

# Peter Dehnbostel: Lernorte und Lernräume in der digitalen Arbeitswelt

**LERNORTE UND LERNRÄUME** Lernen wird zeitlich, örtlich und räumlich entgrenzt. Es bleibt nicht mehr auf einzelne Lebensphasen, schon gar nicht auf eine formale, institutionalisierte Bildung beschränkt. Beschäftigte nutzen in wachsendem Maße interaktive Lernangebote und E-Learningformen wie Blended Learning, Lernplattformen, Mobile Learning und Augmented (erweitertes) Learning.

Die Renaissance des Lernens in der Arbeit ist Folge restrukturierter Organisationskonzepte und der Digitalisierung von Arbeit. Mit der Aufwertung des Lernens findet zugleich eine Entgrenzung von Lernorten statt. Die digitale Arbeitswelt schafft neue virtuelle Lernorte und verändert die bestehenden physischen. Die Lernorte werden dabei um Lernräume und Lernarchitekturen erweitert. Sie gestalten die Arbeit subjektbezogen und integrieren Arbeiten und Lernen. Der Einsatz von E-Learning zeigt diese orts- und raumbezogene Entwicklung exemplarisch.

## Lernen als Bestandteil digitalen Arbeitens

Mit der Einführung neuer Informations- und Kommunikationstechnologien und der damit einhergehenden Restrukturierung und reflexiven Modernisierung von Arbeit zeichnete sich bereits in den 1970er-/1980er-Jahren eine Gegentendenz zur jahrzehntelang Zentralisierung der Berufsbildung ab. Die auf industrialisierte und taylorisierte Arbeitsprozesse zutreffende Annahme abnehmender Lernpotenziale und Lernchancen kehrte sich für die computergestützte Facharbeit um. Insbesondere Groß- und Mittelbetriebe forderten ein verstärktes, strukturiertes Lernen am Arbeitsplatz. Sie erkannten, dass das Lernen in modernen Arbeitsprozessen neue Lern- und Qualifizierungsoptionen jenseits des Taylorismus bietet. Deren Realisierung ist eine notwendige Voraussetzung zur Schaffung innovativer Arbeitsorganisationen, partizipativer Arbeitsgestaltung und arbeitnehmerorientierter Kompetenzentwicklung.

Mit der informations- und kommunikationstechnologischen Durchdringung der Arbeit durch den Einsatz von Mikroelektronik, neuen Technologien und digitalen Medien ist eine neue, epochale industrielle Entwicklungsstufe erreicht, die sogenannte 3. und 4. industrielle Revolution. Hauptmerkmal dieser auch als „Smart Factory“ und als „Internet der Dinge und Dienste“ bezeichneten industriellen Entwicklungsstufe ist die Online-Vernetzung von Maschinen, Betriebsmitteln und Logistiksystemen über Cyber-Physische Systeme (CPS), und zwar im Prinzip weltweit (Broy 2010; Marwedel 2011). Menschen, Maschinen, Produktionsmittel, Dienstleistungen und Produkte kommunizieren direkt miteinander. Letztlich vernetzen die CPS die virtuelle Computerwelt mit der physischen Welt der Dinge und bewirken dabei eine weitgehend autonome Steuerung und Optimierung von Produktions- und Arbeitssystemen durch eigenständigen Daten- und Informationsaustausch.

[caption id="attachment\_7670" align="aligncenter" width="650"] **Lernen einfach anders:** Beschäftigte nutzen in wachsendem Maße interaktive Lernangebote und E-Learningformen wie Blended Learning, Lernplattformen, Mobile Learning und Augmented (erweitertes) Learning.[/caption]

## 02-18: (Berufliches) Lernen in digitalen Zeiten

von: Prof. Dr. Peter Dehnbostel (Professor) |

Dies ist die pdf-Fassung eines Beitrags aus der Online-Zeitschrift Denk-doch-Mal.de

Alle Texte sind urheberrechtlich geschützt.

---

Diese in der Industrie konzentrierte Entwicklung findet im intelligenten Zusammenspiel von Mensch, Künstlicher Intelligenz und Robotik in allen Branchen statt. Von daher trifft die Bezeichnung „digitale Arbeitswelt“. Sie wird unter den Kürzeln „Industrie 4.0“ und „Arbeit 4.0“ (*Botthof/Hartmann 2015; Hirsch-Kreinsen u. a. 2015; BMAS 2017*) für die branchenübergreifende Arbeits- und Organisationsentwicklung verallgemeinert und auf sozial- und arbeitswissenschaftlich erfasste Entwicklungen und Erkenntnisse bezogen.

