwenden und Prüfen von Qualitätsmerkmalen. Eine Übersicht zu den einzelnen realisierten Projekten findet sich im Anhang auf der Seite 30.

3.3.5 Aufbau eines Projektes: Methodisch-didaktische und digitale Aufbereitung eines Projektes

Methodisch-didaktisch richten sich die Projekte am Modell der vollständigen Handlung aus. Die nach diesem Modell entwickelten Lernaufgaben sollen die Fähigkeit ausbilden „selbstständig, selbstkritisch und eigenverantwortlich die im Betrieb anfallenden Arbeitsaufträge zu erledigen“ (BIBB 2022). Laut BIBB (2022) besteht das Modell aus sechs Schritten (siehe Abb. 14).



Abb. 14: Modell der vollständigen Handlung (BIBB, 2022)

In der ersten Phase („Informieren“) erhalten die Auszubildenden eine Lern- bzw. Arbeitsaufgabe. „Um die Aufgabe zu lösen, müssen sie sich selbstständig die notwendigen Informationen beschaffen“ (BIBB 2022). Diese finden die Auszubildenden in den Aufgabenbeschreibungen und im Reiter Aufgabendokumente. Die einzelnen Arbeitsschritte werden in der digitalen Lernumgebung „MLS“ für die jeweiligen Bauteile in einem Schrittmenu übersichtlich angezeigt (siehe Abb. 15). Im mittleren Menü sind die Arbeitsanweisungen zu finden. Um den Arbeitsanweisungen nachzukommen, erhalten die Lernenden Ressourcen im Reiter „Aufgabendokumente“. Dort sind je nach Aufgabenanweisungen unterschiedliche Zeichnungen und andere hilfreiche Dokumente, wie z.B. Abbildungen, hinterlegt.

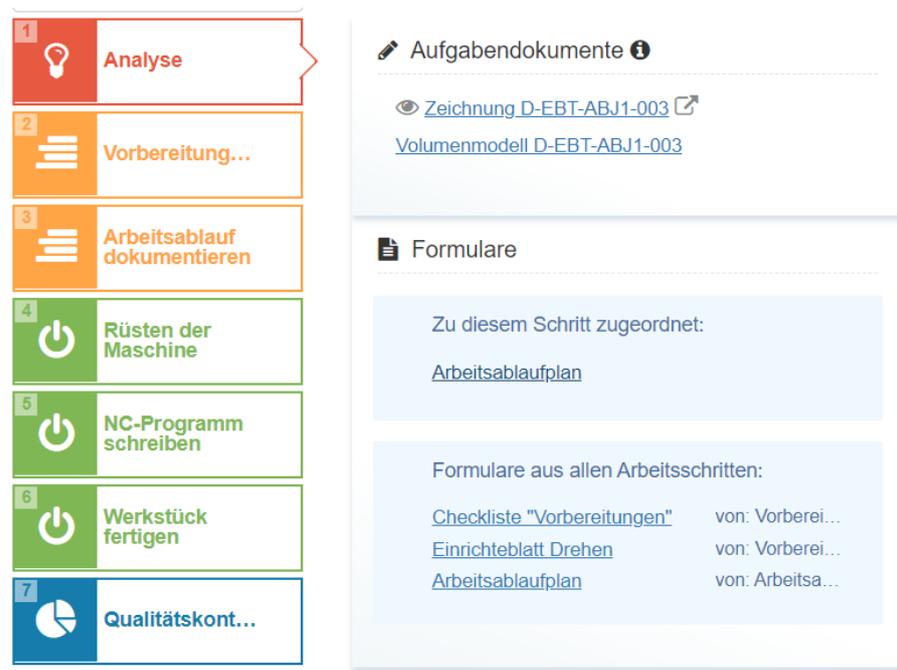


Abb. 15: Schrittmenu und weitere Funktionselemente der Plattform MLS

In der zweiten Phase („Planen“) erstellen die Auszubildenden einen Arbeitsablauf für die Durchführung der Lern- bzw. Arbeitsaufgabe. Für diese Phase bietet die Lernplattform „MLS“ die Möglichkeit einen vorstrukturierten Arbeitsplan zu nutzen und digital auszufüllen (siehe Abb. 16).

Arbeitsablaufplan		Name *	
Benennung: *		Zeichnung Nr.:	
Programm Nr.:		Rohteilmaße:	
Werkstoff:		Datum: 21.12.2022	
Bemerkungen:			
Nr.	Arbeitsfolge	Arbeits-/Hilfsmittel	Arbeitsplatz

Abb. 16: Vorlage für einen Arbeitsablaufplan

In der dritten Phase („Entscheiden“) wird auf Grundlage der Planung mit dem Ausbildungspersonal ein Fachgespräch geführt, „in dem der Arbeitsablauf geprüft und entschieden wird, wie die Aufgabe umzusetzen ist“ (BIBB 2022). In der digitalen Lernumgebung hat das Ausbildungspersonal jederzeit die Möglichkeit den Fortschritt der Auszubildenden nachzuvollziehen. Über eine Chatfunktion ist ständig

eine Kommunikation gewährleistet. In der vierten Phase („Ausführen“) führen die Auszubildenden „die in der Arbeitsplanung erarbeiteten Schritte selbstständig aus“ (BIBB 2022). Dabei stehen in der digitalen Lernumgebung Hilfetemen bereit, falls es zu Herausforderungen während der Bearbeitung kommen sollte. In der fünften Phase („Kontrollieren“) überprüfen die Auszubildenden „selbstkritisch die Erledigung der Lern- bzw. Arbeitsaufgabe (Soll-Ist-Vergleich)“ (BIBB 2022). In der digitalen Lernumgebung kann die Erstellung eines Arbeitsplanes für jedes einzelne Bauteil die Voraussetzung sein, um zu den jeweils nächsten Arbeitsschritten zu gelangen. Somit kann das Ausbildungspersonal sicherstellen, dass die Lernenden die Arbeitsschritte sorgfältig nacheinander abarbeiten und dokumentieren. In der letzten Phase („Bewerten“) reflektieren die Lernenden den Lösungsweg und das Ergebnis der Lern- bzw. Arbeitsaufgabe.

