

# Handreichung zur Einbindung digitaler Medien in der Aus- und Weiterbildung

DIGITALES LERNEN IN DER AUS- UND  
WEITERBILDUNG DER BRANCHEN  
METALL, KUNSTSTOFFE UND CHEMIE  
IN SÜDBRANDENBURG - DIGITAL MKC

PROJEKTLAUFZEIT 01.02.2018 – 31.01.2020

## **Autoren**

Projektmitarbeiter bei der TÜV Rheinland Akademie GmbH im Bereich Digitale Medien

Antoniya Ewald (geb. Dancheva)

Pierre Fortte

## **Projektträger**



## **Kooperationspartner**

A.M.M. Aktionszentrum Multi Media GmbH

BASF Schwarzheide GmbH

## **Förderung**



EUROPÄISCHE UNION  
Europäischer Sozialfonds

Gefördert durch das Ministerium für Arbeit,  
Soziales, Gesundheit, Frauen und Familie  
aus Mitteln des Europäischen Sozialfonds.



## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b> .....	<b>5</b>
1.1	Lerntypen .....	5
1.2	Die Rolle des Ausbilders und die notwendigen digitalen Kompetenzen .....	6
<b>2</b>	<b>Übersicht digitaler Technologien für die Aus- und Weiterbildung</b> .....	<b>7</b>
2.1	Umsetzungsbeispiele – Digitale Medien-Nutzung für Lern- und Arbeitsaufgaben .....	8
2.2	Drehscheibe zum Prinzip der vollständigen Handlung .....	11
<b>3</b>	<b>Das Thema Datenschutz in der Aus- und Weiterbildung</b> .....	<b>12</b>
3.1	Begriffe Datenschutz, Datensicherheit und Informationssicherheit .....	12
3.2	Informations-Links zum Thema „Datenschutz“ .....	12
3.3	Datenschutz in der Ausbildung .....	13
<b>4</b>	<b>Handlungsleitfäden</b> .....	<b>14</b>
4.1	Wie kann ein Lernmanagementsystem im Unternehmen eingebunden werden? .....	14
4.1.1	Einleitung .....	14
4.1.2	Vorteile und Nachteile von Lernmanagementsystemen .....	14
4.1.3	Anbieter .....	15
4.1.4	Anwendungsbereiche .....	15
4.1.5	Fallbeispiel: Die Nutzung eines Lernmanagementsystems in einem Kunststoff-Betrieb ..	16
4.1.6	Checkliste für die Auswahl und Nutzung eines Lernmanagementsystems .....	17
4.2	Welche Möglichkeiten bieten Interaktive Whiteboards und wie nutze ich diese? .....	19
4.2.1	Einleitung .....	19
4.2.2	Vorteile und Nachteile der Interaktiven Whiteboards: .....	19
4.2.3	Anbieter .....	20
4.2.4	Anwendungsbereiche .....	20
4.2.5	Fallbeispiel: Die Nutzung des Interaktiven Whiteboards durch Auszubildende in einem großen Unternehmen .....	20
4.2.6	Checkliste für die Auswahl des passenden interaktiven Whiteboards .....	21
4.3	Online-Berichtshefte – wie funktioniert das? Wie setze ich es ein? .....	22
4.3.1	Einleitung .....	22
4.3.2	Vorteile und Nachteile des elektronischen Ausbildungsnachweises: .....	22
4.3.3	Anbieter: .....	23
4.3.4	Branchenabgrenzung .....	23
4.3.5	Fallbeispiel: Die Einführung des Online-Berichtsheftes „BloK“ in einem mittelständischen Unternehmen .....	24
4.3.6	Checkliste für die Auswahl des passenden Online-Berichtshefte .....	25
4.4	Kollaborative Zusammenarbeit .....	27
4.4.1	Einleitung .....	27
4.4.2	Vorteile .....	27
4.4.3	Fallbeispiel .....	27
<b>5</b>	<b>Anhang</b> .....	<b>28</b>
5.1	Digitale Tools in der gewerblich-technischen Berufsausbildung .....	28
5.2	Checkliste für die Einführung digitaler Lösungen im Unternehmen .....	35
5.3	Aktuelle Auswahl von Fördermöglichkeiten zum Thema Digitalisierung: .....	36

## **Genderhinweis**

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf die gleichzeitige Verwendung männlicher und weiblicher Sprachformen verzichtet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten für alle Geschlechter.

# 1 Einleitung

Die Arbeitswelt befindet sich stetig im digitalen Wandel. Für Unternehmen hat die fortschreitende Digitalisierung Konsequenzen im Umgang mit der arbeitsorganisatorischen Qualifikation und Weiterbildung. Dies bringt neue Herausforderungen für die Kommunikation, das Wissen und das Können mit sich. Entscheidend sind die digitalen Kompetenzen der Beschäftigten, welche zunehmend ausgebaut und weiterentwickelt werden müssen. Unsere jüngere Generation wächst mit Smartphones, Tablets, interaktiven Whiteboards, PC's und Datenbrillen auf. Diese Technologien können die Vermittlung von Wissen in der Ausbildung unterstützen, mehrere Sinne ansprechen und somit das Verständnis-Lernen intensivieren. Gerade in technischen Berufen wird die Ausbildung durch die schnelle technische Entwicklung immer komplexer. Lerninhalte, welche digital aufbereitet sind, können

- die moderne Ausbildung unterstützen und
- die Auszubildenden über innovative Wege abholen.

Die Ausbildung wird interaktiver, personalisierter und lernfreundlicher. Unternehmen setzen zunehmend auf digitale Medien, die in der Bildung eingesetzt werden. Sie möchten zum einen wettbewerbsfähig bleiben und zum anderen betriebliche Prozesse immer weiter optimieren.

Mit dieser Handreichung möchten wir Unternehmen unterstützen, wie digitale Medien in den Ausbildungsalltag integriert werden können. Wir haben Praxisbeispiele für Sie aufgeführt. Nutzen Sie die Beispiele, von denen Sie profitieren können. Wir wünschen Ihnen viel Spaß beim Lesen der Lektüre.

## 1.1 Lerntypen

Das Institut für integrative Lerntherapie und Weiterbildung (IFLW) definiert sieben Lerntypen, die im Folgenden beschrieben werden:

- **Auditiver Lerntyp:** Das Lernen erfolgt überwiegend über das Hören und Sprechen. Lerner, aus dieser Kategorie, erkennt man daran, dass sie den Lernstoff laut vor sich hersagen. Für solche Lernende sind besonders [Hörbücher](#) und [Videos](#) gut geeignet. Im [virtuellen Klassenzimmer](#) ist es auch wichtig, dass zusätzliche Diskussionen zum Lernmaterial eingebaut werden, damit dieser Lerntyp angeregt wird.
- **Visueller Lerntyp:** Der visuelle Lerntyp verlässt sich auf das, was er sieht. Er nimmt Informationen besser auf, wenn er ein Bild hat oder sich eines machen kann. Man erkennt Visuell-Lernende daran, dass sie sich häufig Notizen machen oder Skizzen anfertigen. Besonders lernförderlich für sie sind vor allem [Lernvideos](#) sowie [Powerpoint-Präsentationen](#). Bei der Nutzung [interaktiver Whiteboards](#) empfiehlt sich die Nutzung von Videobearbeitungsfunktionen, welche hilfreich für diese Kategorie sind.
- **Motorischer Lerntyp:** Zum motorischen Lerntyp gehören Menschen, die sich gern bewegen und durch Learning by doing sich neues Wissen aneignen. Man erkennt Lerner aus dieser Gruppe daran, dass sie beim Erzählen auch ihre Hände sprechen lassen und überdurchschnittlich lange die Finger beim Rechnen benutzen. Lösungen aus dem Bereich der [Mixed Reality](#) sind für diesen Lerntyp sehr förderlich.
- **Kommunikativer Lerntyp:** Die Menschen aus dieser Gruppe sind gute Redner und sehr gute Zuhörer. Der kommunikative Lerntyp lernt gerne und gut im Austausch mit anderen. Für diese Lernenden sind [E-Collaboration-Tools](#), sowie [Videokonferenzen](#) besonders gut geeignet. Für den kommunikativen Lerntyp, sind die Gruppenarbeit und der direkte Kontakt zum Ausbilder/Lehrer besonders wichtig.
- **Personenorientierter Lerntyp:** Die personenorientierten Lerner sind in hohem Maße auf eine sympathische und fähige Lehrkraft angewiesen. Sie lernen am liebsten im Einzelunterricht. Aus diesen Gründen sind [Chats](#) und weitere digitale Kommunikationsmittel allgemein für diesen Lerntyp passend.
- **Medienorientierter Lerntyp:** Lernende in dieser Kategorie lernen sehr gut mit technischen Medien. Im Grunde brauchen sie keine Lehrer, da sie in der Lage sind sich die meisten Lehrinhalte von virtuellen Lehrern vermitteln zu lassen. Man erkennt diesen Lerntyp an seiner andauernden Begeisterung für technische Zusammenhänge. Für diese Gruppe sind [Web-based- Trainings](#) und [Lernmanagementsysteme](#) empfehlenswert.

Zu beachten ist, dass die meisten Menschen eine Mischung aus verschiedenen Lerntypen sind.

## 1.2 Die Rolle des Ausbilders und die notwendigen digitalen Kompetenzen

Die Veränderungen der Arbeitswelt durch die Digitalisierung verändern auch die Ausbildung. So hat sich in den letzten Jahren die Rolle des Ausbilders stark verändert. Früher war der Ausbilder der Wissensvermittler, der die Azubis belehren und unterweisen musste (Vormachen-Nachmachen-Kontrollieren). Heutzutage ist der Ausbilder eher ein Lernbegleiter. Die Ausbildung wird handlungsorientiert und die Selbstlernkompetenz der auszubildenden Fachkräfte wird besonders gefördert (Modell der vollständigen Handlung).

Neben der Selbstlernkompetenz greifen auch digitale Kompetenzen bzw. Medienkompetenzen immer mehr in den Arbeitsalltag ein. Diese umfassen jedoch nicht nur die einfache Bedienung eines Rechners, Tablets oder Smartphones, sondern mehrere Anwendungsbereiche der digitalen Medien. Dazu hat die Europäische Kommission einen Referenzrahmen entwickelt, der so genannte DigComp. DigComp dient als Orientierung zur Bestimmung des Grades der eigenen digitalen Kompetenzen in den verschiedenen Facetten. Der Referenzrahmen ist außerdem als Grundlage für das lebenslange Lernen konzipiert.

DigComp besteht aus fünf Kompetenzbereichen:

- **Umgang mit Informationen und Daten:** Zu diesem Bereich gehören folgende Kompetenzen: Recherche, Suche, Filterung sowie Auswertung und Verwaltung von Daten.
- **Kommunikation und Zusammenarbeit:** Unter anderem sind hier die Kompetenzen Interaktion, Austausch, Mitarbeiterengagement und Zusammenarbeit mittels digitaler Technologien, sowie **Netiquette** und Verwaltung der digitalen Identität.
- **Erzeugen digitaler Inhalte:** Hierzu gehören Kompetenzen wie Entwicklung, Integration und Neuausarbeitung von digitalen Inhalten, Copyright und Lizenzen, sowie Programmierung.
- **Sicherheit:** Im Bereich Sicherheit steht der Schutz als Kernkompetenz. Genauer sind der Schutz von Geräten, personenbezogenen Daten und der Privatsphäre, Gesundheit und Wohlbefinden sowie Umweltschutz als wesentliche Kompetenzen definiert.
- **Problemlösung:** Zu dem letzten Kompetenzbereich gehören die Kompetenzen: Lösung technischer Probleme, Ermittlung von Bedürfnissen und technischen Rückmeldungen, kreativer Gebrauch von digitalen Technologien, Identifizierung digitaler Kompetenzlücken.

Wer sich selbst gern überprüfen möchte, auf welchem Digitalen Kompetenz-Stand man sich bewegt, kann das Raster zur Selbstbeurteilung von Europass ausprobieren. Dieses finden Sie unter folgendem [Link](#).

Die fünf Kompetenzbereiche beschreiben den Kern der digitalen Kompetenzen. Diese sind im Kontext der vollständigen Handlung unter Punkt 2.1 „Umsetzungsbeispiele – Werkzeug-Nutzung für Lern- und Arbeitsaufgaben“ als „Benötigte digitale Medienkompetenzen“ **orange** vermerkt.

## 2 Übersicht digitaler Technologien für die Aus- und Weiterbildung

Grundsätzlich lassen sich digitale Medien in Hardware und Software aufteilen.