In der digitalen Arbeit findet eine Arbeitsanreicherung und –erweiterung statt, deren Grundstruktur in der die digitale Arbeitsprozesse kennzeichnenden Verbindung von Realität und Virtualität besteht. Digitale Arbeit ordnet sich in das Realitäts-Virtualitäts-Kontinuum ein, die darauf bezogene Beschreibung der Arbeitswelt erfolgt unter Fachausdrücken wie „Mixed Reality“, „Augmented Reality“, „Augmented Learning“ und „Social Augmented Learning“ (*Tönnis 2010; Fehling 2017*). Die erweiterte Realität ist die Normalität der zukünftigen digitalen Arbeitswelt. Der reale Arbeitsplatz wird digital mit mobilen Endgeräten um virtuelle Arbeitsorte erweitert. Das erweiterte Lernen im Prozess der Arbeit verbindet die physische mit der virtuellen Arbeitswelt. Tätigkeits-, aufgaben- und projektbezogen wird vorrangig über informelle reale und virtuelle Lernprozesse gelernt.

Das Lernen im Prozess der Arbeit verstärkt sich mit der Digitalisierung der Arbeitswelt und führt zu dem typischen Lern-, Prozess- und Reflexionscharakter betrieblicher Arbeit im Rahmen restrukturierter Organisationskonzepte (*Lehmkuhl 2002; Dehnbostel 2007*). Lernen wird zeitlich, örtlich und räumlich entgrenzt; es bleibt nicht mehr auf einzelne Lebensphasen, schon gar nicht auf eine formale, institutionalisierte Bildung beschränkt. Beschäftigte nutzen in wachsendem Maße interaktive Lernangebote und E-Learningformen wie Blended Learning, Lernplattformen, Mobile Learning und Augmented (erweitertes) Learning. Durch dieses digitale Lernen werden Arbeiten und Lernen unmittelbar im Arbeitsprozess integriert. Gleichwohl handelt es sich um ein betrieblich begrenztes Lernen, das erst über die Einbeziehung nichtformalen und formalen Lernens zu einer umfassenden reflexiven Handlungsfähigkeit und beruflichen Handlungskompetenz führt.

Das digitale Lernen im Prozess der Arbeit ist ein vorrangig informelles und organisationales Lernen jenseits formaler Lernkontexte (*Dehnbostel 2015, S. 36 ff.*). Informelles Lernen in der Arbeit ist ein Lernen über Erfahrungen, die in und über Arbeitshandlungen gemacht werden. Es bewirkt ein Lernergebnis, das aus Situationsbewältigungen und Problemlösungen in der Arbeit hervorgeht. Das informelle Lernen wird auch als beiläufiges oder inzidentelles Lernen bezeichnet. Nach einschlägigen Untersuchungen beruhen 60-80 Prozent der Handlungskompetenz einer betrieblichen Fachkraft auf informellen Lernprozessen. Dieser nach Branchen und Betrieben zu differenzierender Anteil steigt – empirisch belegt – mit der Digitalisierung der Arbeitsprozesse.

Beim organisationalen Lernen – auch Organisationslernen genannt – findet eine Interaktion zwischen den einzelnen Beschäftigten und Gruppen einerseits und den umgebenden Organisationsstrukturen und –prozessen andererseits statt. Lernprozesse in der Arbeit, zumal in informellen Kontexten, sind nicht von organisatorischen und arbeitsstrukturellen Entwicklungen zu trennen. Das organisationale Lernen kann als ein Lernen in, von und zwischen Organisationen verstanden werden, das sich in der Wechselwirkung zwischen Individuum und Organisation vollzieht.

Festzustellen bleibt, dass es sich bei dem zur digitalen Arbeit gehörenden Lernen nicht um ein mediendidaktisch oder berufspädagogisch ausgewiesenes Lernformat handelt, sondern als informelles Lernen Bestandteil der üblichen Aufgabenbearbeitung ist. Lernen in und bei der Arbeit mit digitalen Medien und neuen Technologien wird zu einem konstitutiven Teil digitaler Arbeit. Damit sind der „Lernort Arbeitsplatz“ und der „Lernort Betrieb“ einem grundlegenden Wandel unterzogen. Lernorganisatorisch zeigt sich dies in ihrer Pluralisierung und Entgrenzung, arbeitsplatzgestaltend in der Neufassung und dem Ausbau von Lernorten und Lernräumen in der Arbeit.