3.4 Herausforderungen und Learnings der digitalisierten lernortübergreifenden Projektarbeit

Herausforderung: Abstimmung der Lernorte untereinander und Initiierung von erfolgreichen LOK

- schwierige Initiierung von (digital unterstützten) LOK zwischen ÜBS, Betrieben und OSZ
- wie in Kapitel 2.1 angemerkt: die einzelnen Lernorte stehen nicht nur in Konflikten zueinander, sondern sind zusätzlich noch mit Herausforderungen innerhalb des eigenen Lernortes konfrontiert

Learning: Lernorte müssen involviert werden und zusammenarbeiten (besonders Betriebe).

Maßnahmen: Wie können andere Lernorte angesprochen werden? Wie können die einzelnen Lernorte etwas beitragen?

- Firmenspezifische Produkte fertigen (z.B. bei Firmen im Bereich der Bahnmobilität „Loks“ oder „Schienen“)
- Firmen in Stammtischen/Dialogen dazu anregen, ein praktisches Beispiel(projekt) oder Projektideen zu entwickeln
- Anreize schaffen:
 - transparent machen, wie die anderen Lernorte von den Lernaufgaben auf MLS profitieren
 - notwendige grundlegenden Fähigkeiten des ersten Lehrjahres in einem produktorientierten Projekt ausbilden

Herausforderung: Generierung und Dokumentation ausbildungsgerechter Projekt- und Lernaufgaben

- Es besteht ein unterschiedliches Verständnis von Lernaufgaben in Lernorten
- Die Auswahl, die Organisation, die Vorbereitung und die Formulierung des Arbeitsauftrages in Kooperation mit einem anderen Lernort stellt die größte Herausforderung dar
- Projektideen und -abläufe werden nicht dokumentiert

Learning: Lernaufgaben werden in den unterschiedlichen Lernorten anders formuliert und dokumentiert.

Maßnahmen: Wie können Lernaufgaben gemeinsam formuliert und dokumentiert werden?

- auf betrieblicher Ebene müssen innerhalb der Geschäfts- und Arbeitsprozesse betriebliche Arbeitsaufgaben und -aufträge identifiziert werden, welche dann auf die Eignung für die betriebliche Ausbildung überprüft werden müssen
- Dokumentationsvorlage erstellen (Beispielvorlage siehe Anhang, S. 33)

Herausforderung: Methodisch-didaktische Umsetzung in der digitalen Lernumgebung und technische Rahmenbedingungen

- Modus der digitalen Bereitstellung (z.B. Zeichnungen) ist nicht immer passend und zielführend
- Technische Ausstattung der Lernorte/Arbeitsplätze ist unzureichend

Learning: optische und grafische Anpassungen sind bei einigen Darstellungen notwendig für bessere Übersicht und Lesbarkeit auf dem Tablet (z.B. schlechte Auflösung von Zeichnungen, Schriftart und Schriftgröße nicht für Tablet geeignet)

Maßnahmen: Wie können die Materialien und Medien zielführend bereitgestellt werden?

- Kombination aus digitalen und analogen Elementen wäre an einigen Stellen zielführender
- Vorteile analoger Elemente nutzen
 - eine analoge Stückliste kann man abhaken
 - eine analoge Zeichnung kann man beschriften und ggf. verändern
- Halter für Tablet an Arbeitsplätzen zur Verfügung stellen
- Internetverbindungen stabilisieren bzw. Offline-Alternativen anbieten

Herausforderung: Zurechtfinden auf der Lernplattform MLS

- Plattform mit vielfältigen Funktionsweisen
- Wenig Erfahrung im Umgang mit Lernplattformen sowohl bei Ausbildungspersonal als auch bei Auszubildenden

Learnings: Die Plattform ist insgesamt intuitiv und übersichtlich und unterstützt das selbstorganisierte Lernen und das schrittweise Bearbeiten der Arbeitsaufträge im individuellen Tempo. Sie lässt eine gezielte Differenzierung zu, da mehrere Lösungswege möglich waren (bezogen auf die Fertigung der Bauteile). Einige Aufgaben waren jedoch zu uneindeutig und zu offen.

Maßnahmen: Wie können die Materialien und Medien zielführend bereitgestellt werden? Wie können Aufgabenformate verbessert werden?

- Aufgaben operationalisieren und kompetenzorientiert formulieren
- Aufgabenformate mit individuellen Lösungswegen wählen, die sich an das jeweilige Kompetenzniveau der Lernenden anpassen
- Aufgaben formulieren, die genügend Freiheit lassen, um Eigenständigkeit und Selbstorganisation zu fördern
- Inhaltlichen Input reduzieren und auslagern (z.B. Arbeitsschutz und Ordnung am Arbeitsplatz auslagern in Berufsschule oder analog vor dem Projekt mit Ausbildungspersonal)
- Lernpsychologisch: mehr Bilder und Piktogramme nutzen, um Texte durch Grafiken zu ersetzen

3.5 Ausbildungsstammtisch und -dialog

Der Ausbildungsstammtisch bzw. -dialog waren wichtige Formate, um die Projektzielstellungen erreichen zu können. Akteure aus den verschiedenen Institutionen und Lernorten „an einen Tisch zu bringen“ stellte allein aufgrund der geographischen Distanz eine Herausforderung dar. Niedrigschwellige, aber dennoch institutionalisierte Möglichkeiten, die Akteure der einzelnen Institutionen und Lernorte

zusammenzubringen, boten die Formate des Ausbildungsstammtisches und -dialogs. Diese Formate dienten der Sensibilisierung aller Akteure für die Intensivierung von Lernortkooperationen und dem Erfahrungs- und Wissensaustausch.