### Hardware

Computer gelten als Hardware-Allrounder und sind universell einsetzbar. Mittlerweile stecken in beinahe jeder Hardware auch Computer, die die notwendigen Rechengvorgänge steuern. Darüber hinaus zählen wir aktuell folgende Geräte bzw. Systeme zur Hardware:

- Interaktives Whiteboard
- Tablet und Smartphone
- Kamera und Mikrofon
- Datenbrille
- Infoterminal
- Computer und Monitor / Beamer + Tastatur und Maus
- Grafiktablet + Stift
- Server
- Router
- Receiver
- Telefon
- Drucker / 3D-Drucker
- Scanner / 3D-Scanner
- Digitale Maschinen in Produktionsbetrieben sind hier nicht einzeln aufgeführt

Hardware benötigt zum Betrieb eine Software. Software-Beispiele sind:

### Software

- Office-Anwendungen (z. B. [Microsoft Office](#), [Open Office](#))
- Branchenspezifische Apps
- Darstellungs-Software ([Adobe Reader](#) für pdf-Dokumente, [QR-Code](#)-Scan-Apps)
- Recherche-Werkzeuge ([Foren](#), [Communities](#), [Blogs](#), [E-Books](#), [Google](#), [Wikipedia](#), [Youtube](#))
- Konferenz-Software ([WBT](#), [Adobe Connect](#))
- Kollaborations-Werkzeuge ([Doodle](#), [Slack](#))
- Lernmanagementsysteme ([Moodle](#), [Ilias](#))
- Kommunikationsanwendungen ([WhatsApp](#), [Skype](#), [Facebook](#), [Twitter](#) )
- [Cloud](#) ([iCloud](#), [Google Drive](#), [Dropbox](#))
- [Screen-Recording-Software](#) ([Camtasia](#))
- Bildbearbeitungs- und Grafiksoftware ([Adobe Photoshop](#), [Gimp](#))
- [3D Simulations-Software](#) ([SolidWorks](#), [Fusion 360](#), [Corel CAD](#))
- Steuerungs- und Konstruktionssoftware ([ERP-Software](#))
- Präsentations-Werkzeuge ([Explain Everything](#), [Powerpoint](#), [Prezi](#))
- Webseiten-Erstellung mit wenig Programmierkenntnissen ([WordPress](#))
- Lernspiel- und Quizz-Werkzeuge ([Kahoot](#), [Actionbound](#))
- Nachweis-Software (z.B. [BloK](#))
- Umfrage-Werkzeuge ([SurveyMonkey](#))

## 2.1 Umsetzungsbeispiele – Digitale Medien-Nutzung für Lern- und Arbeitsaufgaben

Hardware und Software können ergänzend für Lern- und Arbeitsaufgaben eingesetzt werden. Die Kombination von Lern- und Arbeitsaufgaben hat den entscheidenden Vorteil, dass Fachsystematik und Prozessorientierung gleichermaßen berücksichtigt werden. Wir empfehlen grundsätzlich, die Lehrprozesse so aufzubereiten, dass sie an realitätsnahe Projekte angelehnt sind.

Grundsätzlich lassen sich Lern- und Arbeitsaufgaben in die sechs Kategorien des Modells der vollständigen Handlung einteilen:

1. **Informieren** (Verfügbarmachen von Informationen und Inhalten)
2. **Planen** (Visualisieren, Animieren und Simulieren)
3. **Entscheiden** (Kommunizieren und Kooperieren)
4. **Durchführen** (Strukturieren und Systematisieren)
5. **Kontrollieren** (Diagnostizieren und Testen)
6. **Bewerten** (Reflektieren)

Diese Kategorien unterstützen den chronologischen Handlungsverlauf zur Bewältigung einer Lern- und Arbeitsaufgabe. In einer Lerneinheit können unterschiedliche Medien eingebunden werden. Oft ist im medialen Sinne eine Vermischung der Methoden sinnvoll z. B. bei einer prozessorientierten Handlung. Diese beginnt mit einer **Theoriephase**, in der die Grundlagen vermittelt werden. Sobald die Theoriephase erfolgreich abgeschlossen ist, beginnt die **Praxisphase**. Dabei kann der Azubi sein erlerntes Wissen praktisch anwenden und vertiefen. Am Ende der Praxisphase wird eine **Feedbackphase** angewandt, um sicherzustellen, dass der Auszubildende alle in der Theorie- und in der Praxisphase gelernten Inhalte auch tatsächlich verstanden hat und diese beherrscht.

Im Folgenden werden Praxisbeispiele aufgezeigt, wie die sechs Kategorien im Ausbildungsalltag im digitalen Kontext umgesetzt werden können.

### Theoriephase

#### Kategorie 1: Informieren (Verfügbarmachen von Informationen und Inhalten)

##### Umsetzungsbeispiel:

Ein Azubi bekommt in einem produzierenden Betrieb ein Tablet. Auf diesem bekommt er einen Arbeitsauftrag per PDF. Alle Informationen und Unterlagen, die für den Auftrag von Nöten sind, kann der Azubi mit dem Tablet Schritt für Schritt einsehen. Es folgt ein Video, wie die Umgebung des jeweiligen Arbeitsplatzes eingerichtet wird und welche Arbeitsschutzmaßnahmen notwendig sind. Der Ausbilder steht dem Auszubildenden bei Fragen und Problemen beratend zur Seite und fungiert als Lernbegleiter.

*Benötigte digitale Medienkompetenzen: **Umgang mit Informationen und Daten***

### Theoriephase

#### Kategorie 2: Planen (Visualisieren, Animieren und Simulieren)

##### Umsetzungsbeispiel:

Viele Maschinen/Geräte sind mittlerweile so komplex, dass eine Einsicht in diese kaum noch möglich ist. Wenn nun bspw. ein Teil einer Maschine defekt ist, muss dieses ausgetauscht werden. Bislang weiß mind. ein Mitarbeiter, wie die Maschine zu reparieren und zu warten ist. Innovative Firmen geben mittlerweile ihre Schulungs- und CAD-Daten inklusive der Wartungs-Simulationen für die jeweilige Maschine mit. Das heißt, dass eine Wartung und Instandhaltung mittels 3D-Daten-Schritt-für-Schritt durchgeführt werden kann, ohne dabei auf einen Service-Techniker angewiesen zu sein. Dies erspart Zeit und Geld. Die virtuelle Reparatur-Anleitung ist dem realen Vorbild meist nachempfunden und ermöglicht es, die Wartung eigenständig und ohne fremde Hilfe umzusetzen. Mittlerweile sind auch Datenbrillen eine interessante Technologie, um genau für diese Zwecke eingesetzt zu werden. Somit kann eine genaue Planung für z.B. die Instandhaltung einer Maschine ausgeführt werden.

*Benötigte digitale Medienkompetenzen: **Umgang mit Informationen und Daten**  
**Kommunikation und Zusammenarbeit***



## Praxisphase

### Kategorie 3: Entscheiden (Kommunizieren und Kooperieren)

#### Umsetzungsbeispiel:

In einem Metall-Unternehmen sollen sich zwei Zerspanungsmechaniker-Azubis aus dem 2. Lehrjahr mit dem Thema „Besonderheiten und Termine mit Kunden absprechen“ auseinandersetzen. Für die Bearbeitung dieser Aufgabe hat der Ausbilder ein Forum angelegt. In das Forum hat der Ausbilder und weitere Kollegen einige Informationen geschrieben, die für die Bewältigung der Aufgabe wichtig sind. Die Azubis sollen das Forum nutzen, um sich hier zu informieren und neue Erkenntnisse und Informationen hineinzuschreiben. Die bestehenden Infos können zudem kommentiert und ergänzt werden. Dabei spielt es keine Rolle, ob es Inhalte aus der betrieblichen Praxis oder aus der schulischen Bildung sind. Die Ergänzungen können eigene Notizen, Bilder, Videos, Verlinkungen zu Webseiten, [Foren](#), [Blogs](#) usw. sein. Gern können sie auch ihr eigenes Smartphone für die Abstimmung und Bearbeitung nutzen. Der Ausbilder kann im Forum nachschauen, ob das Azubi-Team die Aufgabe bearbeitet und verstanden hat.

*Benötigte digitale Medienkompetenzen: **Umgang mit Informationen und Daten**  
**Kommunikation und Zusammenarbeit***

## Praxisphase

### Kategorie 4: Durchführen (Strukturieren und Systematisieren)

#### Umsetzungsbeispiel:

Drei Auszubildende haben vor einem Monat ihre Ausbildung zum Chemikanten begonnen. Im Betrieb haben sie erste praktische Erfahrungen gesammelt. Hierbei bekamen sie typische Aufträge zum Abarbeiten und konnten erste Erfahrungen mit ihren Arbeitsmitteln kennenlernen. In der Berufsschule beginnt gerade ein neues Lernfeld. Die Schule gab den Azubis über den Zeitraum, in dem sie im Betrieb sind, eine Hausaufgabe auf. Der Ausbilder im Betrieb hat über das Online-Berichtsheft erfahren, dass sie eine Aufgabe bekommen haben. Der Ausbilder unterrichtet die Azubis zum jeweiligen Thema und gibt ihnen die Aufgabe, das gerade erworbene Wissen digital festzuhalten, zu strukturieren und mit neuen Materialien und Informationen anzureichern. Den Azubis wird hierfür jeweils ein Tablet ausgegeben, auf der eine [Mindmap-App](#), eine [Cloud-App](#), eine [Chat-App](#) und Lernfeldspezifische Inhalte in einem Ordner bereitgestellt sind. Die inhaltliche Strukturierung und Systematisierung erfolgt digital in der App und kann von denjenigen Personen eingesehen werden, die über die Benutzerrechte verfügen.

*Benötigte digitale Medienkompetenzen: **Umgang mit Informationen und Daten**  
**Kommunikation und Zusammenarbeit**  
**Erzeugung von Inhalten***

## Feedbackphase

### Kategorie 5: Kontrollieren (Diagnostizieren und Testen)

#### Umsetzungsbeispiel:

Ein Ausbilder in einem Kunststoff-Unternehmen möchte den Wissensstand seiner Azubis zum Thema „Compounds und Masterbatches“ erfahren. Dazu führt er die Azubis zunächst theoretisch in die Thematik ein. In einem weiteren Schritt sammeln die Azubis an einer [Simulation](#) erste Erfahrungen.

Nun nutzt der Ausbilder ein [Quiz](#), in dem er einige Fragen vorgefertigt hat. Die Azubis sollen über ihr Smartphone die Quiz-Website öffnen und die Fragen in anonymisierter Form beantworten. Es stehen vier mögliche Antworten zur Verfügung, bei denen nur eine richtig ist. Man kann die Quiz-Spieler auch auffordern weitere Informationen (z. B. erklärende Details) einzugeben. Der Kreativität sind kaum Grenzen gesetzt.

*Benötigte digitale Medienkompetenzen: **Umgang mit Informationen und Daten**  
**Kommunikation und Zusammenarbeit**  
**Erzeugung von Inhalten**  
**Sicherheit***

## Feedbackphase

### Kategorie 6: Bewerten (Reflektieren)

#### Umsetzungsbeispiel:

Ein Auszubildender zum Mechatroniker hat in seinem Betrieb den Auftrag bekommen, an einer Industrie-4.0 Produktionsanlage einen **kollaborativen Roboterarm** neu zu programmieren. Der Roboter soll pro Minute 10 Bauteile von einer Bearbeitungsstation zu einer anderen Station befördern und die Bauteile dabei an bestimmten Stellen mit Industriekleber versehen. Für die Bewältigung dieser Aufgabe bleibt dem Azubi ein Tag. Er erinnert sich daran, dass sein Betrieb einige Dokumente bereitgestellt hat, die er für diese Aufgabe nutzen kann. So findet er im Intranet über sein Tablet ein passendes **PDF-Dokument** mit einer Schritt-für-Schritt-Anleitung zur Programmierung des CoBots. Er erinnert sich, dass er in der Berufsschule schon einmal einen CoBot programmiert hat und damals den Fehler gemacht hat, die einzelnen Bewegungen nicht zwischengespeichert zu haben. So fuhr der Roboter-Arm nur die letzte gespeicherte Position an. Damals behalf er sich mit einer Fragestellung im Forum und gab sein Problem dort bekannt. Daraufhin halfen ihm die anderen Klassenkameraden und gaben ihm im Forum die Antwort, jeden einzelnen Schritt in der Software zu speichern, um die vielen Bewegungen nacheinander ablaufen lassen zu können. Durch die Eigenreflexion und Beschreibung seiner Arbeitsschritte, konnte das theoretisch gesammelte Wissen mit der damaligen Praxisaufgabe verbunden werden und dank externer Hilfestellung auch zum Ziel führen. Für die Bewältigung der betrieblichen Arbeitsaufgabe stehen ihm nun ebenso digitale Medien zur Verfügung. Unter anderem auch ein kleines Spiel zum Thema Arbeitsschutz mit Robotern, welches er absolvieren muss, bevor er an die Arbeit geht. Nachdem der Azubi das Spiel mit voller Punktzahl abgeschlossen und im Anschluss den Auftrag erfolgreich durchgeführt hat, trägt er im elektronischen Portfolio seine Tätigkeit in einzelnen Arbeitsschritten ein. Beginnend mit der Arbeits-Bezeichnung, dem Datum, der Bearbeitungszeit und einigen Bildern, die für die Bewältigung dieser Aufgabe hilfreich waren. Die hier erbrachte Leistung ist nun dokumentiert und kann auch direkt an das **Online-Berichtsheft (elektronischer Ausbildungsnachweis)** weitergeleitet werden. Weiterhin kann das fertig erstellte Programm über die **Cloud** abgespeichert werden. Die Kollegen und Klassenkameraden können diese Ergebnisse verfolgen, kommentieren und für weitere Aufgaben nutzen.