### Lernorte und Lernräume in der Arbeit

Betriebliches Lernen ist im Industriezeitalter spätestens seit Beginn des dualen Systems der Berufsausbildung im Übergang vom 19. zum 20. Jahrhundert mit der Lernortfrage konfrontiert. Das duale System der Berufsausbildung mit den Lernorten Schule und Betrieb ist sozusagen als Ursprungsform der unter dem Postulat der Kooperation von Lernorten zu gestaltenden Verbindung von Arbeiten und Lernen anzusehen. Die beiden Lernorte entwickelten sich auf der Grundlage von Beruflichkeit und der Orientierung an ökonomischen und berufspädagogischen Zielsetzungen zu einem Arbeiten und Lernen verbindenden Qualifikationssystem.

[caption id="attachment\_7671" align="aligncenter" width="1000"] **Lernorte:** *Eine Schwäche in der Lernortforschung bestand darin, dass Kriterien und Analysen zu Qualität, Lernergiebigkeit und Güte von Lernorten im betrieblichen Zusammenhang zu wenig entwickelt bzw. durchgeführt wurden.*[/caption]

Die grundlegende Bedeutung der Lernortthematik für die Berufsbildung zeigt sich darin, dass die Begriffe „Lernort“ und „Lernortkooperation“ mit der Novellierung des Berufsbildungsgesetzes im Jahr 2005 gleich in § 2 „Lernorte der Berufsbildung“ gesetzlich verankert worden sind. Für die Berufsbildungsforschung lösten die Ausführungen des Deutschen Bildungsrats zu Beginn der 1970er-Jahre zu den Begriffen „Lernort“ und „Pluralität der Lernorte“ eine breite Diskussion aus. Der Lernort wurde im „Konzept für eine Verbindung von allgemeinem und beruflichem Lernen“ folgendermaßen definiert: *„Unter Lernort ist eine im Rahmen des öffentlichen Bildungswesens anerkannte Einrichtung zu verstehen, die Lernangebote organisiert. Der Ausdruck ‘Ort’ besagt zunächst, daß das Lernen nicht nur zeitlich ..., sondern auch lokal gegliedert ist. Es handelt sich aber nicht allein um räumlich verschiedene, sondern in ihrer pädagogischen Funktion unterscheidbare Orte“.* Der Deutsche Bildungsrat betont die *„pädagogisch-didaktische Eigenständigkeit“ eines jeden Lernorts und verweist auf „seine Eigenart,... die aus den ihm eigenen Funktionen im Lernprozeß“* entsteht (Deutscher Bildungsrat 1974, S. 69).

Die seit den 1970er-Jahren in der Berufsbildungsforschung stattfindende Auseinandersetzung über eine Theorie der Lernorte und ein wissenschaftlich begründetes Lernortkonzept führte kaum zu Ergebnissen, zumal die vorrangig an berufsbildenden Schulen orientierte Berufs- und Wirtschaftspädagogik außerschulische Lernorte nur peripher in den Blick nahm. Auch wenn es keinen entwickelten Theorie- und Forschungsstand zur Lernortthematik gibt, avancierte der Lernort gleichwohl – vor allem im Anwendungskontext von Lernortkooperationen – zu einem tragenden Begriff der Berufsbildung. Für *Katrin Kraus* stellen Lernorte *„für das Verständnis der Strukturen des dualen Systems sowie für die innerhalb dieses Systems in Betrieb und Berufsschule organisierten Lehr-Lern-Prozesse eine zentrale Kategorie dar“* (Kraus 2008, S. 112), der Lernort wird als ein über die pädagogische Organisation

## 02-18: (Berufliches) Lernen in digitalen Zeiten

von: Prof. Dr. Peter Dehnbostel (Professor) |

Dies ist die pdf-Fassung eines Beitrags aus der Online-Zeitschrift Denk-doch-Mal.de

Alle Texte sind urheberrechtlich geschützt.