Umsetzung

In der konstituierenden Sitzung:

- erhielten die Teilnehmenden nähere Informationen zum Projekt
- wurden sie für die Themenstellungen Digitalisierung beruflicher Bildung, Lernortkooperation sowie Digitalisierung der Lernortkooperation sensibilisiert
- wurde für eine langfristige, kontinuierliche Mitwirkung im Projekt gewonnen.

Im weiteren Projektverlauf erhielten die Teilnehmenden in den einmal im Quartal durchgeführten Veranstaltungen:

- ein regelmäßiges Update zum aktuellen Projektstand
- gezielten Input zu Fragen rund um die Ausbildung
- die Möglichkeit, sich mit anderen Unternehmen zu Ausbildungsthemen auszutauschen und sich zu vernetzen.

Ziel war es, im Laufe des Projektes den Ausbildungsstammtisch zu einer festen Größe im Ausbildungsalltag werden zu lassen, so dass er auch nach Ablauf der Projektförderung weiter existiert.

Zielgruppe

Hauptzielgruppe war zunächst das Ausbildungspersonal des Verbundpartners ZAL sowie betriebliches Ausbildungspersonal aus Unternehmen des Ausbildungsverbundes ZAL und Mitgliedsunternehmen des aBB.

Um der Projektzielstellung, die Kooperation zwischen den einzelnen Lernorten Betrieb, Berufsschule/Oberstufenzentrum und Bildungsdienstleister zu verbessern gerecht werden zu können, sollten im weiteren Verlauf auch Lehrkräfte aus den beruflichen Schulen integriert werden.

Formate: Ausbildungsstammtisch und -dialog

Durch die Konstellation des Verbundprojektes und die Tatsache, dass sowohl ZAL als auch aBB über eigenständige (regionale) Netzwerke verfügen, wurden – entgegen der ursprünglichen Planung – zwei unterschiedliche Formate etabliert:

- Ausbildungsstammtisch für Unternehmen der Verbundausbildung mit ZAL als Bildungsdienstleister
- Ausbildungsdialo g für Mitgliedsunternehmen des aBB als Branchenverband.

Diese Trennung erschien sinnvoll, weil die Erwartungen der Teilnehmenden sich unterschieden (Fokussierung auf konkrete Ausbildungsfragen im ersten Fall, darüberhinausgehende Klärung von Fragestellungen des Verbandslebens im zweiten Fall). Für Veranstaltungen beider Formate war die

Teilnahme eines Ausbildungsverantwortlichen der zuständigen IHK vorgesehen. Außerdem wurden zu spezifischen inhaltlichen Inputs externe Gäste eingeladen.

Ablauf der Formate

Trotz unterschiedlicher Fokussierungen verliefen die beiden Formate nach einem ähnlichen Schema. Durch einen wechselnden Teilnehmendenkreis wurde zu Beginn eines jedes Stammtisches/Dialogs eine Vorstellungsrunde durchgeführt. Darauf folgte ein spezifischer inhaltlicher Input, welcher entweder durch Projektmitarbeitende oder durch externe Partner aus Unternehmen oder anderen Institutionen gestaltet wurde. Nach jedem themenspezifischen Input wurde ein Erfahrungsaustausch zwischen den Teilnehmenden durch die Moderation initiiert. Diese Phase besaß eine große Bedeutung für die Ziele des Gesamtprojektes: Die Akteure der unterschiedlichen Lernorte kamen dadurch in einen Dialog und tauschten sich zu bisherigen Erfahrungen aus und planten im Idealfall Maßnahmen, um gemeinsam langfristig die Digitalisierung der Lernortkooperation voranzutreiben. Hierbei wurde auch das Ziel verfolgt, die Projektakteure in gemeinsame Überlegungen bezüglich möglicher gemeinsamer Lernprojekte zu bringen – mit dem Ziel der Generierung von Projektideen, die dann lernortübergreifend digital umgesetzt werden können. Am Ende eines jeden Stammtisches/Dialogs gab es einen Ausblick auf den darauffolgenden: Hierbei wurden die Teilnehmenden in einem partizipativen Ansatz dazu angeregt auch Themen und/oder einen Fokus vorzuschlagen. Dadurch wurden für die Praxis relevante Themen und Fragestellungen adressiert und zwischen den Akteuren eine Community of Practice geschaffen. Damit wurde gleichzeitig auch die Motivation erhöht, eine regelmäßige Teilnahme an einem Austauschformat anzustreben und möglich zu machen.

Anregungen für die thematischen Ausrichtungen der Formate

Während sich der Ausbildungstammtisch, welcher von der überbetrieblichen Bildungseinrichtung ZAL organisiert und durchgeführt wurde, auf konkrete Ausbildungsfragen fokussierte, stellte der Ausbildungsdialog in Verantwortung des aBB darüberhinausgehende Fragestellungen des Verbandslebens in den Mittelpunkt. Folgende thematische Ausrichtungen wurden in den zwei Formaten während der Projektlaufzeit gewählt:

Ausbildungstammtisch:

- Stand der Digitalisierung in der Ausbildung
- Nutzung von Lernplattformen
- Erfahrungsaustausch: Zusammenarbeit mit OSZ
- Bedingungen, Planung und Umsetzung betrieblicher Lernprojekte
- Zusatzqualifikationen: Welche Möglichkeiten gibt es und was können Bildungsträger für die Firmen dazu beitragen?
- Strategische Personalentwicklung
- Aus- und Weiterbildung aus einer Hand – Weiterbildungsverbände

Ausbildungsdialog:

- Azubimarketing – Best Practice aus Unternehmen
- Onboarding-Prozesse
- Lernen mit digitalen Medien: Digitale Tools für die Ausbildung
- Employer-Branding
- Talent-Profil: Talent im Praktikum

4 Zusammenfassung und Ausblick

Im Ergebnis der Projektumsetzung entstand ein funktionsfähiges und nachhaltiges Netzwerk aus regionalen Wirtschaftsunternehmen, dem Oberstufenzentrum Teltow-Fläming und dem Zentrum Aus- und Weiterbildung Ludwigsfelde-Luckenwalde, in dem eine qualitativ hochwertige, stärker als bisher miteinander und aufeinander abgestimmte betriebliche und schulische Ausbildung angeboten wird.