*Benötigte digitale Medienkompetenzen: **Umgang mit Informationen und Daten**  
**Kommunikation und Zusammenarbeit**  
**Erzeugung von Inhalten**  
**Sicherheit**  
**Problemlösung***

## 2.2 Drehscheibe zum Prinzip der vollständigen Handlung

Für eine strukturierte Umsetzung einer Lern- und Arbeitsaufgabe kann das unten abgebildete Drehscheibenmodell genutzt werden. Hierbei werden alle Phasen inklusive der zugehörigen Handlungsschritte berücksichtigt, die für die Durchführung einer Lern- und Arbeitsaufgabe notwendig sind. In der Mitte befinden sich mediale Beispiele, sowie moderne Lernmethoden, die sich für die jeweiligen Kategorien und Phasen zur Durchführung einer Lern- und Arbeitsaufgabe eignen.

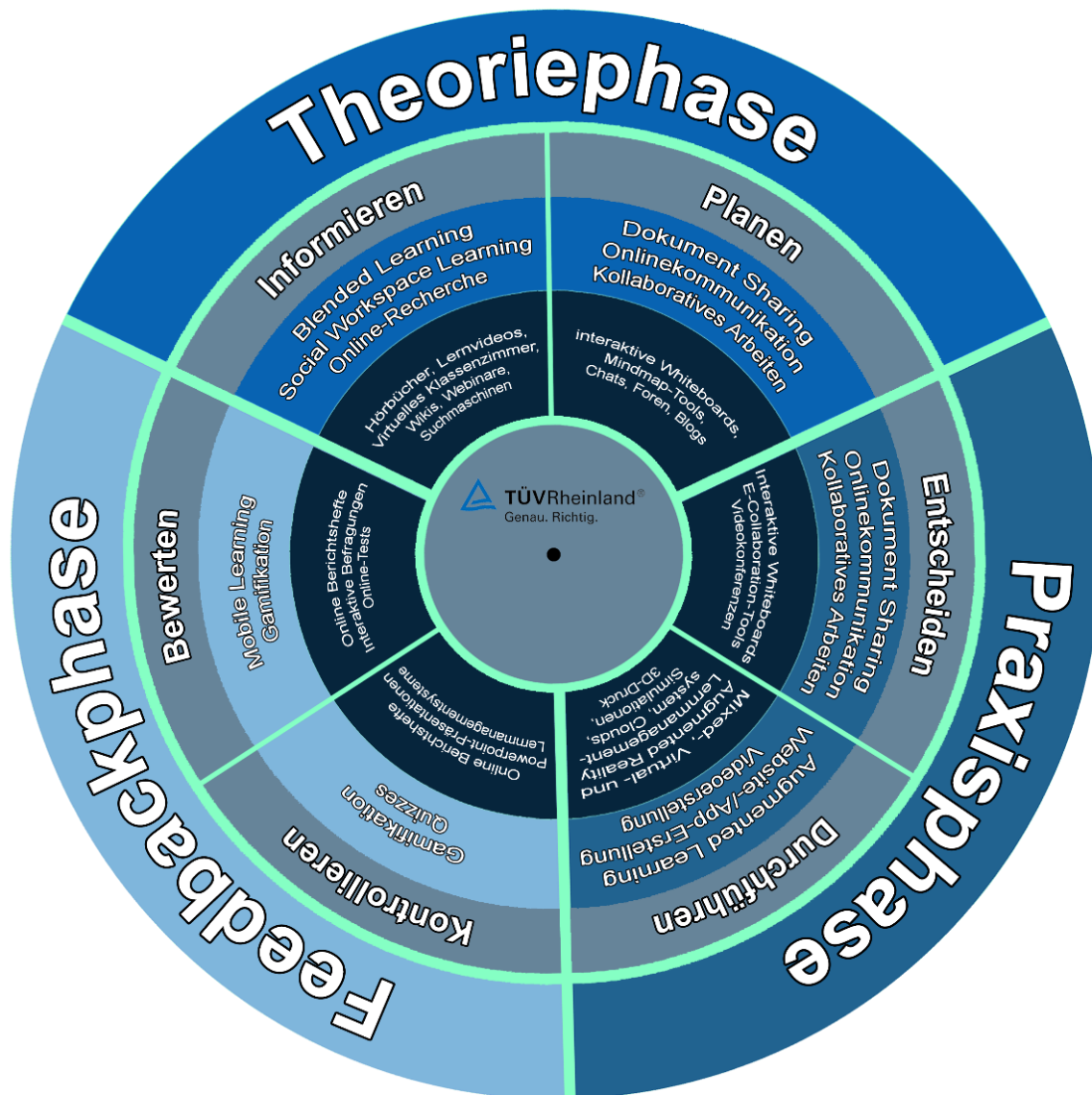


Abbildung 1 Drehscheibe

Das Drehscheiben-Modell kann von Ausbildern, Lehrern, Dozenten und Auszubildenden genutzt werden und dient als roter Faden zur Durchführung von Lern- und Arbeitsaufgaben im digitalen Kontext.

### 3 Das Thema Datenschutz in der Aus- und Weiterbildung

Das Thema Datenschutz greift in mehrere Bereiche der Arbeitswelt und ist weiterhin branchenübergreifend. Auch in der Aus- und Weiterbildung gewinnt der Datenschutz immer mehr an Bedeutung. In diesem Handlungsleitfaden werden die Begriffe des Datenschutzes, der Datensicherheit und der Informationssicherheit erklärt und anhand eines Fallbeispiels wird eine Möglichkeit für die Einführung des Themas in der Aus- und Weiterbildung vorgestellt.

#### 3.1 Begriffe Datenschutz, Datensicherheit und Informationssicherheit

Datenschutz, Datensicherheit und Informationssicherheit werden oft falsch als Synonyme verwendet. Doch haben diese Begriffe alle unterschiedliche Bedeutungen. Im Folgenden werden diese näher erläutert (Quelle: <https://www.datenschutzbeauftragter-info.de/unterschiede-zwischen-datenschutz-datensicherheit-informationssicherheit-oder-it-sicherheit/>):

- **Datenschutz:** wird definiert als der Schutz der Privatsphäre der Menschen. Dieser sichert eine informationelle Selbstbestimmung und Schutz gegen den Missbrauch der privaten Daten.
- **Datensicherheit:** Dieser Begriff befasst sich mit dem Schutz von allen Daten, die keinen Personenbezug haben. Es geht also hier nicht um die Erhebung und die Bearbeitung von Daten, sondern um den allgemeinen Schutz dieser.
- **Informationssicherheit:** umfasst den Schutz aller Arten von Informationen – ob analoge, digitale oder ob diese einen Personenbezug haben oder nicht, ist nicht von Bedeutung.

Datensicherheit und Informationssicherheit sind nur für spezifische Berufe interessant und von Bedeutung. Die neue Datenschutzgrundverordnung (DSGVO) bezieht sich ausschließlich auf den Datenschutz.

#### 3.2 Informations-Links zum Thema „Datenschutz“

Da das Thema „Datenschutz“ heutzutage eine besondere Bedeutung in jeder Branche hat, gibt es im Internet zahlreiche Webseiten die dazu Informationen vermitteln. Im Folgenden steht eine Auswahl an Informationsportalen, mit einer kurzen Beschreibung dazu:

Veröffentlichung	Link	Kurze Beschreibung
Datenschutz	<a href="https://www.klicksafe.de/themen/datenschutz/">https://www.klicksafe.de/themen/datenschutz/</a>	Auf der Webseite klicksafe gibt es freizugängliche Materialien für die Ausbildung zu dem Thema „Datenschutz“. Außerdem können auch Auszubildende diese Seite zum Selbstlernen verwenden.
Datenschutz in der Ausbildung: Klären Sie Ihre Azubis auf	<a href="https://www.experto.de/business/ps/datenschutz-in-der-ausbildung-klaren-sie-ihre-azubis-auf.html">https://www.experto.de/business/ps/datenschutz-in-der-ausbildung-klaren-sie-ihre-azubis-auf.html</a>	In diesem Artikel sind einige wichtige Tipps, worauf der Ausbilder seine Auszubildenden aufmerksam machen soll.
Die neue DSGVO in der Ausbildung	<a href="https://www.wirausbilder.de/wp-content/uploads/2018/05/WA_3_2018_Recht.pdf">https://www.wirausbilder.de/wp-content/uploads/2018/05/WA_3_2018_Recht.pdf</a>	Die PDF-Datei gibt einen kurzen Überblick für Unternehmen, was für den Vertrag der Auszubildenden beachtet werden soll.
Datenschutz in der Praxis – Links und Muster	<a href="https://www.cottbus.ihk.de/recht/datenschutz/linksammlung-kurzpapiere2/3994186">https://www.cottbus.ihk.de/recht/datenschutz/linksammlung-kurzpapiere2/3994186</a>	Die IHK Cottbus bietet eine Sammlung an Kurzpapieren und Muster-Datenschutzerklärung an. In den Kurzpapieren sind alle Beschlüsse von der Datenschutzkonferenz enthalten.
Rechtstexte DSGVO	<a href="https://www.cottbus.ihk.de/recht/datenschutz/rechtstexter/4110424">https://www.cottbus.ihk.de/recht/datenschutz/rechtstexter/4110424</a>	Die IHK Cottbus bietet eine Sammlung an Rechtstexten und Generatoren für die Erstellung einer Datenschutzerklärung an.
Datenschutzbelehrung für Mitarbeiter/innen nach der EU-Datenschutzgrundverordnung (DSGVO)	<a href="https://betrieb-machen.de/datenschutzbelehrung-fuer-mitarbeiter-innen-nach-der-eu-datenschutzgrundverordnung-dsgvo/">https://betrieb-machen.de/datenschutzbelehrung-fuer-mitarbeiter-innen-nach-der-eu-datenschutzgrundverordnung-dsgvo/</a>	Der Mittelstand 4.0 Chemnitz gibt Antworten auf häufig gestellte Fragen zur Datenschutzbelehrung von Mitarbeitern.

### **3.3 Datenschutz in der Ausbildung**

Der folgende Arbeitsauftrag ist eine von vielen Möglichkeiten, das Thema „Datenschutz“ den Jugendlichen näher zu bringen. Dieser beruht auf dem Prinzip der vollständigen Handlung und entspricht somit dem handlungsorientierten Ansatz.

**Auftrag: Erstellen Sie ein max. 2-minütiges Lernvideo mit 5 Szenen zum Thema „Datenschutz am Arbeitsplatz“.**

Für diesen Arbeitsauftrag bietet sich die Arbeit in kleinen Gruppen von drei bis vier Personen an. Da das Thema von sehr großer Bedeutung für den Arbeitsalltag ist, ist die Wiederholung in allen Ausbildungsjahren empfehlenswert. Deshalb können die Arbeitsgruppen auch aus Auszubildenden in unterschiedlichen Ausbildungsjahren bestehen.

#### **1. Schritt: Informieren**

In diesem Schritt müssen die Auszubildenden zuerst eine Recherche mit gängigen Suchmaschinen durchführen und Informationen zu mehreren Punkten sammeln.

#### **2. Schritt: Planen**

Nachdem die Jugendlichen sich über die Datenschutzbestimmungen ausführlich informiert haben, müssen sie nun in einem weiteren Schritt die Inhalte ihres Lernvideos planen.

#### **3. Schritt: Entscheiden**

Nachdem die Arbeitsgruppen ihre Skizze (ein Drehbuch ist nicht erforderlich!) fertig haben, müssen sie einige wichtige Entscheidungen treffen:

- Wie werden sie die notwendigen Aufnahmen für das Video durchführen?
- Wie werden sie das Video zusammenschneiden?
- Ob und wo möchten sie ihr Video mit anderen teilen?

#### **4. Schritt: Durchführen**

Der Arbeitsauftrag kommt in die Durchführungsphase. Diese besteht aus zwei wesentlichen Etappen:

1. Etappe: Aufnahme des Videos
2. Etappe: Videobearbeitung

#### **5. Schritt: Kontrollieren**

In diesem Schritt soll die Kontrolle aus Sicht der Auszubildenden und des Ausbildungspersonals durchgeführt werden. Die Auszubildenden überprüfen hier die Qualität ihres Videos.

#### **6. Schritt: Bewerten**

In dem letzten Schritt sollen die Jugendlichen ihre Ergebnisse und den Ablauf ihrer Arbeit vor dem Ausbilder vorstellen.

## 4 Handlungsleitfäden

Die folgenden Seiten beinhalten drei Handlungsleitfäden als Orientierung für Unternehmen und Ausbilder.