---

*hinausweisender systembezogener „Grundbegriff der Berufs- und Wirtschaftspädagogik“ angesehen (ebd., S. 115 ff.).*

Eine Schwäche in der Lernortforschung bestand darin, dass Kriterien und Analysen zu Qualität, Lernergiebigkeit und Güte von Lernorten im betrieblichen Zusammenhang zu wenig entwickelt bzw. durchgeführt wurden. Empirische Untersuchungen zur Identifizierung lernförderlicher und lernhemmender Arbeitsbedingungen sowie lernhaltiger und persönlichkeitsfördernder Arbeitspotenziale fanden kaum statt. Allerdings erfolgte mit dem Aufkommen digitaler Arbeit und der Stärkung betrieblicher und außerbetrieblicher Weiterbildung eine Öffnung der Lernortdiskussion gegenüber Lernorten außerhalb des öffentlichen Bildungswesens (*Moraal/Schönfeld/Grünewald 2004; Nuissl von Rein 2006; Faulstich/Bayer 2009*). Das überkommene Verständnis des Lernorts als eines im öffentlichen Bildungswesen angesiedelten Ortes des formalen Lernens wurde prinzipiell erweitert. Denn ebenso wie das formale Lernen sind informelles und nichtformales Lernen immer an einen Lernort gebunden. In diesen Lernorten spielt – einhergehend mit dem augmented Learning digitaler Arbeit – die Raumdimension eine für subjektive und kollaborative Lernprozesse zentrale Rolle.

Raumkonzepte und Raumtheorien sind in verschiedenen Disziplinen entwickelt, der Raumsoziologie kommt dabei eine schon klassische Rolle zu (*Löw 2001*). Seit den 1990er-Jahren sind raumtheoretische Konzepte in den Sozialwissenschaften unter Betonung der sozialen Potenziale und Wirkungen des Raums intensiviert worden (*Kraus 2008, S. 116 ff.; Wittwer/Diettrich/Walber 2014; Bernhard u. a. 2015*). Die Differenzierung von Ort und Raum erweitert das Lernortverständnis und öffnet den Blick für Lernräume, deren Potenziale für das Lernen Einzelner und von Gruppen auszuloten und zu nutzen sind. Dabei geht es – ebenso wie bei Lernorten – um physische und virtuelle bzw. Online-Lernräume.

In der Pädagogik und Erwachsenenbildung geht die Raumdiskussion davon aus, dass Lehr-Lern-Prozesse wesentlich durch Regeln und Ressourcen in der räumlichen Ordnung beeinflusst werden oder anders betrachtet, dass von Seiten der Lernenden die Potentiale von Lernräumen genutzt und gestaltet werden können. „Der pädagogische Raum ist eine spezifische Form des sozialen Raums. Er entsteht durch das Handeln der Beteiligten im Prozess der Aneignung von Lernorten/Orten unter der pädagogischen Prämisse der Vermittlung respektive der Aneignung von Wissen und Kompetenzen“ (*Kraus 2015, S. 139*). Auf das digitale Arbeiten trifft die Generierung von Lernräumen über das Arbeitshandeln ebenso zu, auch wenn die Prämisse im digitalen, vor allem informellen Lernen besteht. Hingegen verbinden die mit Lernorganisationsformen wie Coaching, Lerninseln und Online-Communities geschaffenen arbeitsintegrierten Lernräume das informelle mit dem nichtformalen oder formalen Lernen.

[caption id="attachment\_7672" align="aligncenter" width="1000"] **Raum für Lernen:** *Lernräume wirken also auf das selbstgesteuerte Lernen strukturierend und steuernd ein, Ressourcen und Potenziale werden mehr oder weniger genutzt.*[/caption]

Das Modell der Selbstlernarchitekturen zielt auf die Realisierung des Raumkonzeptes für selbstgesteuertes Lernen. Auch wenn dieses Modell wiederum für eher formale Lernsituationen entwickelt worden ist, so trifft es allemal auf das selbstgesteuerte Lernen in der Arbeit zu. Forneck hat das Modell in kritischer Auseinandersetzung mit emphatischen und idealisierten Selbstbestimmungskonzepten im Rahmen einer Theorie sozialer Praktiken entwickelt (*Forneck 2006*).

Die Anbindung an Strukturen und Lernorte ist danach für selbstgesteuertes Lernen eine Voraussetzung: „Strukturierte und durch ihre Struktur das Lernen steuernde Lernumgebungen nehmen in ‚selbstgesteuerten‘ Lernprozessen ...eine strategische Stellung ein“. Grundsätzlich und anthropologisch ist eine Struktur „den Lernenden vorausgesetzt, ja konstituiert erst die Möglichkeit und Notwendigkeit des Lernens. Ohne Struktur ist keine Wahrnehmung und damit kein Lernen möglich“ (*ebd.*, S. 15). Lernräume wirken also auf das selbstgesteuerte Lernen strukturierend und steuernd ein, Ressourcen und Potenziale werden mehr oder weniger genutzt. Eine auf betriebliche Lernorte und Lernräume voll zutreffende Kennzeichnung.