Die Digitalisierung der Lernortkooperation wird zu einer Qualitätssteigerung der (Verbund-) Ausbildung beitragen. Durch ein wachsendes Interesse von Jugendlichen an digital unterstützten Ausbildungsangeboten ist davon auszugehen, dass dadurch auch die Attraktivität der Unternehmen als Ausbildungsbetrieb und Arbeitgeber erhöht werden kann. Die Entstehung und Nutzung einer gemeinsamen Lernplattform, auf die alle Akteure – Auszubildende, Lehrkräfte, betriebliches und überbetriebliches Ausbildungspersonal – Zugriff haben, garantiert neben der Nachhaltigkeit auch eine Verstetigung der Projektergebnisse. Eine Schlüsselfunktion in diesem Netzwerk nimmt das Bildungsunternehmen ZAL ein, das im Ergebnis des Projektes nicht nur als Servicestelle für die Verbundausbildung im Sinne der Unterstützung des Ausbildungsmarketings fungiert, sondern die Funktion einer Transferstelle übernehmen wird. Damit steht den Wirtschaftsunternehmen aus der Region ein leistungsstarker Bildungspartner für die betriebliche Aus- und Weiterbildung zur Seite.

Die Etablierung einer Transferstelle Verbundausbildung ist mit Blick auf die Verstetigung der Projektergebnisse von großer Bedeutung. Klassischerweise dienen Transferstellen dem Wissens- und Technologietransfer zwischen Wissenschaft (Hochschulen/Universitäten und außeruniversitären Forschungseinrichtungen) und Wirtschaft (Unternehmen/Verwaltungen). Neben forschungsnahen Institutionen und wirtschaftsnahen Körperschaften (Kammern) haben sich in der Mitte zwischen „Wissensangebot“ und „Wissensnachfrage“ eigenständige intermediäre Wissens- und Technologietransferinstitutionen in Form von Transferagenturen, Transfernetzwerken sowie Technologie- und Gründerzentren etabliert. Ihr generelles Ziel ist es, Wissenschaftler und Unternehmer zusammenzubringen und Hilfestellung beim Transfer zu geben.

Ziel der im Projekt DigiLOK zu etablierenden Transferstelle Verbundausbildung war die Stärkung der Ausbildungsbereitschaft insbesondere von kleinen und mittleren Unternehmen, die Verbesserung der Ausbildungsqualität an den Lernorten Betrieb, Berufsschule und überbetriebliche Bildungsdienstleister sowie eine spürbare Verbesserung der Lernortkooperation dieser drei Ausbildungsakteure.

Die geplante Transferstelle sichert die Verstetigung der Projektergebnisse von DigiLOK insbesondere durch folgende Angebote:

- Etablierung eines regelmäßig stattfindenden Ausbildungsstammtisches
- Unterstützung der Lernortkooperation Betrieb – Berufsschule
- Weiternutzung und Modifizierung der als Best Practice aufbereiteten betrieblichen Lern- und Projektaufgaben.

Aber nicht nur der Aspekt der Stärkung der betrieblichen Ausbildung soll hier erwähnt werden. Darüber hinaus hat der Ausbildungsstammtisch die Funktion einer „Keimzelle“ für einen regionalen Weiterbildungsverbund erfüllt. ZAL fungiert künftig nicht nur als Transferstelle für die betriebliche Ausbildung, sondern auch als Koordinierungsstelle für einen Weiterbildungsverbund (www.wbv-bb.de). Damit steht den Wirtschaftsunternehmen in der Region ein leistungsstarker Bildungspartner für die betriebliche Aus- und Weiterbildung zur Seite. Durch das Projekt konnte somit insbesondere die Rolle des überbetrieblichen Bildungsdienstleisters als zentraler Treiber und Innovator einer zukunftssichernden Verbundaus- und Weiterbildung gestärkt werden.