### 4.1 Wie kann ein Lernmanagementsystem im Unternehmen eingebunden werden?

#### 4.1.1 Einleitung

Lernmanagementsysteme (**LMS**) sind entwickelt worden, um Lehr-Lernprozesse im Bereich eLearning zu unterstützen, sowie Lernmaterialien und Nutzer zu verwalten. LMS ermöglichen die Bereitstellung von Lerninhalten, die strukturelle Organisation von Lernvorgängen und die Kommunikation zwischen Lehrenden und Lernenden.<sup>1</sup> Ein Lernmanagementsystem lässt sich mit einer Internetverbindung orts- und zeitunabhängig nutzen. Durch den virtuellen Zugang wird Lernmaterial als Download zur Verfügung gestellt, das nach Bedarf online genutzt oder ausgedruckt werden kann.

Es gibt zwei Arten von Lernmanagementsystemen:

- **Kiosk-Methode:** Feste Lern-Station ähnlich eines Infoterminals. Die Inhalte lassen sich entweder über das Internet oder über das interne Unternehmensnetzwerk abrufen. Das Lernmanagementsystem kann unabhängig vom Internet genutzt werden, indem die Inhalte vom betriebseigenen Intranet bereitgestellt werden.
- **Cloudbasierte Methode:** Cloudbasierte, geräteübergreifender Synchronisation mittels Browserzugriff. Zur Nutzung sowohl als Kursautor als auch als Kursteilnehmer wird lediglich eine Internetverbindung und ein normaler Webbrowser benötigt.

#### 4.1.2 Vorteile und Nachteile von Lernmanagementsystemen

##### Vorteile

Folgende Vorteile bieten Lernmanagementsysteme gegenüber dem klassischen Lernen:

- Einfache Navigation und Bedienbarkeit ohne Programmierkenntnisse
- Zeit- und Ortsunabhängiger Zugriff auf Lerninhalte
- Plattformübergreifend
- Erhöhung der Lernbereitschaft und Motivation
- Virtuelles Lernen trägt zum technischen Verständnis bei
- Anpassbare Inhalte für verschiedene Lerntypen möglich
- Einmal erstellte Inhalte und Strukturen sind für weitere Projekte wiederverwendbar.
- unbegrenzte Zahl an Lektionen und Kursen können erstellt werden.

##### Nachteile

Der Handlungsspielraum für die Nutzung und Erstellung von interaktiven Lernarrangements ist abhängig vom System. Mitunter sind Grenzen gesetzt. Darüber hinaus ist die Gestaltung des Lernens abhängig von der Medienkompetenz des Ausbilders und dem Funktionsrahmen des Programmes. Nicht der Lernende bestimmt die Organisation der Lernumgebung, sondern der Lehrende ist für die Konzeption verantwortlich. Zudem können die Preise für LMS hoch sein, wenn man den Handlungsspielraum und die Gestaltungsfreiheit näher betrachtet.

- Kosten für nichtgenutzte Bandbreiten
- Flexibilität abhängig vom Angebot
- Komplexe Lernarrangements gekoppelt an Medienkompetenz des Ausbilders / Mitarbeiters.

---

<sup>1</sup> Vgl. Quelle: <https://wb-web.de/material/medien/was-sind-lernmanagement-systeme-1.html>

### 4.1.3 Anbieter

Zuerst sollte sich ein Unternehmen darüber Gedanken machen, welche konkreten Ziele mit einem LMS verfolgt werden sollen. In den meisten Fällen geht es um die Qualifizierung von Mitarbeitern, Partnern und Kunden. Daraus ergibt sich dann eine Strategie.

Bevor ein LMS angeschafft wird, sollte daher genau überlegt werden, welchen Inhalt und wie viel davon in das LMS eingebunden werden soll. Wenn nur einige Dokumente zur Unterstützung verschiedener Lehrszenarien im Internet bereitgestellt werden sollen, ist es nicht notwendig extra ein LMS anzuschaffen.

Unternehmen, die ein LMS einführen möchten, sollten zu allererst die eigenen Rahmenbedingungen analysieren. Dazu zählen:

- die technischen Erfordernisse und
- Funktionen, die benötigt werden.

Es sind sogenannte Open-Source-Systeme und Kauflösungen zu unterscheiden.

Open-Source-Lösungen sind beispielsweise Moodle, Ilias, OpenOlat, Flipgrid, openlearning, classmill.

Diese Systeme sind gekennzeichnet durch folgende Merkmale:

- kann als eigenes Lernmanagement angepasst werden (benötigt dazu Kenntnisse),
- großer Funktionsumfang,
- ist unabhängig von externen Dienstleistern,
- keine Lizenzgebühren,
- Unternehmen hat vollen Zugriff auf den Code der Software und kann diesen verändern. Dadurch können interne zusätzliche Kosten entstehen (Entwicklungs-Kosten/IT-Aufwand)
- Sicherheit abhängig vom eigenen IT-Schutz.

Die Alternative dazu sind Kauflösungen (sogenannte Proprietäre Software), die Sie von externen Dienstleistern erwerben. Die Merkmale sind:

- Kosten durch Lizenzgebühren,
- keine eigene IT-Infrastruktur notwendig,
- keine eigene Pflege des Systems notwendig,
- externer Server (darauf achten, in welchem Land der Server liegt, Sicherheitszertifizierungen wie ISO 27001 nachweisen lassen).

**ACHTUNG:** Beachten Sie etwaige benötigte Schnittstellen des LMS zu internen IT-Systemen (Intranet, HR, Business Analytics)

### 4.1.4 Anwendungsbereiche

Ein LMS kann für verschiedene Zwecke eingesetzt werden. Unter anderem als:

#### Autorenwerkzeug

Lerninhalts-Anreicherung mit unterschiedlichen Medien realisieren. Bspw. können Texte, Bilder, Videos, Audios, **Multiple Choice Fragen** oder **Quizzes** in ein LMS eingebunden werden.

#### Kursverwaltungsprogramm

Sie können Kurse mit Inhalts-, Datei- und Zugriffszeiten-Verwaltung etablieren und damit unterschiedliche Inhalte für unterschiedliche Lerntypen einbinden.

#### Teilnehmeradministrations-Tool

Natürlich gehören zu den üblichen LMS eine Benutzerverwaltung (Anmeldung mit Verschlüsselung) mit Festlegung, welche Nutzer Zugang zu welchen Inhalten und Bereichen erhalten, die Zusammenstellung von Arbeitsgruppen sowie die Speicherung der Lernstands-Daten der jeweiligen Kurse samt Auswertung und Verwaltung von Prüfungs- / Testergebnissen.

#### Kommunikationswerkzeug

Innerhalb aller LMS sind Funktionen für Notizen von **Chats**, **Telefon-** und/oder **Videokonferenzen**, **Foren**, **E-Mail** und Feedbackmöglichkeit möglich.

#### 4.1.5 Fallbeispiel: Die Nutzung eines Lernmanagementsystems in einem Kunststoff-Betrieb

##### Allgemeine Informationen

Ein mittelständisches Kunststoff-Unternehmen hat vor ein Lernmanagementsystem zu integrieren, um den Mitarbeitern und Auszubildenden die Möglichkeit zu geben, wichtige Informationen transparent und mobil zur Verfügung zu stellen. Da ein LMS sehr umfangreich sein kann, wurde zu allererst erfasst, welche Inhalte das LMS beinhalten soll. Neben den geplanten Lerninhalten, wurden der Funktionsumfang, die Qualifizierungsstrategie, die benötigte Ausstattung, die Administration und die Nachhaltigkeit der Inhalte mit wichtigen Entscheidern aus dem Unternehmen besprochen. Eine detaillierte Übersicht finden Sie in der [Checkliste für die Auswahl und Nutzung eines Lernmanagementsystems](#).

Im Folgenden Beispiel wird erläutert, wie das Lernmanagementsystem in Verbindung mit der Durchführung eines Fertigungsauftrages genutzt werden kann.

##### Informieren

- Der Mitarbeiter / Azubi soll sich über ein Tablet innerhalb des LMS ausreichend Informationen besorgen können, um einen Fertigungsauftrag abarbeiten zu können.
- Hierfür wird ihm der Fertigungsauftrag als PDF-Datei auf das Tablet geschickt. Auf diesem erhält der Mitarbeiter wichtige Informationen zum Bestelldatum, Produkt (Größe, Farbe, Ist-Menge, Soll-Menge), dem benötigten Material, Werkzeug inklusive Rüstzeit, der korrekten Maschine und dessen Programm inklusive der Bearbeitungszeit.
- Sobald er den Auftrag analysiert hat, kann er sich auf dem Tablet anzeigen lassen, in welchem Regal sich die benötigten Materialien und Werkzeuge befinden.
- Wenn ein Material oder Werkzeug gewechselt werden muss, nutzt er als Leitfaden entweder eine Animation oder ein Erklär-Video.
- Ebenso kann er über das LMS andere Aufträge inklusive deren Produktionsfortschritt einsehen.
- Alle benötigten Informationen zur Bewältigung des Auftrages erhält der Mitarbeiter auf seinem Tablet.

##### Planen

- Für eine gute Arbeitsplanung kann sich der Mitarbeiter Videos, Bilder, Text-Dateien oder 360-Grad-Inhalte ansehen, die die jeweiligen Arbeitsabläufe beispielhaft abbilden.
- Zum Thema Arbeitsschutz und Arbeitsplatzeinrichtung sollen vorab interaktive Tests stattfinden, sodass eine fehlerhafte Handhabung vermieden wird. Dies gilt auch für die korrekte Eingabe von Maschinenparametern.
- Der Mitarbeiter kann im System sehen, welche Maschine wie ausgelastet ist. Dort kann er seinen Auftrag inklusive der Rüst- und Bearbeitungszeit neu anlegen und die Produktion zeitlich planen.

##### Entscheiden

- Sobald alle arbeitsrelevanten Planungen für die Bewältigung des Auftrages im LMS hinterlegt sind, kann er je nach Auslastung auch eine andere Tätigkeit ausüben, bis z.B. die belegte Maschine wieder frei ist. Hierzu kann er sich auf dem Tablet weitere anstehende Tätigkeiten vorschlagen lassen.
- E-Learnings oder Lern-Nuggets bieten sich hier an, um den Mitarbeiter in einer Lehrlaufphase weiterzubilden. So hat er z.B. auch die Möglichkeit in weitere Unternehmensbereiche Einblicke zu bekommen.

##### Durchführen

- Die Maschine ist frei und der Auftrag kann durchgeführt werden. Da für die Produktion ein anderes Werkzeug benötigt wird, muss der Mitarbeiter das Werkzeug umbauen. Damit der Umbau auch ordnungsgemäß durchgeführt werden kann, hat er die Möglichkeit, auf seinem Tablet eine Schritt-für-Schritt-Anleitung in Form eines Videos anzuschauen. Hierbei ist im LMS für jede Werkzeugkombination eine Beschreibung, ein Video oder eine Animation hinterlegt.
- Für die Durchführung des Arbeitsprozesses gibt es ebenfalls eine Schritt-für-Schritt-Anleitung.
  - So kann der Mitarbeiter einsehen, wie die Maschine eingestellt werden soll und welche Parameter im Programm hinterlegt werden müssen.



- Zudem gibt es bei entstandenen Fehlern die Möglichkeit eine Fehleranalyse selbst durchzuführen, indem die Fehlerbeschreibung der Maschine im Tablet eingegeben wird. Daraufhin erhält man den entsprechenden Handlungsleitfaden zur Behebung des Fehlers.

### Kontrollieren

- Nachdem das erste Probe-Produkt hergestellt worden ist, sollte eine Tast- und Sichtkontrolle als Qualitäts-Sicherungs-Maßnahme durchgeführt werden.
- Die Dokumentation ist sehr wichtig, aus diesem Grund können mit dem Tablet auch Bilder des Produktes erstellt und im LMS hinterlegt werden. Dies hat den Vorteil, dass ein Vier-Augen-Prinzip ortsunabhängig und interdisziplinär erfolgen kann. Dadurch wird ein gewerkeübergreifender Austausch ermöglicht und anschließend die Produktion nach Bestätigung durchgeführt werden.
- Sobald die Produktion beendet ist, soll eine Checkliste abgearbeitet werden. Hierbei sollen Fragen zur Auftragsdurchführung abgearbeitet werden. Unter anderem können diese wie folgt lauten:
  - Wurde die Produktion erfolgreich abgeschlossen?
  - Ist die Qualität der Produkte geprüft worden? (Maße, Oberfläche usw.)
  - Ist die Soll-Menge erreicht?
  - Gab es Fehlermeldungen? (wenn ja, welche?)
  - Ist die Maschine in die Ausgangsstellung zurückgefahren worden?
  - Ist der Zustand des Werkzeuges in Ordnung?
  - Wurden nichtbenötigte Werkzeugteile ins Lager zurückgelegt?
  - Wurden der Arbeitsplatz und die Maschine sauber hinterlassen?
  - Ist der Füllstand der Materialbehälter geprüft worden?

### Bewerten

- Am Ende eines jeden Produktionsschrittes sollte in einem Abschlussgespräch mit dem Vorgesetzten oder Kollegen die Auftragsbearbeitung bewertet / reflektiert werden.
- Das Produkt kann hierbei nochmal getestet werden. (Qualität, Belastungstests, usw.)
- Im LMS soll die Auftragsbearbeitung ordnungsgemäß eingetragen und ggf. aufgetretene Probleme dokumentiert werden.