Begrifflich sind Lernorte in einem so erweiterten Verständnis als örtlich und räumlich zusammenhängende Einheiten anzusehen, in denen in formalen, nichtformalen oder informellen Lernkontexten gelernt wird. Zu unterscheiden sind Lernorte nach ihren örtlichen, räumlichen, zeitlichen und strukturellen Gegebenheiten sowie nach ihren qualifizierenden und auf das Lernen bezogenen Funktionen. In der digitalen Arbeitswelt stellt sich die Frage des Lernens, der Lernorte und der Arbeits- und Lernortgestaltung für alle Beschäftigten, wobei es nicht nur um physische, sondern zunehmend auch um virtuelle Lernorte geht. Das E-Learning als die verbreitetste digitale Lernform im Betrieb ist hier einzuordnen.

### Beispiel E-Learning

Betriebliches Lernen findet immer schon an unterschiedlichen Lernorten statt. So ist das Lernen in der betrieblichen Lehrwerkstatt vom Lernen am Lernort Arbeitsplatz, vom Lernen in arbeitsverbundenen Online-Communities zu unterscheiden. Mit der Differenzierung und Pluralisierung von Lernorten ist der von Münch (1995, S. 50) geprägte Begriff „Metallernort“ eine sinnvolle Differenzierungskategorie. So sind die Lernorte Betrieb, Arbeitsplatz und Schule als Meta-Lernorte anzusehen. Ihnen sind jeweils zahlreiche Lernorte subsumiert. Über primär örtlich zu bestimmende Einzellernorte wie Lehrwerkstatt und Kompetenzzentrum sind mit Blick auf räumliche, zeitliche, strukturelle und qualifizierende Funktionen betriebliche Abteilungen, Arbeitsgruppen und andere Einheiten wie Webinare, Online-Plattformen und Blended Learning als Lernorte zu fassen.

Letztere sind den digitalen Medien und dem E-Learning zuzuzählen. Definitivisch bezieht sich E-Learning auf alle Formen des Lernens und Lehrens, bei denen elektronische oder digitale Medien beim Einsatz von Lernmaterialien Verwendung finden oder der zwischenmenschlichen Interaktion und Kommunikation dienen, ggf. diese erst ermöglichen (*Kerres 2018, S. 6*). Kurz gesagt: E-Learning ist das Lernen und Lehren oder Begleiten mit elektronischen oder digitalen Medien. Das heißt, dass das im ersten Abschnitt skizzierte, in die digitale Arbeit integrierte Lernen im Sinne dieses weiten Verständnisses dem E-Learning zuzählen ist. Denn die Arbeitsmittel und Arbeitsstrukturen von PC und Tablet über Cyper-Physische Systeme bis zur Lernplattform und Open Source sind elektronisch und digital bestimmt. Sie dienen der digitalen Arbeit sowie der Interaktion und Kommunikation im Arbeitsprozess und bedingen – zumeist informelle – Lernprozesse. Mit Blick auf die Künstliche Intelligenz und Robotik in digitalen Systemen sind die Lernprozesse – so System- und Technikoptimierungen als solche zu bezeichnen sind – algorithmisch generiert.

In der Auseinandersetzung um die „Verräumlichung durch digitale Medien“ stellt Julia Koller fest, dass

in der „praxisorientierten Debatte um E-Learning bzw. digitale Lernmedien“ die Idee vorherrscht, „dass Distanzen von Raum aufgehoben werden und der Raum als pädagogische Variable an Bedeutung verliert“ (Koller 2018, S. 275). Mit Blick auf Selbstorganisationstheorien wird die Aufhebung von Ort und Raum als Folge ihrer Entgrenzung vertreten. Ein nur methodisch und inhaltlich selbstorganisiertes Lernen jenseits bestimmter Orts- und Raumstrukturen wird für möglich gehalten.