Literaturverzeichnis

- Beicht, U.; Krewerth, A.; Eberhard, V.; Granato, M. (2009): *BIBB Report 09/09 – Viel Licht – aber auch Schatten, Qualität dualer Berufsausbildung in Deutschland aus Sicht der Auszubildenden*. Bonn.
- Berger, K.; Walden, G. (1995): Zur Praxis der Kooperation zwischen Schule und Betrieb– Ansätze zur Typisierung von Kooperationsaktivitäten und -verständnissen. In: Pätzold, G.; Walden, G. (Hg.): *Lernorte im dualen System der Berufsbildung*, Berlin, S. 409-430. Berufsbildungsgesetz (BBiG) (2005): In: Bundesgesetzblatt Teil 1.
- BIBB (2022): *Didaktische Prinzipien in der Ausbildung*. <https://www.bibb.de/de/141447.php> (Stand 23.01.2023).
- Dietrich, A./Faßhauer, U. (2022): Systemische Perspektive: Potenziale und Herausforderungen von Digitalisierung für die Lernortkooperation und das Bildungspersonal. In: Kretschmer, S; Pfeiffer, I. (Hg.): *Lernortkooperation in der Ausbildung digital denken? Befunde und Impulse zur Lernortkooperation im Zeitalter digitaler Bildung*. Bielefeld: wbv Publikation, S. 239-252.
- Eckert, M. (2003): Lernortkooperation als Gegenstand der Berufsbildungsforschung. In: Euler, D. (Hg.): *Handbuch der Lernortkooperation, Bd. 1: Theoretische Fundierung*. Bielefeld: W. Bertelsmann Verlag, S. 102-118).
- fbf (2022): *Mit Lernprojekten arbeiten*. <http://train-com.de/traincom/deutsch/implementieren/lernprojekte.rsys> (Stand 23.01.2023).
- KMK – Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (1997): *Weiterentwicklung des dualen Systems der Berufsausbildung. Thesen und Diskussionsvorschläge der KMK*. Bonn.
- Euler, D. (2015): *Lernorte in der Berufsausbildung zwischen Potenzial und Realität*. In: BWP 01/2015, S. 6-9.
- Freiling, T.; Fischer, M.; Kohl, M.; Mozer, P; Schley, T. (2022): Lernortkooperation in der beruflichen Bildung im Kontext der Digitalisierung: Forschungsstand und aktuelle Entwicklungen. In: Kretschmer, S; Pfeiffer, I. (Hg.): *Lernortkooperation in der Ausbildung digital denken? Befunde und Impulse zur Lernortkooperation im Zeitalter digitaler Bildung*. Bielefeld: wbv Publikation.
- Dauser, D.; Fischer, A.; Lorenz, S.; Schley, Th. (2021). *Digital und regional vernetzt – Ansätze zur Optimierung der Lernortkooperationen in der beruflichen Bildung. Ein Leitfaden zum Online-Selbstcheck*. f-bb-online 02/2021. Verfügbar unter DOI: 10.3278/9783763970032.
- Howe, F.; Knutzen, S. (2013): *Digitale Medien in der gewerblich-technischen Berufsausbildung. Einsatzmöglichkeiten digitaler Medien in Lern- und Arbeitsaufgaben*. Bonn – URL: bibb.de/dokumente/pdf/Expertise_Howe_Knutzen.pdf (Stand: 21.01.2023)
- Kerres, M. (2018): *Bildung in der digitalen Welt: Wir haben die Wahl*. In: denkdoch-mal.de, Online-Magazin für Arbeit-Bildung-Gesellschaft, Nr. 02 (Berufliches) Lernen in digitalen Zeiten – URL: https://learnlab.uni-due.de/sites/default/files/Kerres_denk-doch-mal.pdf (Stand: 23.01.2023).
- Pätzold, G. (2003): *Lernfelder – Lernortkooperationen. Neugestaltung beruflicher Bildung*. Dortmunder Beiträge zur Pädagogik; 30. Bochum: Projekt Verlag.
- Schmid, U.; Goertz, L.; Behrens, J. (2016): *Monitor Digitale Bildung. Berufliche Ausbildung im digitalen Zeitalter*. Gütersloh: Verlag Bertelsmann Stiftung.
- Walden, G. (1999): *Möglichkeiten zur Verankerung von Lernortkooperation im dualen System der Berufsbildung. Lernortkooperation – Stand und Perspektiven*. Bielefeld: W. Bertelsmann Verlag.
- Walden, G. (2020): Lernortkooperation und Ausbildungspartnerschaften. In: Rauner, F.; Grollmann, P. (Hg.): *Handbuch Berufsbildungsforschung*. Bielefeld: wbv Publikation, S. 347-353.

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Lernorte im Projekt DigiLOK	3
Abb. 2: Häufigkeit des Austausches zwischen den Lernorten	5
Abb. 3: Einschätzungen zur Rolle der Lernortkooperationen mit Institutionen	6
Abb. 4: Zufriedenheit von Berufsschulen mit dem gegenwärtigen Austausch mit anderen Lernorten	6
Abb. 5: Bedeutsamkeit von Aspekten der LOK	7
Abb. 6: Technische Ausstattung der Oberstufenzentren	10
Abb. 7: Digitalisierte Prozesse	10
Abb. 8: Genutzte Lernplattformen	11
Abb. 9: Selbsteinschätzung der digitalen Kompetenzen der Lehrkräfte	11
Abb. 10: Identifizierter Nachholbedarf der Lehrkräfte	12
Abb. 11: Lernorte im Projekt DigiLOK	13
Abb. 12: Bedeutsamkeit von Aspekten der LOK	16
Abb. 13: Aspekte mit Verbesserungspotenzial in LOK	16
Abb. 14: Modell der vollständigen Handlung	19
Abb. 15: Schrittmnü und weitere Funktionselemente der Plattform MLS	20
Abb. 16: Vorlage für einen Arbeitsablaufplan	20

Anhang

A1 – Übersicht Learning Management Systeme

	geräte-unabhängig	Offline-funktion	eigene Aufgaben	Fertige Kurse	Service (Integration von Lehrinhalten)	Individuelle Aufgabenverteilung	Lernfortschritt-überwachung	Automatische Auswertung eigens erstellter Tests	Cloud	Schnittstellen zu anderen Systemen (SSO)	Einbindung externer Inhalte (Link, eLearning, Scorm)	Sonstiges
MLS	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	siehe Kapitel 3.1
Litmos LMS	X		X			X	X		X			Kalenderfunktion
Docebo	X		X	X		X	X		X			Kalenderfunktion, Gamification, Eigener Shop, wo Kurse gekauft und verkauft werden können, persönlicher virtueller Lerntainer
Saba	X		X			X			X			eigenes Programm um Videos zu erstellen
Absorb LMS	X		X	X		X	X		X			Verkauf eigener Kurse
eloomi	X		X	X		X	X	X	X			
Talent MLS	X		X	X		X	X		X	X	X	
iSpring Learn	X	X	X			X	X	X	X			Videovorträge oder Dialogsimulation, Schulungskalender; Gamification, Webinare; ISO27001
uQualio	X		X				X		X		X	Reine Videoplattform (Videos erstellen / verlinken und Fragen dazu erarbeiten)
Tcmanager LMS	X		X	X		X	X	?	X		X	ToDo's und Routineaufgabenanleitung (z.B. Genehmigungsroutine)
Defacto	X		?			X	X		X		X	
Masterplan	X			X	X	X	X	X	X		X	Erstellen eigener Inhalte mit Experten (Partner von Masterplan)
eCademy Cornelsen	?		?	X		?	X	?	X			Speziell für Ausbildung - Unterstützt Ausbildungsvorbereitung auch speziell für Geflüchtete - Aufgaben zur Prüfungsvorbereitung