#### 4.1.6 Checkliste für die Auswahl und Nutzung eines Lernmanagementsystems

	Ja	Nein
<b>Zielgruppenorientierung</b>		
Wurden die Zielgruppen festgelegt?		
<b>Lerninhalte</b>		
Sind die Lerninhalte und Lernformate schon festgelegt worden?		
Sind aufwendige Inhalte, wie bspw. Gamification-Anwendungen geplant?		
Wer erstellt und aktualisiert die Inhalte?		
Gibt es ein Medienteam, welches die Inhalte medial aufbereiten soll?		
Gibt es eine Schulung zum Thema Lerninhaltsgestaltung für Ausbilder? (Medien-/Methoden-Curricula)		
<b>Anbietervergleich</b>		
Wurden aktuelle Anbieter verglichen?		
Sind gewünschte Lernangebote mit dem LMS machbar?		
Sind die Unternehmensinteressen mit den Funktionsumfängen der LMS-Anbieter abgeglichen worden?		
Funktioniert die Plattform auch auf mobilen Geräten?		
Entscheidung getroffen: Open-Source oder Proprietär?		
<b>Benötigter Funktionsumfang:</b>		
Wurden die Systemfunktionen festgelegt und auf das Nötigste beschränkt?		
Sollen Videos integriert werden? (Datenmengen?)		
Sollen Memory, Quizzes und Lernkarten eingebunden werden?		
Sollen Lernfortschritts-Kontrollen durchgeführt werden können?		
Ist ein Support (Tutorials, FAQ's) geplant?		

Ist die Integration eines Kompetenz- oder Talent-Managements geplant?		
Soll es Schnittstellen geben:		
- zur Adressdatenbank des Unternehmens?		
- zum Kompetenz-Management?		
- zur Vertriebs-Produkt-Datenbank?		
<b>Qualifizierungs-Strategie</b>		
Gibt es eine Strategie?		
Sind Jahres-Abschnitts-Ziele festgelegt worden?		
Gibt es eine Ressourcenbeschreibung?		
Wurde ein Fortbildungskonzept zur Medienpädagogik erstellt?		
<b>Technische Ausstattung</b>		
Haben Sie sich im Vorfeld über die benötigten Datenmengen informiert?		
Wurde ein PC eingerichtet, um die medialen Inhalte zu bearbeiten?		
Ist der Internetzugang im gesamten Betrieb zugänglich? (W-LAN)		
Ist notwendige Hardware zur Erstellung / Darstellung der Inhalte vorhanden?		
<b>Administration</b>		
Wer administriert das System (etwa, wenn neue Nutzer angemeldet/geändert werden, die Software ein Update benötigt)?		
<b>Zeitplanung</b>		
Wurde ein zeitlicher Rahmen für die Erstellung der Inhalte festgelegt?		
<b>Absprache mit Entscheidern</b>		
Sind Absprachen durchgeführt worden mit:		
Ausbildern		
IT-Mitarbeitern (passt das System in die IT-Strategie und Infrastruktur?)		
Medienteam (Schnittstelle)		
Betriebsrat		
Geschäftsführung		
IHK		
Wirtschaftsförderung		
Berufsschulen		
Fördermittelgeber		
<b>Datenschutz</b>		
Ist es geplant Daten auf einem Server außerhalb Europas zu speichern?		
Sind die Zugänge mit Passwörtern versehen?		
Sind die Endgeräte sicher eingerichtet und mit Sperrcodes versehen?		
Ist eine Datenschutzerklärung erstellt worden?		
- Für Nutzer (Teilnehmer, Kunden, Mitarbeiter)		
- Für Autoren		
<b>Benutzerfreundlichkeit:</b>		
Macht die Nutzung der Software Spaß?		
Sind das Bedienkonzept und die Oberfläche an das Corporate Design des Unternehmens angepasst?		
Ist die Plattform im Unternehmens-System von allen sichtbar? (App-Logo-Design)		
Ist die Benutzeroberfläche bedienerfreundlich (intuitiv)?		
Können die Lernangebote bestimmten Personengruppen bedarfsorientiert zugeordnet werden?		
<b>Kosten</b>		
Unternehmen betreibt das LMS selbst --> Hier fallen eigene Kosten an		
Wurden Lizenzkosten für die Software geplant?		
Wurden Personalkosten für die IT, die das LMS hostet, geplant?		
Wurden Personalkosten für die Erstellung von Lerninhalten geplant?		
Wurden geplante Schulungen und der Support für die Software finanziell und organisatorisch aufgestellt?		
Ist eine Kostenübersicht erstellt worden?		

## **4.2 Welche Möglichkeiten bieten Interaktive Whiteboards und wie nutze ich diese?**

### **4.2.1 Einleitung**

Interaktive Whiteboards (IWB) sind digitale Tafeln, die mit einem PC verbunden sind. Die ersten interaktiven Whiteboards kamen schon in den 1990er Jahren auf den Markt. Seitdem haben sich die Tafeln weiterentwickelt und bieten eine Vielfalt an Möglichkeiten für die abwechslungsreiche Gestaltung des Unterrichts in der Schule oder in der Ausbildung.

Es gibt mehrere Arten von Interaktiven Whiteboards, die im Folgenden kurz erläutert werden.

#### **Analog resistive Whiteboards**

Analog resistive Whiteboards funktionieren wie große Touchscreens. Sie können durch leichten Druck auf der Oberfläche des Whiteboards durch einen Finger oder Stift agieren. Meist werden sogenannte „Dummy-Stifte“ verwendet, die vom Hersteller dazu zur Verfügung gestellt werden.

#### **Elektromagnetische Whiteboards:**

Diese Technologie ist weit verbreitet. Für diese interaktiven Whiteboards gibt es zwei Stift-Varianten: aktive und passive. Aktive Stifte haben eine Batterie oder ein Akku und senden schwache Stromsignale. Die passiven Stifte wiederum sind mit einer Magnetspule ausgestattet. Sobald diese die Fläche berühren, entsteht eine Induktionsspannung und ein Befehl wird registriert. Beide Stifte sind sehr präzise. Der Unterschied ist, dass bei den aktiven Stiften mehrere Funktionen programmiert werden können.

#### **Trigonometrische Whiteboards:**

Die trigonometrischen interaktiven Whiteboards haben eine Laser-, Ultraschall oder Infrarot-Technologie. Diese Systeme sind meistens mit einem Beamer, einer Kamera und einem Infrarot-Stift verbunden. An den Ecken der Bildschirmoberfläche befinden sich Empfänger, die die Infrarot- oder Laser-Signale erkennen und an die Software weiterleiten. Bei diesen Whiteboards ist die Verbindung zwischen Stift und dem Infrarot- /Laser-/ Ultraschall- Empfänger von besonderer Bedeutung, da ansonsten das System die Stiftposition nicht erkennen kann.

### **4.2.2 Vorteile und Nachteile der Interaktiven Whiteboards:**

#### **Vorteile:**

- Jedes Tafelbild kann als Dokument mit Datum abgespeichert werden. Es ist somit jederzeit und überall aufrufbar.
- Das Weiterarbeiten an einem Tafelbild ist ohne Probleme und Vorbereitung möglich.
- In jedes Dokument können Links und Videos eingefügt werden, die direkt aufrufbar bzw. abspielbar sind.
- Dokumente können für die Aus- und Weiterbildung am PC vorbereitet werden.
- Die meisten digitalen Tafeln verfügen über eine Schrifterkennung, sodass handschriftliche Notizen unkompliziert in einen digitalen Text umgewandelt werden.

#### **Nachteile:**

- Die digitale Tafel muss jeden Tag neu kalibriert werden. (Hierbei muss der Stift die Ränder abfahren)
- Die Aufwärmzeit des Boards dauert noch relativ lange.
- Das Unterrichten mit dem interaktiven Board bedarf einer Einführung in die Technik.
- Für spontane Anschriften eignet sich die normale Tafel besser, sodass diese immer noch zusätzlich zur Verfügung stehen sollte.
- Viele Mitarbeiter haben noch Respekt vor dem Umgang mit den Boards.
- Die Tafeln sind preisintensiv und suggerieren den Ausbildern einen verhaltenen Umgang

### 4.2.3 Anbieter

Im Folgenden sind einige der gängigen Anbieter von Interaktiven Whiteboards aufgelistet:

Firma	Website
Promethean	<a href="https://www.prometheanworld.com/de/produkte/interaktive-displays/">https://www.prometheanworld.com/de/produkte/interaktive-displays/</a>
Smart Technologies	<a href="https://education.smarttech.com/de-de/products/smart-board-interactive-flat-panels">https://education.smarttech.com/de-de/products/smart-board-interactive-flat-panels</a>
Legamaster	<a href="https://www.legamaster.com/de/home/">https://www.legamaster.com/de/home/</a>
Kindermann	<a href="https://shop.kindermann.de/erp/webshop/navigationPath/100000.Produkte/108000.Interaktive%20Produkte?entryId=webshop.productgroup.108000&amp;expand=true&amp;menuId=main.menu">https://shop.kindermann.de/erp/webshop/navigationPath/100000.Produkte/108000.Interaktive%20Produkte?entryId=webshop.productgroup.108000&amp;expand=true&amp;menuId=main.menu</a>

### 4.2.4 Anwendungsbereiche

Die Interaktiven Whiteboards bieten eine Vielfalt an Funktionen an. Neben der Möglichkeit diese als klassische Tafeln zu verwenden, kann man auch Präsentationen darauf durchführen, Videos abspielen und diese gleichzeitig bearbeiten, sowie interaktive Aufgaben mit den Teilnehmern durchführen. Theorie-Unterricht ist genauso gut geeignet, wie Team-Besprechungen o.ä. Wo Interaktive Whiteboards eher wenig Verwendung finden, sind Werkstätten. Aufgrund der Umgebung kann die feine Technik der Whiteboards beschädigt werden.

### 4.2.5 Fallbeispiel: Die Nutzung des Interaktiven Whiteboards durch Auszubildende in einem großen Unternehmen

#### Allgemeine Informationen

Der Standort des Unternehmens besitzt die interaktiven Whiteboards seit Anfang 2018. Die Montage wurde durch den Anbieter durchgeführt. Die Mitarbeiter erhielten eine Einführung in die Technologie.

Für die Erstellung von Lerninhalten hat das Unternehmen einen Auftrag an Auszubildende aus dem 1. Lehrjahr gegeben. Diese hatten keine Informatik-Vorkenntnisse. Die Azubis wurden in Gruppen aufgeteilt und mussten zu verschiedenen Themen interaktive Aufgaben für die Prüfungsvorbereitung gestalten. Im Folgenden wird erläutert, wie die Auszubildenden vorgegangen sind.

#### Informieren

- Der Arbeitsauftrag wurde sehr offen gestaltet. Für die Inhalte haben sich die Azubis ältere Prüfungen angeschaut. Somit wussten sie, was sie abfragen können.
- Über den Umfang der Programmfunktionen haben sich die Azubis anhand von YouTube-Videos informiert.
- Nach dem Prinzip „Learning by doing“ haben sie sich die meisten Funktionen angeeignet.

#### Planen

- Die Aufgabe erhielten insgesamt 4 Gruppen mit jeweils 3 Auszubildenden.
- Jede Gruppe hatte einen Rechner zur Verfügung. Somit mussten die Azubis als Team an dem Rechner arbeiten. Meistens hat eine Person gearbeitet und die anderen haben nachgearbeitet. Für die Aufgaben-Typen haben die Azubis vorher Brainstorming gemacht.

#### Entscheiden

- Ziel: Jede Gruppe hatte jeweils eine Produktionsanlage des Betriebes mit jeweils drei Bereichen und pro Bereich sollten 10 Fragen erstellt werden – insgesamt 30 Fragen pro Gruppe.
- Die Aufgaben sollten möglichst viele Aufgabentypen decken, damit die Azubis das Programm gut kennenlernen können.
- Die Ausbilder hatten genaue Vorstellungen, wie bestimmte Informationen abgefragt werden können und haben dazu die Azubis unterstützt.

## Durchführen

- Die Aufgaben-Typen für die sich die Azubis entschieden haben, waren wie folgt: Zuordnungsaufgaben, Aufgaben mit offenen Antworten, Rechenaufgaben und Lückentexte. Die Auszubildenden haben mit einfachen Sachen begonnen und dann die Stufe der Komplexität erhöht.
- Die Azubis berichteten, dass die Erstellung der Aufgaben Spaß macht und relativ einfach ist. Diese ist am Rechner deutlich einfacher durchzuführen.

## Kontrollieren

- Die Azubis hatten mehrere Gespräche mit den Ausbildern, um die Funktionen und die Inhalte zwischendurch zu kontrollieren.
- Nach jeder am Rechner bearbeiteten Aufgabe, haben die Auszubildenden diese an der Tafel ausprobiert.

## Bewerten

- Zum Schluss gab es eine Abschlusspräsentation vor den Ausbildern.
- Die Auszubildenden mussten keine Dokumentation verfassen.