Demgegenüber steht die oben von Forneck für das selbstgesteuerte Lernen angeführte notwendige Bindung an Strukturen, Lernräume und Lernorte. Die zu konstatierende Entgrenzung zeigt sich beim E-Learning vorrangig in der Erweiterung und Verschränkung des physischen mit dem virtuellen Raum. Blended Learning ist ein prominentes Beispiel dafür. Bereits die adjektivistische Form „blended“ verweist auf die Vermischung von Präsenz-Orten und Online-Orten. Die realen und virtuellen Lernorte stehen in einem für das Lernen komplementären Zusammenhang. Dafür ist ein gezieltes Lernarrangement notwendig, denn, wie Kerres ausführt, suggeriert „das Label Blended Learning“ ein sinnvolles Konzept, damit ist aber keineswegs angegeben, „wie Lernaktivitäten und Lernorte didaktisch aufbereitet sind und zusammenwirken“ (Kerres 2018, S. 24).

[caption id="attachment\_7673" align="aligncenter" width="1000"] **Digitalisierung der Arbeitswelt: Sie erfordert Gestaltung, verbindliche Standards, wissenschaftliche Durchdringung, Prospektivität und staatliche Absicherung.** [/caption]

Die unterschiedlichen Formen und Varianten des Meta-Lernorts E-Learning geben Aufschluss über die jeweilige qualifizierende Funktion vor dem Hintergrund der räumlichen, strukturellen und zeitlichen Kontexte. Es geht sowohl um die analytische Erschließung des Lernens in der digitalen Arbeit wie um die Gestaltung des Lernens und der Arbeit. Neben dem sozusagen informellen E-Learning über arbeitsintegrierte elektronische und digitale Medien werden bestimmte E-Learning-Formen gezielt eingesetzt. Die folgende glossarartige Darstellung einiger wichtiger E-Learning-Formen lässt unterschiedliche Lernortgewichtungen erkennen und damit Ansatzpunkte für deren Analyse und lern- und arbeitsgestaltenden Einsatz.

- **Computer-Based-Training (CBT)**

Beim Computer-Based-Training geht es um das Lernen mit Datenträgern wie Disketten, CD-ROMs und DVDs. Der Lernende setzt sich mit den programmierten Inhalten auseinander und ist dabei zeitunabhängig. Zumeist bestehen aber keine Interaktionsmöglichkeiten und auch keine Begleitung oder personelle Unterstützung für den Lernprozess.

- **Web-Based-Training (WBT)**

Anders als das CBT ist das Web-Based-Training – wie der Name bereits sagt – in ein Datennetz, in das Intranet oder Internet, eingebunden. Interaktionen und Kommunikationen sind mit dem Dozenten oder Begleiter und anderen Lernenden größtenteils möglich. Der Datenschutz ist wichtig, da im Gegensatz zum CBT aktive Netzwerkverbindungen bestehen und das Lernverhalten sensible Daten freisetzt.

- **Blended Learning**

## 02-18: (Berufliches) Lernen in digitalen Zeiten

von: Prof. Dr. Peter Dehnbostel (Professor) |

Dies ist die pdf-Fassung eines Beitrags aus der Online-Zeitschrift Denk-doch-Mal.de

Alle Texte sind urheberrechtlich geschützt.

---

Im Blended Learning wird Präsenzlernen mit digitalen Lernangeboten verbunden. Dabei kommt es auf die Kombination und die zusammenhängenden Lernarrangement des physischen und des virtuellen Lernorts an. Die Kombination von Online- und Präsenzelementen wird auch als „Flipped Classroom“ diskutiert.

- **Webinare/Virtual Classroom**

Webinare und virtuelle Klassenzimmer sind zeitgebundene Seminare oder Lerneinheiten in Online-Form. Zumeist werden sie von einem Trainer oder Dozenten geleitet. Über integrierte virtuelle Tools wie Chats, Videos und direkte verbale oder schriftliche Interaktion am Bildschirm bestehen flexible Möglichkeiten, die Lernprozesse zu unterstützen und zu begleiten.

- **Lernplattformen**

Lernplattformen bieten eine Umgebung für das Lernen im Internet. Lernplattformen wie moodle und ILIAS bieten über unterschiedliche Instrumente Möglichkeiten der individuellen und der kollaborativen Bearbeitung von Aufgaben und der gegenseitigen Lernunterstützung. Zudem können Bildungsangebote durchgeführt und dokumentiert werden.

- **Wikis und Weblogs**

Mit Wikis werden Informationen und Dokumente gemeinsam im Internet als Website bearbeitet. Außenstehende können die Inhalte nicht nur lesen, sondern direkt im Webbrowser Ergänzungen oder Veränderungen vorzunehmen. Das bekannteste Wiki ist die Online-Enzyklopädie Wikipedia. Ein Weblog, auch Blog genannt, ist ein auf einer Website geführtes Tagebuch oder Journal mit der Darstellung von Erkenntnissen und Erfahrungen.