Anhang

A1 – Übersicht Learning Management Systeme

	geräte-unabhängig	Offline-funktion	eigene Aufgaben	Fertige Kurse	Service (Integration von Lehrinhalten)	Individuelle Aufgabenverteilung	Lernfortschritt-überwachung	Automatische Auswertung eigens erstellter Tests	Cloud	Schnittstellen zu anderen Systemen (SSO)	Einbindung externer Inhalte (Link, eLearning, Scorm)	Sonstiges
iprendo	X		X	?		X	X	X	X			
U4I				X	X				X			
ilias	X		X			X	X	X	X	?	?	
itsLearning	X		?	X		X	X		X			Plattform für Schulen (Lehrer, Schüler, Eltern) - DSGVO-konformes Hosting
moodle	X		X			X	X	?	X			
avendoo			X	X	X		X			X		DesktopApp und MobileApp
stackfield			X				X			X		
Cornerstone	X		X	X		X	X					
X-CELL	?		X	X		X	X	X		X	X	

A2 – Übersicht über realisierte Projekte

PROJEKTBEZEICHNUNG, AUSBILDUNG UND KOOPERIERENDE LERNORTE	ZIELE	URSPRUNG DER IDEE	PROJEKTFOKUS	DIGITALE UMSETZUNG/UNTERSTÜTZUNG DES PROJEKTES
RENNAUTO INDUSTRIEMECHANIKER 1.LJ ÜBS & BETRIEB	<ul style="list-style-type: none"> • Schulen von Handfertigkeiten • Umsetzen eines Werkstückes mit vielen einzelnen Bauteilen • Ausnutzen von vorgegebenen oder freien Toleranzen, um Passung am Ende zu gewährleisten • Anwenden und Prüfen von Qualitätsmerkmalen 	<ul style="list-style-type: none"> • Verknüpfung möglichst vieler Grundfertigkeiten des ersten Lehrjahres anhand einer Produktfertigung • theoretische und praktische Kenntnisse bzgl. Toleranzen, Oberflächenbeschaffenheit, Bohren, Reiben, Senken, Feilen und Drehen sind im ersten Ausbildungsjahr essenziell • in der Praxis in den Betrieben sind diese Grundfertigkeiten gefragt und bilden die Grundlage für die darauf aufbauenden Tätigkeiten im Betrieb und in der ÜBS • Grundausbildung Metall recht unattraktiv für Azubis: Aufwertung und Steigerung der Motivation durch Produktorientierung und Alltags-/Lebensweltbezug 	Bau eines „Rennautos“ (Produktform) aus mehreren Einzelteilen, die am Ende zusammenpassen müssen <ul style="list-style-type: none"> • maßgenaues Arbeiten • geplantes Vorgehen in Teilschritten: korrekte Planung jeder einzelnen Baugruppe • Zusammensetzen einzelner Baugruppen • Qualitätskontrolle • Zielorientierung durch Produktorientierung • selbstständiges, strukturiertes und selbstorganisiertes Arbeiten mit Produktorientierung 	<ul style="list-style-type: none"> • Arbeits- und Prozessanweisungen für die einzelnen Bauteile • Produktiv: Erstellung eines digitalen Arbeitsplanes für jedes Bauteil • Hinweis auf Bauteile und entsprechend vorhandene Dokumente als Ressourcen

PROJEKTBEZEICHNUNG, AUSBILDUNG UND KOOPERIERENDE LERNORTE	ZIELE	URSPRUNG DER IDEE	PROJEKTFOKUS	DIGITALE UMSETZUNG/UNTERSTÜTZUNG DES PROJEKTES
KEILTREIBER INDUSTRIEMECHANIKER 1.LJ ÜBS & BETRIEB	<ul style="list-style-type: none"> • Lesen und Verstehen technischer Zeichnungen • Entwicklung von räumlichem Vorstellungsvermögen • Erlernen des Umgangs mit Säge, Feile, Körner, Anreißnadel, Stahlmaßstab und Bohrer • Fertigen nach vorgegebenen Toleranzen laut Zeichnung • Erlernen des Umgangs mit Messmitteln 	<ul style="list-style-type: none"> • Herstellen eines Hilfsmittels für den Einsatz an der Bohrmaschine <ul style="list-style-type: none"> - vorhandene Hilfsmittel in ÜBS nicht in ausreichender Zahl vorhanden bzw. beschädigt oder verschlissen - Nachhaltigkeitsaspekt findet Anwendung: statt Werkzeuge anzuschaffen, lernen die Auszubildenden das Werkzeug selbst anzufertigen 	Erlernen des sicheren Umgangs mit handgeführten Werkzeugen	Fertigen nach Zeichnung mit Hilfe eines digitalen Arbeitsplans
ANREIßBLECH INDUSTRIEMECHANIKER 1.LJ ÜBS, OSZ & BETRIEB	<ul style="list-style-type: none"> • Übertragen der Zeichnungsdaten auf das Werkstück • Anwendung der Lerninhalte vom OSZ-Fachgebiet „Technische Kommunikation“ (Lesen von Zeichnungen in verschiedenen Ansichten) 	<ul style="list-style-type: none"> • aus den unterschiedlichen Lernfeldern und den Rahmenlehrplänen der Metall- und Elektroberufe • Erkenntnis, dass die theoretischen Grundlagen nicht mit praktischen Aufgaben vernetzt werden: durch das Projekt soll diese Anwendung explizit gemacht werden 	<ul style="list-style-type: none"> • Üben des Anreißens • Erlernen einer Fähigkeit, die häufig benötigt wird bei beruflicher Tätigkeit 	<ul style="list-style-type: none"> • Erstellung eines Arbeitsablaufplans (digital) • Ableitung von Arbeitsschutzmaßnahmen • Selbstkontrolle: Qualitätskontrolle/ Qualitätsprüfungsbogen • Lernzielüberprüfung (Überprüfen der Kompetenzen durch Test)