### 4.2.6 Checkliste für die Auswahl des passenden interaktiven Whiteboards

Diese Kriterien helfen bei der Entscheidung für ein bestimmtes Whiteboard:

	Ja	Nein
<b>Arbeitsfläche</b>		
Ist die Fläche des Whiteboards für den Unterrichtsraum ausreichend?		
<b>Oberfläche</b>		
Wird eine robuste Tafel benötigt?		
<b>Auflösung</b>		
Werden an der Tafel detaillierte Abbildungen präsentiert?		
Wird eine Full-HD oder eine 4k-Auflösung gebraucht?		
<b>Interaktionen mit anderen Anwendungen</b>		
Import von Screenshots: - Ermöglicht die Tafelsoftware den Import von Screenshots in das Tafelbild?		
Arbeit mit Fremddateien und -Anwendungen auf dem Whiteboard: - Ist eine handschriftliche Arbeit in anderen Anwendungen möglich?		
Kann auch in anderen Anwendungen eine Handschrifterkennung stattfinden?		
<b>Handschrifterkennung</b>		
Formelerkennung: - wird eine automatische Erkennung und Übersetzung in Maschinenschrift von mathematischen Formeln benötigt?		
Direkte Schrifterkennung: - Ist eine direkte Schrifterkennung möglich? - Funktioniert diese auch bei jeder Handschrift?		
Nachträgliche Schrifterkennung: - Bietet die Software eine nachträgliche Schrifterkennung an?		
<b>Übertragung von Daten und Lernveranstaltungen ins Internet</b>		
Kann das Tafelbild automatisch für eine Veröffentlichung im Internet aufbereitet werden?		
Ist eine Live-Übertragung der Lehrveranstaltung ins Internet möglich?		

## 4.3 Online-Berichtshefte – wie funktioniert das? Wie setze ich es ein?

### 4.3.1 Einleitung

Auszubildende müssen während der Ausbildungszeit einen schriftlichen Ausbildungsnachweis führen. Seit Oktober 2017 sind Auszubildende berechtigt, ein Online-Berichtsheft zu führen.

Oft haben Azubis schon früher ihre Berichtshefte am PC ausgefüllt. Die Berichte waren aber nur in gedruckter Form gültig und konnten bei einer Prüfung vorgelegt werden. Seit der Einführung der Online-Berichtshefte ist in allen neu geschlossenen Verträgen zu vermerken, wie der Ausbildungsnachweis geführt wird – elektronisch oder schriftlich. Zu beachten ist auch das Vorlegen des Ausbildungsnachweises - dieses unterscheidet sich nach Berufsgruppe und nach den zuständigen Kammern. Wichtig ist eine vorherige Information bei der Kammer.

Die Berichte können wöchentlich oder täglich geführt werden. Die Entscheidung für eine Berichtsform ist vom Unternehmen zu treffen. Die Programme zur elektronischen Führung der Berichtshefte bieten ähnliche Formate an. Zum Schluss werden die Berichte vom Programm in eine standardisierte Form gebracht, sodass diese von den Kammern einfach zu bearbeiten sind.

Wenn ein Unternehmen sich für den elektronischen Ausbildungsnachweis entscheidet, sollte sich der Betrieb bei der zuständigen Kammer darüber informieren, welche bestimmten Kriterien für die Nutzung der Online-Berichtshefte zu erfüllen sind. Hier am Beispiel einige Kriterien, die die IHK Nürnberg für Mittenfranken zu den Online-Berichtsheften hat.<sup>2</sup>:

- Eindeutiger Name: Der bei der Kenntnisnahme elektronisch erstellte Name des Auszubildenden, auf dem einzelnen Ausbildungsnachweis, ist eindeutig und kann von keiner zweiten Person erzeugt, verändert oder vorgegeben werden.
- Kenntnisnahme durch Ausbilder oder Ausbildungsbeauftragten: Die Person, die den Ausbildungsnachweis zur Kenntnis nimmt, ist entweder der Ausbilder oder ein Ausbildungsbeauftragter.
- Unveränderbares Datum: Das Datum in den Unterschriftsfeldern auf dem Ausbildungsnachweis darf nicht verändert sein. Es muss automatisch das Datum angegeben sein, an dem der Bericht durch den Ausbilder/Ausbildungsbeauftragten freigegeben wurde.
- Keine Vervielfältigung möglich: Die Ausbildungsinhalte und Ausbildungsnachweise (sowie ggf. Anlagen) können weder vom einzelnen Auszubildenden noch von anderen Auszubildenden vervielfältigt werden.
- Korrekturmöglichkeit vor der Unterzeichnung: Der Ausbilder muss die Möglichkeit haben, den Auszubildenden zur Korrektur aufzufordern, bevor er den jeweiligen Ausbildungsnachweis unterzeichnet.
- Manipulation ausgeschlossen: Nach der Unterzeichnung des Ausbildungsnachweises hat der Auszubildende nicht mehr die Möglichkeit Inhalte zu verändern.

### 4.3.2 Vorteile und Nachteile des elektronischen Ausbildungsnachweises:

#### Vorteile für Auszubildende:

- Geleistete Wochenstunden können automatisch berechnet werden
- Ausbildungsrelevante Dokumente können angehängt werden
- Erinnerungsfunktion bei überfälliger Berichtsheftführung

#### Vorteile für Unternehmen:

- zeit- und ortsunabhängiger Zugriff auf die Online-Berichtshefte
- bessere Lesbarkeit der Einträge
- Austausch mit den Auszubildenden verbessert sich
- Entwicklung der Auszubildenden lässt sich besser steuern

#### Vorteile für Berufsschulen und Kammern:

- Organisationsaufwand bei der Berichtsheftabnahme deutlich geringer

---

<sup>2</sup>Vgl. Quelle: <https://www.ihk-nuernberg.de/de/media/PDF/Berufsbildung/ausbildung/kriterien-elektronischer-ausbildungsnachweis.pdf>

### Mögliche Nachteile:

Achtung: Wenn die Azubis die Berichte auf ihrem privaten Smartphone schreiben, könnte das private Smartphone durch die geschäftliche Nutzung zum Arbeitsmittel werden. Für die Unternehmen bedeutet die Haftung, wenn dieses Gerät zu Schäden oder Rechtsverstößen kommt.

Unsere Empfehlung: Lassen Sie sich von den Azubis eine Haftungsausschusserklärung unterschreiben. Ein Muster finden Sie hier: <https://www.easysoft.de/blog/online-berichtsheft-in-der-ausbildung/>).

### 4.3.3 Anbieter:

Im Folgenden werden die aktuellen Anbieter von Online-Berichtsheften aufgelistet:

Produkt	Anbieter	Kosten	Webseite
<b>BloK Das Online- Berichtsheft</b>	BPS Bildungsportal Sachsen GmbH	kostenpflichtig	<a href="https://www.online-ausbildungsnachweis.de/portal/index.php?id=home">https://www.online-ausbildungsnachweis.de/portal/index.php?id=home</a>
<b>Azubiheft Berichtsheft-App</b>	ORA Software GmbH BPEX GmbH	kostenpflichtig kostenpflichtig	<a href="https://www.azubiheft.de/">https://www.azubiheft.de/</a> <a href="http://www.berichtsheftapp.de/">http://www.berichtsheftapp.de/</a>
<b>Education pro</b>	opta data digital communication GmbH	kostenlos (Kontakt mit Anbieter erforderlich)	<a href="https://www.education-pro.de/frontpage.php">https://www.education-pro.de/frontpage.php</a>
<b>berichtsheft kostenlos</b>	48DESIGN GmbH	kostenlos	<a href="https://www.berichtsheft-kostenlos.de/">https://www.berichtsheft-kostenlos.de/</a>
<b>AzubiBook</b>	Common-Link AG	kostenpflichtig	<a href="https://azubibook.de/">https://azubibook.de/</a>
<b>Digitales Berichtsheft</b>	FIS Informationssysteme und Consulting GmbH	kostenpflichtig	<a href="https://www.fis-gmbh.de/de/produkte-leistungen/fis-berichtsheft/">https://www.fis-gmbh.de/de/produkte-leistungen/fis-berichtsheft/</a>
<b>»autoFACHMANN« Online-Berichtsheft</b>	Vogel Communications Group GmbH & Co. KG	kostenlos für Abonnenten des offiziellen Ausbildungsjournals	<a href="https://www.autofachmann.de/online-berichtsheft/">https://www.autofachmann.de/online-berichtsheft/</a>
<b>AuGaLa Online- Berichtsheft</b>	Ausbildungsförderwerk Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau e. V.	kostenlos für ausbildungs- umlagepflichtige Betriebe des Garten- , Landschafts- und Sportplatzbaus	<a href="https://www.berichtsheft-galabau.de/default.aspx?ReturnUrl=%2fstartseite.aspx">https://www.berichtsheft-galabau.de/default.aspx?ReturnUrl=%2fstartseite.aspx</a>
<b>e-bizA Ausbildungsportal mit Online- Ausbildungsnachweis</b>	BILTECH GmbH	kostenpflichtig	<a href="https://www.e-biza.de/ausbildung#ausbildungsnachweis">https://www.e-biza.de/ausbildung#ausbildungsnachweis</a>
<b>Azubi-Navigator Ausbildungsportal mit Online-Nachweis</b>	u-form Testsysteme GmbH & Co. KG	kostenpflichtig	<a href="https://azubinavi.de/ausbildungmanagement">https://azubinavi.de/ausbildungmanagement</a>

### 4.3.4 Branchenabgrenzung

Die meisten Anbieter der elektronischen Ausbildungsnachweise haben ein branchenübergreifendes Angebot. Nur wenige beschränken sich auf eine konkrete Branche. Für die folgenden Branchen gibt es auch spezialisierte Anbieter:

- Garten- und Landschaftsbau
- KFZ
- Technischer Großhandel; Automobil und Automotive; Maschinen- und Anlagenbau; Kunststoff-, Metall- und Elektroindustrie; Öffentliche Verwaltung – Der Anbieter ist auf diese Branchen spezialisiert.

Bei den branchenübergreifenden Anbietern fehlen meistens die Rahmenlehrpläne. Diese können dann manuell nachgetragen werden. Branchenspezifische Lösungen haben dieselbe Struktur wie die

branchenübergreifenden Online-Berichtshefte, bieten jedoch speziell für die Branche zusätzliche Funktionen.

#### **4.3.5 Fallbeispiel: Die Einführung des Online-Berichtsheftes „BloK“ in einem mittelständischen Unternehmen**

In diesem Fallbeispiel zeigen wir die Einführung des Online-Berichtsheftes in einem mittelständischen Unternehmen mittels des Prinzips der vollständigen Handlung. Das Online-Berichtsheft BloK wird von vielen Industrie- und Handelskammern empfohlen.

##### **Informieren**

Wenn Sie sich nicht für BloK entscheiden, schauen Sie in unsere Übersicht.

Bei BloK gibt es zum Beispiel eine Einrichtungsgebühr und es wird jährlich pro Azubi bezahlt. Wenn ein Unternehmen sich für BloK entscheidet, wird dieses in ihrem System aufgelistet und die Auszubildenden können es bei der Registration auf der Webseite auswählen. Außerdem haben die Auszubildenden die Möglichkeit, die Ausbilder ihrem Account zuzuordnen. Die betrieblichen Ausbilder verwalten die Betreuung der einzelnen Auszubildenden, sowie ihre Zugriffsrechte auf das System.

##### **Planen**

Die Einführung des Online-Berichtsheftes soll bestenfalls am Anfang des Lehrjahres erfolgen. Die Erstellung eines Vertrages, die Überprüfung des Vertrages, sowie die Änderung der Verträge der Auszubildenden benötigen Zeit. Die Planung hierfür sollte rechtzeitig erfolgen. Sie beinhaltet zwei Phasen:

###### Interne Planung

In dieser Phase soll zu aller erst geklärt werden, wie viele Auszubildende das Online-Berichtsheft nutzen werden. Eine Schulung sowohl für die Auszubildenden als auch für die betrieblichen Ausbilder soll auch mit eingeplant werden.

###### Abprache mit den zuständigen Ansprechpartnern

Empfehlenswert ist die Ankündigung der Absichten des Betriebes bei den folgenden Institutionen: Berufsschulen, sowie überbetrieblichen Partnern bzw. Verbundpartnern (z.B. externe Bildungsträger).

In dieser Phase ist außerdem eine Beratung mit der zuständigen Kammer ratsam. Diese informiert über die vertraglichen Formalitäten, sowie über die Details zur erwünschten Unterzeichnung der Berichte und die Genehmigung dieser für die Prüfungen.

##### **Entscheiden**

Vor der endgültigen Entscheidung für einen Betreiber ist die Einholung von Angeboten sehr empfehlenswert.