- **Mobile Learning**

Beim Mobile Learning geht es um kleine Zeitfenster, in denen mithilfe von mobilen Endgeräten wie Laptops, Smartphones oder Tablets zeit- und ortsungebunden gelernt wird. Das Lernen, häufig über Apps, ist zumeist sequentiell und wenig zusammenhangs- und kontextorientiert.

## Schlussfolgerungen

Schon die vorherigen industriellen Revolutionen zeigen, dass der Zusammenhang von Industrialisierung und beruflicher Qualifizierung offen ist (*Dehnbostel 2016, S. 24 f.*): Während in den meisten industrialisierten Ländern, so England als Ursprungsland der 1. industriellen Revolution und die USA als Ursprungsland der 2. industriellen Revolution, keine gesellschaftlich vereinbarten Qualifizierungsmodelle entwickelt wurden, entdeckten andere die unterstützende und gestaltende Funktion verbindlicher Qualifizierungsstandards. Die Herausbildung des dualen Systems der Berufsausbildung in Deutschland ist ein herausragendes Beispiel dafür. Es zielte mit den beiden Lernorten Betrieb und Schule von Anfang an auf sowohl qualifikatorische wie gesellschaftlich-soziale wie individuelle Standards, und zwar in öffentlich-rechtlicher Verantwortung. Qualifizierungs- und Berufsbildungskonzepte sind ebenso wie die

gesetzliche Absicherung der Aus- und Weiterbildung absolut notwendig, sie sind aber keineswegs als abhängige Variable der Qualifikationsbedarfe zu verstehen, sondern als gesellschaftlich ausgehandelte Vereinbarungen. Der technologische und arbeitsorganisatorische Wandel bestimmt die Qualifikationsanforderungen, lässt die dafür notwendige Qualifizierung jedoch unbestimmt.

Genau hier ist die Digitalisierung der Arbeitswelt einzuordnen, die keine deterministisch bestimmten Qualifizierungskonzepte nach sich zieht. Sie erfordert Gestaltung, verbindliche Standards, wissenschaftliche Durchdringung, Prospektivität und staatliche Absicherung.

Zurzeit werden die Weichen für die zukünftige Beschaffenheit der Arbeit – die digital sein wird – und das damit korrespondierende Qualifizierungsmodell gestellt. Über gute und schlechte Arbeit, über eine anpassungs- oder subjektorientierte Kompetenzentwicklung, über eine Erweiterung oder den Abschied von der Beruflichkeit wird gegenwärtig, in der Anfangsphase einer neuen industriellen Epoche, entschieden.

**Verständnis und Gestaltung von Lernorten und Lernräumen kommt dabei eine zentrale Rolle zu. Ihre bisherige Vernachlässigung in der Berufsbildung vergibt nicht nur Gestaltungsnotwendigkeiten im Sinne guter Arbeit, sondern leistet technologiezentrierten und berufskonträren Ansätzen Vorschub. Die Risiken der Digitalisierung wie Arbeitsverdichtungen und technologische Verengungen werden durch die Lernortgestaltung verringert oder transparent. Vor allem fordern und fördern gestaltete Lernorte einschließlich ihrer räumlichen und zeitlichen Rahmungen die systematische Verbindung von Arbeiten und Lernen, eine lern- und kompetenzförderliche Arbeitsgestaltung sowie eine subjektbezogene Kompetenzentwicklung.**

Bernhard, Christian u. a. (Hrsg.) (2015): Erwachsenenbildung und Raum. Theoretische Perspektiven – professionelles Handeln – Rahmungen des Lernens. Bielefeld: W. Bertelsmann

Bothof, Alfons/Hartmann, Ernst, A. (Hrsg.) (2015): Zukunft der Arbeit in Industrie 4.0. Berlin, Heidelberg: Springer

BMAS (Bundesministerium für Arbeit und Soziales) (2017): Weissbuch Arbeiten 4.0. Diskussionsentwurf, Stand: Januar 2017, Berlin

Broy, Manfred (Hrsg.) (2010): Cyber-physical systems. Innovation durch softwareintensive eingebettete Systeme. Berlin, Heidelberg: Springer