PROJEKTBEZEICHNUNG, AUSBILDUNG UND KOOPERIERENDE LERNORTE	ZIELE	URSPRUNG DER IDEE	PROJEKTFOKUS	DIGITALE UMSETZUNG/UNTERSTÜTZUNG DES PROJEKTES
PASSTÜCK INDUSTRIEMECHANIKER 1.LJ ÜBS & BETRIEB	<ul style="list-style-type: none"> • Passgenaues Herstellen zweier Bauteile 	<ul style="list-style-type: none"> • Übung bei Fertigkeiten in den Bereichen Feilen, Bohren und Fräsen notwendig • exaktes Arbeiten ist die Grundvoraussetzung für ein zufriedenstellendes Resultat • Erlernen der Grundfertigkeiten, welche Azubis in ihren betrieblichen Tätigkeiten benötigen und vertiefen/anwenden können 	<ul style="list-style-type: none"> • Erlernen des sicheren Umgangs mit handgeführten Werkzeugen • Umgang mit Säge, Feile, Anreißnadel, Stahlmaßstab • Fertigen nach vorgegebenen Toleranzen laut Zeichnung 	Fertigen nach Zeichnung mit Hilfe eines digitalen Arbeitsplans
EXZENTERSPANNER INDUSTRIEMECHANIKER 2.LJ ÜBS & BETRIEB	<ul style="list-style-type: none"> • Lesen und Deuten von Zeichnungen • Fertigen von maßgenauen und zueinander passenden Bauteilen 	<ul style="list-style-type: none"> - Erhöhung der Bindung zwischen Azubi und Ausbildungsbetrieb - bessere Verdeutlichung, warum Lernstoff für Beruf wichtig ist (Wozu muss ich das lernen? Warum ist das wichtig?) 	<ul style="list-style-type: none"> • maßgenaues Arbeiten • geplantes Vorgehen in Teilschritten: korrekte Planung jeder einzelnen Baugruppe • Zusammensetzen einzelner Baugruppen • Qualitätskontrolle • Zielorientierung durch Produktorientierung • selbstständiges, strukturiertes und selbstorganisiertes Arbeiten mit Produktorientierung 	Fertigen nach Zeichnung mit Hilfe eines digitalen Arbeitsplans

A3 - Orientierung - Dokumentation lernortübergreifender Projekte

Erläuterung der Ausgangssituation

- Ziel(e) des Projektes:
 - Welches Ziel verfolgt das lernortübergreifende Projekt?
 - Welche Theorie und welche betriebliche/berufliche Praxis sollen vernetzt werden?
- Aufgaben der Verantwortlichen/Ausbilder*innen am Lernort:
 - Welche kooperierenden Lernorte sind involviert?
 - Welche Personen sind verantwortlich?
 - Welche Aufgaben übernimmt der/die Ausbilder*in am jeweiligen Lernort?
- Ursprung der Idee für das Projekt:
 - In welcher beruflichen/betrieblichen Handlungs-/Anwendungssituation kam die Idee für das Projekt? *ODER*
 - Inwieweit bereitet das Projekt eine berufliche/betriebliche Handlungs-/Anwendungssituation vor?
- Erläuterung - Entwicklung einer ausbildungsgeeigneten Lernaufgabe aus einem betrieblichen Arbeitsauftrag:
 - Wie wurde aus dem betrieblichen Arbeitsauftrag eine ausbildungsgeeignete betriebliche Lernaufgabe?
 - Was wurde konkretisiert/heruntergebrochen/verallgemeinert?

Zieldefinition

- Konkrete/r Projektaufgabe/-fokus:
 - Worum geht es im Projekt?
- Lernziel:
 - Was ist das Lernziel?
 - Was sollen die Auszubildenden „mitnehmen“?
 - Welche Kompetenzen sollen die Auszubildenden erlernen?
- Bezug zur Ausbildungsordnung
 - Welche Ziele/Inhalte/Kompetenzen der Ausbildungsordnung werden umgesetzt?

Projektumsetzung

- Phasen des Projektes:
 - In welche einzelnen Phasen gliedert sich das Projekt?
 - Welche Schritte gibt es bei der Durchführung/Anleitung der Projektaufgaben zu beachten?
 - Welche Verantwortlichkeiten gibt es bei den Akteuren? Was erledigt der jeweilige Lernort?
 - An welchen Stellen finden Absprachen zwischen den Lernorten statt?
- Einzelne Arbeitsaufgaben für die Auszubildenden & Beschreibung der digitalen Einbettung in MLS:
 - Wie lauten die einzelnen Arbeitsaufgaben/-schritte?
 - Wie wurden diese Arbeitsaufgaben in MLS umgesetzt/eingebettet?

Auswertung

- Abstimmung der Lernorte untereinander:
 - Wie findet die Abstimmung zwischen den Lernorten statt?/ Wie lief die Abstimmung?
- Realisierter Theorie-Praxis-Transfer:
 - Welcher Theorie-Praxis-Transfer wurde konkret realisiert?
- Rückmeldungen der Zielgruppe:
 - Was haben die Auszubildenden zurückgemeldet?
 - Was bewerteten die Auszubildenden als besonders positiv?
 - Was wäre laut Auszubildenden noch ausbaufähig?
- Anpassungsbedarfe:
 - Wie könnte der Ablauf optimiert werden?
 - Wie könnten Aufgaben redesigned werden?
 - Wie könnte die Einbettung in die digitale Lernumgebung verbessert werden?