Für die Entscheidung der geeigneten Betreiber ist zu beachten:

- Verteilung der Rollen und Rechte: Die digitalen Ausbildungsnachweise haben immer eine Hierarchie. Diese Struktur soll bei der Entscheidung für den Anbieter des Online-Berichtsheftes definiert werden. Wichtig ist zu bestimmen, welche Rechte die betrieblichen und die überbetrieblichen Ausbilder sowie die Auszubildenden haben dürfen.
- Die Art der Führung der Berichte: Zu beachten ist, dass nicht alle Betreiber eine mobile Version haben. Somit können die Auszubildenden nur am Rechner ihre Berichte schreiben. Wenn das Unternehmen zum Beispiel für die Führung der Berichtshefte Tablets zur Verfügung stellt, ist auch ein Anbieter mit einer mobilen Anwendung besonders wichtig.
- Die Bedienoberfläche: Jeder Betreiber hat einen anderen Aufbau der Benutzeroberfläche des Online-Berichtsheftes. Empfehlenswert ist der Test mit einer Demo-Version verschiedener Anbieter mit den Ausbildern und den Auszubildenden. Auf diese Art und Weise werden die Mitarbeiter von Anfang an im Prozess mit eingebunden und empfinden die Umstellung angenehmer.
- Abgleich der eigenen Datenschutzbestimmungen mit denen des Anbieters.
- Die Zuverlässigkeit der Auszubildenden: Wenn es eine große Fluktuation bei den Auszubildenden gibt, ist dann ein Anbieter mit einem monatlichen Zahlungsmodell eine gute Alternative.



## Ausführen

Nach der Entscheidung für einen Anbieter schließen Sie einen Vertrag (in unserem Fallbeispiel: BloK). Entscheidend ist auch hier die Erstellung einer Haftungsausschusserklärung, falls die Auszubildenden das Online-Berichtsheft von ihrem eigenen Smartphone oder Tablet nutzen sollen.

Weiterhin sollten einige Absprachen mit der IT-Abteilung getroffen werden:

- Welche Geräte werden für die Azubis zur Führung des Online-Berichtsheftes zur Verfügung gestellt?
- Falls Tablets für die Führung des Heftes genommen werden: Welche Apps sollen auf diese Geräte?
- Bekommen sie Accounts für den Zugriff auf dem internen Netzwerk?

Schließlich soll eine Schulung für die Ausbilder und die Auszubildenden durchgeführt werden. Diese empfiehlt sich sowohl online als auch vor Ort. Online-Schulungen bieten meistens die Betreiber der Berichtshefte an. Eine Schulung vor Ort ist in Form eines Mitarbeitertreffens gut geeignet, um Unklarheiten und Fragen direkt ansprechen zu können.

## Kontrollieren

Nach der Einführung des Online-Berichtsheftes sollte vorerst eine Testphase durchgeführt werden. Der Zeitraum für diese, kann je nach Bedarf variieren. Besonders wichtig ist der regelmäßige Austausch mit den Ausbildern und den Auszubildenden. Nach dem ersten Monat, nach der Hälfte und am Ende des Lehrjahres werden Evaluationsrunden empfohlen.

## Bewerten

Nach der Testphase ist eine ausführliche Bewertung der Arbeit mit dem Online-Berichtsheft besonders wichtig. Bei dieser sollen die Ergebnisse der Evaluationsrunden berücksichtigt werden. Bei der Bewertung soll eingeschätzt werden, ob die Einführung des Online-Berichtsheftes die Führung der Ausbildungsnachweise verbessert hat. Wichtig ist auch, ob die Kommunikation mit den Berufsschulen und den überbetrieblichen Ausbildungsstätten besser geworden ist.

### 4.3.6 Checkliste für die Auswahl des passenden Online-Berichtshefte

	Ja	Nein
<b>Technische Ausstattung</b>		
Besteht eine stabile Internetverbindung auf dem gesamten Gelände des Unternehmens?		
Haben alle Mitglieder des Ausbildungspersonals einen eigenen Arbeitsrechner?		
Haben alle Mitglieder des Ausbildungspersonals einen Internetzugang?		
Stehen den Auszubildenden genug technische Geräte für die Führung des elektronischen Ausbildungsnachweises zur Verfügung?		
<b>Kosten</b>		
Wurde ein Budget für die Nutzung von Online-Berichtsheften eingeplant?		
Soll eine monatliche Abrechnung stattfinden?		
Sollen alle Auszubildenden im Unternehmen das Online-Berichtsheft führen? Wenn Nein: - Ist die Anzahl der Auszubildenden, die das Online-Berichtsheft führen werden bekannt?		
<b>Anbietaerauswahl</b>		
Wird eine branchenspezifische Lösung benötigt?		
Wird eine bestimmte Art von Berichtsführung benötigt (Wochenbericht, Tagesbericht, etc.)?		
Wird ein Entwicklungsportfolio benötigt?		
Werden im Voraus ausgefüllte Rahmenlehrpläne benötigt?		
Wird eine mobile Version benötigt?		
Soll der Anbieter eine ausführliche Online-Bedienungsanleitung zur Verfügung haben?		
Wird eine Support-Hotline benötigt?		

Ist das Logo des Unternehmens auf den Berichten gewünscht?		
<b>Organisation und Koordination</b>		
Wurde ein Bildungskordinator bzw. Ausbildungsleiter bestimmt?		
Sollen die Ausbilder selbständig ihre Auszubildenden verwalten?		
Sollen auch externe Ausbilder und Lehrer die Berichte genehmigen?		
Sollen die Auszubildenden gewisse Verwaltungsrechte haben?		
Sind mehrere Gruppen von Auszubildenden vorhanden? Wenn Ja: - Wurde eine genaue einheitliche Struktur für die verschiedenen Gruppen von Auszubildenden definiert?		
<b>Absprache mit beteiligten Akteuren</b>		
Wurde die Berufsschule über die Entscheidung für ein Online-Berichtsheft informiert?		
Wurde die zuständige Kammer über die Entscheidung informiert?		
Falls vorhanden: Wurden externe Bildungsträger und Verbundpartner über die Entscheidung informiert?		
Wurden die Auszubildenden informiert?		
<b>Rechtliche Aspekte</b>		
Haben die Auszubildenden eine Datenschutzerklärung unterschrieben?		
Wurde der Ausbildungsvertrag entsprechend angepasst? (Bei der Klausel H zur Führung des Ausbildungsnachweises muss elektronisch angekreuzt werden.)		
Haben die Auszubildenden eine Haftungsausschlusserklärung unterschrieben?		
<b>Schulungsmöglichkeiten</b>		
Ist eine Schulung für die Ausbilder zur Nutzung der Online-Berichtshefte eingeplant?		
Ist eine Schulung für die Auszubildenden eingeplant?		
<b>Nachhaltigkeit</b>		
Wurde mit der zuständigen Kammer die Form der Abgabe der Berichte geklärt?		
Wurde eine regelmäßige Unterweisung für die neuen Funktionen des elektronischen Ausbildungsnachweises eingeplant?		
Wird ein regelmäßiger Kontakt mit den zuständigen Kammern und Prüfungskommissionen gehalten?		

## **4.4 Kollaborative Zusammenarbeit**

### **4.4.1 Einleitung**

Wir alle kennen Projektarbeiten und deren kooperative Ausrichtung. Man trifft sich zum Projektmeeting, verteilt untereinander bestimmte Aufgaben und trifft sich in vier Wochen wieder. Leider sind in den 4 Wochen während der Projektarbeit verschiedene Fragestellungen aufgekommen, die jeder für sich interpretiert hat. So besteht die Hälfte des nächsten Projektmeetings mit einer erneuten Abstimmung der im letzten Meeting behandelten Themen.

Kollaboration dagegen ist die gemeinsame Bewältigung einer Aufgabe oder Problemstellung durch zwei oder mehr Mitarbeiter bzw. Führungskräfte,

- die dieselben Ziele verfolgen,
- in einem sich direkt und wechselseitig beeinflussenden Prozess
- innerhalb eines netzbasierten Lern- und Arbeitsrahmens
- mit gemeinsamen Ressourcen.

Dieser Begriff umfasst damit die Vielfältigkeit der Methoden, mit denen Objekte (Gegenstände, Personen und Unternehmen) zusammenarbeiten können, erweitert um die Möglichkeiten des Internets. Damit ist eine Zusammenarbeit über die Orts- und Zeitgrenzen hinweg möglich.

Kollaborative Lern- und Arbeitsprozesse finden in oder zwischen den Unternehmen laufend statt, z. B. in der Projektarbeit, in der Produktentwicklung oder in gemeinsamen Beratungsprozessen bei Kunden. Es ist davon auszugehen, dass die zunehmende Komplexität und Dynamik der betrieblichen Herausforderungen dazu führen, dass kollaboratives Arbeiten und Lernen zur wichtigsten Handlungsform in den Unternehmen werden.

### **4.4.2 Vorteile**

Mitarbeiter und Führungskräfte, die kollaborativ zusammenarbeiten und lernen,

- setzen einen hohen Grad an Zusammenarbeit um,
- arbeiten teilweise synchron über Ortsgrenzen hinweg,
- entwickeln ein gemeinsames Textverständnis,
- sind kreativer und entwickeln nachhaltigere Lösungen.





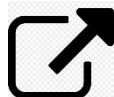





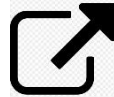

### **4.4.3 Fallbeispiel**

Im Projekt „Digitales Lernen in der Aus- und Weiterbildung der Branchen Metall, Kunststoffe und Chemie in Südbrandenburg – Digital MKC“ arbeiten drei Projektpartner zusammen. Die räumliche Entfernung der Partner beträgt ca. 100 km. Ein oftmals regelmäßiger Austausch vor Ort wäre nur mit einem hohen Aufwand möglich.




Der kooperative Teil des Projektes besteht in Meetings an einem gemeinsam festgelegten Ort (mit hohem Reise-/Zeitaufwand). Dazwischen jedoch arbeiten die Projektpartner über eine Cloud kollaborativ in verabredeten und individuellen Zeiten an Projektplänen, Dokumentationen und der Zusammenstellung von Apps und in Apps (z.B. Quiz-Erstellung in Kahoot). Ergänzt wird die Cloud-Arbeit durch Telefonkonferenzen, in denen dann auch direkt in der Cloud (für alle beteiligten sichtbar) gearbeitet wird. Der Aufwand wird wesentlich verkürzt. Viel wichtiger jedoch: Als Folge entwickelt sich ein einheitliches Text- und Bildverständnis.

## 5 Anhang

### 5.1 Digitale Tools in der gewerblich-technischen Berufsausbildung













Digital MKC Tool-Auswahl					
Logo	Digitale Tools	Bemerkungen	Link	Kosten	Erklärfilme
<b>Metall</b>					
	<b>Ecademy</b>	Grundbildung: Metallberufe, Industriemechaniker/in, Zerspanungsmechaniker/in, Mechatroniker/in		auf Anfrage	
	<b>E-Learning Zerspanungstechnologie</b>	Handbuch und eLearning, die die Themen „Drehen“, „Fräsen“ usw. beinhalten.		kostenlos	
	<b>FESTO Classroom-Manager</b>	LMS, das in einer zentralen Bibliothek alle digitalen Lernmedien, Simulationen, multimediale Lernprogramme oder selbst erstellte Dokumente und Unterlagen verwaltet. Zudem besteht die Möglichkeit, eigene Tests oder Fragebögen zu erstellen.		auf Anfrage	
<b>Chemie</b>					
	<b>Projekt ELCH</b>	Die Elch Lernmodule orientieren sich eng an den Ausbildungsordnungen typischer Berufsbilder der Branche wie Chemielaborant, Chemikant, Pharmakant, Industriemechaniker, Anlagenmechaniker etc.		auf Anfrage	

## Kunststoff

	<b>e-calc</b>	Nach der Eingabe weniger Parameter liefert e-calc automatisch die für die material- und bauteilabhängige Auslegung von Spritzgießmaschinen benötigten Werte.		kostenlos	
---	---------------	--	---	-----------	---



## Planen & Entscheiden


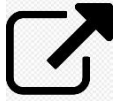














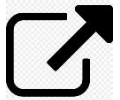


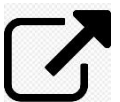

(Kollaboration –Tools & Lernmanagementsysteme)


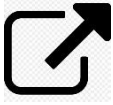


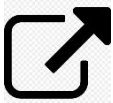




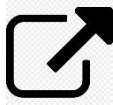

	<b>Doodle</b>	Kollaborative Terminierung für Planer und Teilnehmer		kostenlos	
	<b>Moodle</b>	Lernmanagementsystem Kursmanagementsystem und Lernplattform kooperative Lehr- und Lernmethoden		kostenlos	
	<b>Simplemind</b>	funktionale App für Mind-Mapping's		kostenlos	
	<b>x-mind</b>	Mindmapping (Ideensammlung, Begriffssammlung)		kostenlos	


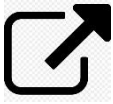

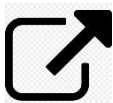


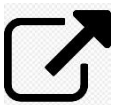

## Durchführen


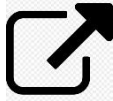



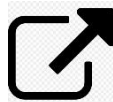


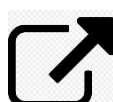


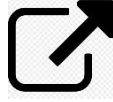


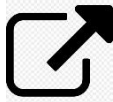

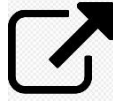

(Screen-Recording & Präsentations-Tools)

	<b>Camtasia</b>	Umfangreiches Programm zum Mitschneiden des Desktops		auf Anfrage	
---	-----------------	--	---	-------------	--