Dehnbostel, Peter (2007): Lernen im Prozess der Arbeit. Münster: Waxmann

Dehnbostel, Peter (2015): Betriebliche Bildungsarbeit. Kompetenzbasierte Aus- und Weiterbildung im Betrieb. 2. Auflage. Baltmannsweiler: Schneider

Dehnbostel, Peter (2016): Informelles Lernen in der Industrie 4.0. Betriebliche Bildung in informellen, nichtformalen und formalen Kontexten. In: Industrie 4.0 Management, 32. Jg. (2016) 3, S. 23 – 26

Faulstich, Peter/Bayer, Mechthild (2009): Lernorte. Vielfalt von Weiterbildungs- und Lernmöglichkeiten. Hamburg: VSA

Fehling, Christian D. (2017): Mixed Reality Learning – Lernen in der erweiterten Realität und virtuellen Lernwelten: In: Grundlagen der Weiterbildung Praxishilfen (GdW-Ph) (Losebl.), Beitrag Nr. 7.50.30, Köln, S. 1–28

Forneck, Herman, J. (2006): Selbstlernarchitekturen. Lernen und Selbstsorge I. Baltmannsweiler: Schneider

Hirsch-Kreinsen, Hartmut/Itermann, Peter/Niehaus, Jonathan (Hrsg.) (2015): Digitalisierung industrieller Arbeit. Die Vision 4.0 und ihre sozialen Herausforderungen. Baden-Baden: Nomos

Kerres, Michael (2018): Mediendidaktik. Konzeption und Entwicklung digitaler Lernangebote. 5. Auflage. Berlin, Boston: Walter de Gruyter



## 02-18: (Berufliches) Lernen in digitalen Zeiten

von: Prof. Dr. Peter Dehnbostel (Professor) |

Dies ist die pdf-Fassung eines Beitrags aus der Online-Zeitschrift Denk-doch-Mal.de

Alle Texte sind urheberrechtlich geschützt.

---

Koller, Julia (2018): Effekte von Verräumlichung durch digitale Medien in der wissenschaftlichen Weiterbildung. Real – virtuell – kontextuell. In: Glaser Edith u. a. (Hrsg.): Räume für Bildung – Räume der Bildung. Opladen u. a.: Verlag Barbara Budrich, S. 274-282

Kraus, Katrin (2008): Lernort: Raumtheoretische Überlegungen zu einem Grundbegriff der Berufs- und Wirtschaftspädagogik. In: Münk, Dieter/Breuer, Klaus/Deissinger, Thomas (Hrsg.): Berufs- und Wirtschaftspädagogik – Probleme und Perspektiven aus nationaler und internationaler Sicht. Opladen: Verlag Barbara Budrich, S. 46-55

Kraus, Katrin (2015). Lernorte. In: Jörg Dinkelaker/Aiga von Hippel (Hrsg.): Erwachsenenbildung in Grundbegriffen. Stuttgart: Kohlhammer, S. 135-142

Lehmkuhl, Kirsten (2002): Unbewusstes bewusst machen. Selbstreflexive Kompetenz und neue Arbeitsorganisation. Hamburg: VSA

Löw, Martina (2001). Raumsoziologie. Frankfurt a. M.: Suhrkamp

Marwedel, Peter (2011): Embedded System Design – Embedded Systems Foundations of Cyber-Physical Systems. Dordrecht (Netherlands): Springer

Moraal, Dick/Schönfeld, Gudrun/Grünewald, Uwe (2004): Moderne Weiterbildungsformen in der Arbeit und Probleme ihrer Erfassung und Bewertung. In: Meyer, Rita u. a. (Hrsg.) Kompetenzen entwickeln und moderne Weiterbildungsstrukturen gestalten. Münster: Waxmann, S. 29-44

Münch, Joachim (1995): Personalentwicklung als Mittel und Aufgabe moderner Unternehmensführung. Bielefeld: W. Bertelsmann

Nuissl von Rein, Ekkehard (2006): Zur Aufgabe von Lernorten im lebenslangen Lernen. In: Zeitschrift für Erwachsenenbildung, 13. Jg., H. IV, S. 29-31

Tönnis, Marcus (2010): Augmented Reality. Einblicke in die Erweiterte Realität. Berlin, Heidelberg: Springer

Wittwer, Wolfgang/Dietrich, Andreas/Walber, Markus (Hrsg.) (2014): Lernräume: Gestaltung von Lernumgebungen für Weiterbildung. Wiesbaden: Springer VS