A4 – Beispielhafte Dokumentation eines lernortübergreifenden Projektes

Dokumentation der lernortübergreifenden Projekte im Rahmen von DigiLOK

Ausgangssituation

Ziel(e) des Projektes:

- Handfertigkeiten schulen
- Umsetzen eines Werkstückes mit vielen einzelnen Bauteilen
- Ausnutzen von vorgegebenen oder freien Toleranzen, um Passung am Ende zu gewährleisten
- Qualitätsmerkmale anwenden und prüfen

Aufgaben der Verantwortlichen am Lernort:

- Kooperierende Lernorte: Betrieb und ÜBS
- Leitend: Ausbildungspersonal in der ÜBS
- Ausbildungspersonal steht für Fragen der Auszubildenden bereit

Ursprung der Idee für das Projekt:

- viele Grundfertigkeiten müssen im ersten Lehrjahr gelernt werden: Idee „Rennauto“-Verknüpfung möglichst vieler Grundfertigkeiten des ersten Lehrjahres anhand einer Produktfertigung
- theoretische und praktische Kenntnisse bzgl. Toleranzen, Oberflächenbeschaffenheit, Bohren, Reiben, Senken, Feilen und Drehen sind im ersten Ausbildungsjahr essenziell
- in der Praxis in den Betrieben sind diese Grundfertigkeiten gefragt und bilden die Grundlage für die darauf aufbauenden Tätigkeiten im Betrieb und in der ÜBS
- Grundausbildung Metall recht unattraktiv für Azubis: Aufwertung und Steigerung der Motivation durch Produktorientierung und Alltags-/Lebensweltbezug

Erläuterung - Entwicklung einer ausbildungsgerechten Lernaufgabe aus einem betrieblichen Arbeitsauftrag:

- Auszubildende lernen in dieser Lernaufgabe die Grundfertigkeiten des ersten Lehrjahres, welche sie in ihren betrieblichen Tätigkeiten benötigen und vertiefen/anwenden können

Zieldefinition

Konkrete/r Projektaufgabe/-fokus:

Bau eines „Rennautos“ (Produktform) aus mehreren Einzelteilen, die am Ende zusammenpassen müssen

- maßgenaues Arbeiten
- geplantes Vorgehen in Teilschritten: korrekte Planung jeder einzelnen Baugruppe
- Zusammensetzen einzelner Baugruppen
- Qualitätskontrolle
- Zielorientierung durch Produktorientierung
- selbstständiges, strukturiertes und selbstorganisiertes Arbeiten mit Produktorientierung

Lernziel:

- Fertigen von berufstypischen Bauelementen mit handgeführten Werkzeugen vorbereiten
- Auswerten von Anordnungsplänen und einfache technischen Zeichnungen
- Erstellen und Ändern von Teilzeichnungen sowie Skizzen für Bauelemente von Funktionseinheiten und einfachen Baugruppen
- Wählen geeigneter Prüfmittel und Erstellen von Prüfprotokollen

Bezug zur Ausbildungsordnung:

Lernfelder 1 und 3: Fertigen von Bauelementen mit handgeführten Werkzeugen, Fertigen von einfachen Baugruppen

Projektumsetzung

Phasen des Projektes:

- Identifikation eines Bedarfes für die Projektarbeit
 - Lernfelder des ersten Jahres adressieren und Fertigkeiten der Azubis entwickeln
 - Identifikation mit Betrieb anregen durch Fertigung eines Gegenstandes, welcher zur Produktpalette des Betriebes passt
- Planungskompetenzen ausbilden
 - durch die Vielzahl an Bauteilen wiederholen die Auszubildenden den Arbeitsschritt des Verfassens eines Arbeitsplans unter Heranziehen der digital verfügbaren Ressourcen und der anleitenden Arbeitsschritte

- Abstimmung zwischen Ausbildungspersonal und Azubi
 - kommunizieren über den Ablauf und über die Fertigung der Bauteile
 - Azubi hat stets Zugriff auf die Lernaufgaben und kann um Hilfe/Feedback sowohl digital als auch analog bitten
- Qualitätskontrolle
 - Bauteile werden geprüft auf Genauigkeit der Maße
 - ist die Voraussetzung für den Zusammenbau
- Zusammenbau
 - die einzelnen Teile werden m.H. der zur Verfügung stehenden Zeichnungen zusammengebaut
- Fehleranalyse
 - das Werkstück wird auf Fehler geprüft
- Kompetenzüberprüfung
 - Fokus: benutzte Werkzeuge und gefertigte Bauteile

Einzelne Arbeitsaufgaben für die Auszubildenden & Beschreibung der digitalen Einbettung im MLS:

AUFGABE	DIGITALE UMSETZUNG (MLS)
Arbeitsplanung für das Werkstück: einzelne Bauteile planen	rezeptiv, Hinweis auf Bauteile und entsprechend vorhandene Dokumente als Ressourcen
Arbeitsbauplan in digital vorhandene in MLS-gebettete Struktur einarbeiten	produktiv: Auszubildende sollen Arbeitspläne für die einzelnen Bauteile erstellen in vorgegebener MLS-Struktur
Qualitätskontrolle der Bauteile	

- die Erstellung eines Arbeitsplanes für jedes einzelne Bauteil ist die Voraussetzung, um zu den jeweils nächsten Arbeitsschritten zu gelangen

Impressum

Herausgegeben von:

Vereinigung für Betriebliche Bildungsforschung e.V.

Gubener Straße 47

10243 Berlin

info@ibbf.berlin

<https://ibbf.berlin>

Verfasst von:



Dr. Evelyn Schmidt-Meergans & Julia Rauh

Vereinigung für Betriebliche Bildungsforschung e.V. (IBBF)

Michael Bose & Harald Bleimeister

Automotive Berlin Brandenburg e.V. (aBB)

Thomas Grun & Oliver Sikora

Zentrum für aus- und Weiterbildung Ludwigsfelde/Luckenwalde (ZAL)

Redaktion:

Dr. Evelyn Schmidt-Meergans & Julia Rauh

Vereinigung für Betriebliche Bildungsforschung e.V. (IBBF)

Berlin, Februar 2023

Förderhinweis: Diese Publikation ist im Rahmen des JOBSTARTER plus-Projektes „Digitalisierung von Lernortkooperationen (DigiLOK)“ entstanden. Das Projekt wird aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung und des Europäischen Sozialfonds gefördert.



Gefördert als JOBSTARTER plus-Projekt aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung und des Europäischen Sozialfonds.

Förderhinweis: Diese Publikation ist im Rahmen des JOBSTARTER plus-Projektes „Digitalisierung von Lernortkooperationen (DigiLOK)“ entstanden. Das Projekt wird aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung und des Europäischen Sozialfonds gefördert.



Gefördert als JOBSTARTER plus-Projekt aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung und des Europäischen Sozialfonds.