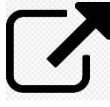


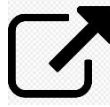


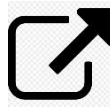

	<b>Explain Everything</b>	Ideal zum Erklären und Visualisieren von Inhalten. Jederzeitige Aufnahme von Bild und Ton möglich und spätere Wiedergabe via Filmdatei. Gleiche Funktionen wie bei einem Interaktiven Whiteboard		auf Anfrage	
<b>Kontrollieren &amp; Bewerten</b> (Lernspiele, Nachweis- und Umfrage-Tools)					
	<b>Actionbound Onboarding</b>	Smartphone Schnitzeljagd, welche individuell an den benötigten Themen angepasst werden kann.		kostenlos	
	<b>Azubiheft</b>	Online-Berichtsheft		auf Anfrage	
	<b>BLoK</b>	Online-Berichtsheft		auf Anfrage	
	<b>Kahoot</b>	Quizzgenerator mit Gamificationansätzen für kleine Abfragen		kostenlos	
	<b>Mentimeter</b>	Tool für interaktive Präsentationen & Live-Befragungen		kostenlos	
	<b>Socrative</b>	Tool für die Erstellung von Tests und Übungen		kostenlos	


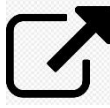

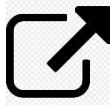


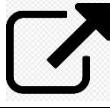
	<b>Exammi</b>	Tests online erstellen, verteilen und auswerten.		Auf Anfrage	
	<b>SurveyMonkey</b>	Umfragen kostenlos erstellen		kostenlos	
	<b>EasyLMS</b>	Quiz erstellen & spielen		Auf Anfrage	
	<b>Polleverywhere</b>	Tool für interaktive Präsentationen und live Umfragen Es bietet viele Möglichkeiten für Live-Befragungen.		kostenlos	


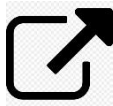


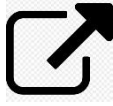

Smartphone-/ Tablet-Apps					
	<b>AEVO-Trainer (Christian Podlipny)</b>	Zur Vorbereitung für die schriftliche Abschlussprüfung		auf Anfrage	
	<b>Azubi Navigator</b>	Login-Daten für Azubis erzeugen, Berichtsheft erfassen, Zeugnisse generieren		kostenlos	
	<b>AIVC (Alice)</b>	Diktier-App für Android. Zum Einsprechen in Mails und Dokumente als Alternative zum systemeigenen S-Voice.		kostenlos	

	<b>Andropen Office</b>	Vollständiges Office-Programm mit Textbearbeitung, Tabellenkalkulation, Präsentation und Datenbanken für Android.		kostenlos	
	<b>Ausbildung (DIHK Bildungs GmbH)</b>	Themen zur Förderung schwächerer Azubis in der Ausbildung.		kostenlos	
	<b>Barcoo</b>	Die App zur Auflösung von QR-Codes und Strichcodes.		kostenlos	
	<b>Bosch Toolbox</b>	Bei der Bosch Toolbox handelt es sich nicht um Eigenwerbung, sondern vor allem um nützliche Funktionen für Handwerker. Diese reichen von Aufmaßen, die in Fotos integriert werden können bis hin zu Baufortschritts-Notizen.		kostenlos	
	<b>Brainyoo</b>	Brainyoo ist eine kostenlose Karteikarten-Lernsoftware für PC, Mac, Android, iOS. Das ermöglicht Standort unabhängiges Lernen und die Aufteilung in kleinere und größere Lernabschnitte.		kostenlos	
	<b>IHK-Lernen mobil</b>	Eine App für mobiles Lernen für Teilnehmer von IHK-Weiterbildungslehrgängen.		kostenlos	X
	<b>Lecture Notes</b>	Notizbuch zum Mitschreiben. Ursprünglich gedacht für Studenten zu handschriftlichen Notizen in Vorlesungen. Es können Bilder eingebunden werden, beschriftet werden und zusätzliche Skizzen eingefügt werden. Das Ergebnis kann als pdf exportiert werden.		kostenlos	



	<b>Merck Periodensystem</b>	Ein interaktives Periodensystem mit einfacher Elementen-Suche und Extra-Informationen zu den einzelnen Elementen		kostenlos	
	<b>Microsoft Lens</b>	Scanner App. Für das Öffnen der gescannten Dokumente ist eine weitere Anwendung benötigt.		kostenlos	
	<b>Strato Hidrive</b>	Zertifizierter Online-Speicher nach deutschem Datenschutzrecht und Datensicherheits-Zertifikat nach ISO 27001.		auf Anfrage	

Infoseiten					
	<b>QEK</b>	QEK steht für Qualität-Ertrag-Kosten der betrieblichen Ausbildung und unterstützt Unternehmen beim Ausrechnen der Kosten für die Ausbildung..		auf Anfrage	
	<b>Simple Show</b>	Erklärvideos für komplexe Sachverhalten über 50 Sprache. Die Software erkennt welche Syntaxinformationen aus dem Text in Bildern zusammengetragen werden können.		auf Anfrage	
	<b>Berufe.net</b>	Verzeichnis der vorhandenen Berufen		kostenlos	

	<b>Foraus</b>	Ausbilderportal zum Informieren über die digitale Ausbildung. Viele hilfreiche Tipps für Unternehmen und Ausbilder		kostenlos	
	<b>udemy.com</b>	Geeignet für die Aufbereitung von Lerninhalten		auf Anfrage	

## 5.2 Checkliste für die Einführung digitaler Lösungen im Unternehmen

	Ja	Nein
<b>Ansprechpartner:</b>		
Hat die Geschäftsführung die Mitarbeiter in dem Unternehmen über die Einführung digitaler Lösungen informiert?		
Wurden Absprachen mit der Finanz-Abteilung des Unternehmens getroffen?		
Wurde ein Umsetzungsplan mit der IT-Abteilung erstellt?		
Wurde mit der Personalabteilung über dazugehörige Personalentwicklungsmaßnahmen gesprochen?		
Wurden Absprachen mit dem Betriebsrat des Unternehmens getroffen?		
Wurde eine Beratung mit der IHK bzw. HWK bezüglich der Wirtschaftlichkeit der geplanten Lösungen durchgeführt?		
Hat sich das Unternehmen über mögliche Finanzierungsmöglichkeiten bei der Wirtschaftsförderung informiert?		
<b>Personalentwicklung:</b>		
Haben die Mitarbeiter die notwendigen Kompetenzen?		
Wurden Weiterbildungen für die Mitarbeiter, die das benötigen geplant?		
Hat sich das Unternehmen über Fördermöglichkeiten in dem Bereich informiert?		
<b>Technik:</b>		
Sind die benötigten Endgeräte (Rechner, Tablets) vorhanden?		
Ist eine Internet-Verbindung in dem gesamten Unternehmen vorhanden?		
Haben alle Mitarbeiter Zugriff auf die Systeme des Unternehmens?		
Ist ein sicherer Server bzw. eine sichere Cloud vorhanden?		
<b>Rechtliche Aspekte:</b>		
Hat sich das Unternehmen über alle rechtlichen Aspekten (Haftung für Endgeräte, Bereitstellung von Endgeräten, aktuelle Gesetzesänderungen) informiert?		
Wurden die Mitarbeiter über die aktuellen Datenschutzbestimmungen informiert?		
Wurden die Mitarbeiter über Aspekte des Urheberrechts informiert?		
<b>Finanzielle Aspekte:</b>		
Wurde ein Investitionsplan erstellt?		
Wurden Angebote für die Hardware- und Software-Lösungen von verschiedenen Anbietern berücksichtigt?		
Wurden die zuständigen Mitarbeiter über die Abschreibungsmöglichkeiten informiert?		
Hat sich das Unternehmen für Förderungsmöglichkeiten entschieden?		
<b>Gezielte Nutzung:</b>		
Hat das Unternehmen ein Konzept für die gezielte Nutzung der gewünschten digitalen Lösungen?		
<b>Ausbildung:</b>		
Haben die Auszubildenden Zugriff auf das interne System des Unternehmens?		
Haben die Auszubildenden die notwendigen Kompetenzen für die Nutzung der digitalen Lösungen?		
Wurden Qualifizierungen für die Auszubildenden zur Erhöhung der Medienkompetenz geplant?		
Stehen den Auszubildenden die notwendigen Endgeräte zur Verfügung?		
Hat das Unternehmen ein didaktisches Konzept für die Nutzung digitaler Lösungen?		
Wurde eine Beratung mit der IHK bzw. HWK bezüglich der Beziehung digitaler Lösungen in der Ausbildung durchgeführt?		
Wurden externe Bildungsträger (Berufsschulen, weitere Bildungsinstitutionen) über die Planung digitaler Lösungen informiert?		

### 5.3 Aktuelle Auswahl von Fördermöglichkeiten zum Thema Digitalisierung:

Wir empfehlen, dass sich Unternehmen über aktuelle Fördermöglichkeiten zum Thema Digitalisierung über den Förderkompass (<https://www.wdb-brandenburg.de/Unternehmen.221.0.html>) informieren. Aktuell bestehen folgende ausgewählte Förderungen:

Förderprogramm	Fördermittelgeber	Fördersumme	Beschreibung	Link zur Webseite
go-digital	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi)	Beratungsleistungen in einem ausgewählten Hauptmodul mit gegebenenfalls erforderlichen Nebenmodulen werden mit einer Förderquote von 50 % auf einen maximalen Beratertagesatz von 1.100 Euro gefördert.	Unterstützung von KMU und Handwerksbetriebe für die Optimierung von Geschäftsprozessen mit digitalen Lösungen. Dabei findet die Beratung durch autorisierte Unternehmen in 3 Modulen statt: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Digitalisierte Geschäftsprozesse</li> <li>• Digitale Markterschließung</li> <li>• IT-Sicherheit</li> </ul>	<a href="https://www.innovation-beratung-foerderung.de/INNO/Redaktion/DE/Dossiers/go-digital-foerdermodell.html?cms_docld=625640">https://www.innovation-beratung-foerderung.de/INNO/Redaktion/DE/Dossiers/go-digital-foerdermodell.html?cms_docld=625640</a>
Förderung unternehmerischen Know-hows	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA)	Die Höhe des Zuschusses orientiert sich an den maximal förderfähigen Beratungskosten (Bemessungsgrundlage) sowie dem Standort des Unternehmens. Fördersatz für Brandenburg: 80%	Allgemeine Beratungen zu allen wirtschaftlichen, finanziellen, personellen und organisatorischen Fragen der Unternehmensführung. Das Förderprogramm richtet sich an Unternehmen, die bereits gegründet sind.	<a href="https://www.bafa.de/DE/Wirtschafts_Mittelstandsfoerderung/Beratung_Finanzierung/Unternehmensberatung/unternehmen_sberatung_node.html">https://www.bafa.de/DE/Wirtschafts_Mittelstandsfoerderung/Beratung_Finanzierung/Unternehmensberatung/unternehmen_sberatung_node.html</a>
ERP-Digitalisierungs- und Innovationskredit	KfW – Bank	Der Kreditmindestbetrag beträgt 25.000 Euro, maximal werden bis zu 25 Mio. Euro pro Vorhaben finanziert. Bis zu 100 Prozent der förderfähigen Investitionskosten und Betriebsmittel werden damit abgedeckt.	Gefördert wird die Digitalisierung von Produkten, Produktionsprozessen und Verfahren – beispielsweise die Vernetzung der Produktionssysteme. Auch Maßnahmen zur Ausrichtung der Unternehmensstrategie bzw. Unternehmensorganisation auf die Digitalisierung können begleitet werden.	<a href="https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Unternehmen/Innovation/F%C3%B6rderprodukte/ERP-Digitalisierungs-und-Innovationskredit-(380-390-391)/">https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Unternehmen/Innovation/F%C3%B6rderprodukte/ERP-Digitalisierungs-und-Innovationskredit-(380-390-391)/</a>
Brandenburgischer Innovationsgutschein (BIG)	Ministerium für Wirtschaft und Energie des Landes Brandenburg (MWE)	Fördersatz: 50% <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beratung: max. 50 000 Euro</li> <li>• Implementierung: max. 500 000 Euro</li> <li>• Schulung: max. 50 000 Euro</li> </ul>	Gefördert wird die Umsetzung konkreter Digitalisierungsprozesse einschließlich erforderlicher Hard- und Software, welche zu neuen oder wesentlich verbesserten Methoden bzw. Prozessen führen. Förderung bekommen KMU aus dem Land Brandenburg.	<a href="https://www.ilb.de/de/wirtschaft/zuschuesse/brandenburgischer-innovationsgutschein-big/index.html">https://www.ilb.de/de/wirtschaft/zuschuesse/brandenburgischer-innovationsgutschein-big/index.html</a>

Datum: 27.01.2020



EUROPÄISCHE UNION  
Europäischer Sozialfonds

Gefördert durch das Ministerium für Arbeit,  
Soziales, Gesundheit, Frauen und Familie  
aus Mitteln des Europäischen Sozialfonds.

