

Die VDI/VDE-Richtlinie 7100 „Lernförderliche Arbeitsgestaltung“: ein Beitrag zum humanorientierten Management der Digitalen Transformation

Bernd DWORSCHAK¹, Andrea ALTEPOST², Michael BAU³
Christoph BERGER⁴, Peter BRANDT⁵, Detlef GERST⁶, Tim JESKE⁷
Wolfgang KÖTTER⁸, Thomas MÜHLBRADT⁹, Roman SENDEREK¹⁰
Kai SCHWEPPE¹¹, Carsten ULRICH¹², Steffen WISCHMANN¹³, Jens ZIEGLER¹⁴

¹ *Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO
Nobelstraße 12, D-70569 Stuttgart*

² *RWTH Aachen University, Templergraben 55, D-52062 Aachen*

³ *Institut Leistung Arbeit Gesundheit, Hipperstraße 5, D-24306 Plön*

⁴ *Fraunhofer-Institut für Gießerei-, Composite- und Verarbeitungstechnik IGCV
Am Technologiezentrum 10, D-86159 Augsburg*

⁵ *Arbeits- und Organisationsgestaltung, Ottilienstraße 9, D-90461 Nürnberg*

⁶ *IG Metall, Wilhelm-Leuschnerstraße 79, D-60329 Frankfurt*

⁷ *ifaa – Institut für angewandte Arbeitswissenschaft e.V.*

Uerdinger Straße 56, D-40474 Düsseldorf

⁸ *GITTA Gesellschaft für interdisziplinäre Technikforschung Technologieberatung
Arbeitsgestaltung mbH, Kreuzbergstraße 37/38, D-10965 Berlin*

⁹ *MTM ASSOCIATION e.V., Eichenallee 11, 15738 Zeuthen*

¹⁰ *FIR e.V. an der RWTH Aachen, Campus-Boulevard 55, D-52074 Aachen*

¹¹ *Südwestmetall, Löffelstraße 22-24, D-70597 Stuttgart*

¹² *CENTOGENE GmbH, Am Strande 7, D-18055 Rostock*

¹³ *VDI/VDE Innovation + Technik GmbH, Steinplatz 1, D-10623 Berlin*

¹⁴ *T-Systems Multimedia Solutions GmbH, Riesaer Straße 5, D-01129 Dresden*

Kurzfassung: Der Fachausschuss „Arbeitswelt Industrie 4.0“ der VDI-Gesellschaft für Mess- und Automatisierungstechnik hat sich mit der Erstellung dieser Richtlinie der Aufgabe angenommen, Unternehmen eine Unterstützung zu bieten, im Zuge der Digitalen Transformation die Wettbewerbsfähigkeit zu erhalten und auszubauen, indem Arbeit lernförderlich gestaltet wird und so die Kompetenzen aller Beschäftigten der Dynamik des ständigen Wandels stetig angepasst werden können. Die Richtlinie wird voraussichtlich Ende Februar 2021 als öffentlich verfügbares Dokument („Gründruck“) vorliegen. Die Digitale Transformation verändert wie wir leben und arbeiten - und eröffnet gleichzeitig neue Möglichkeiten, wie wir in Zukunft lernen. Idealerweise wird in Zukunft die Arbeit so gestaltet, dass sie gleichzeitig lernförderlich ist und damit lebensbegleitendes und lebenslanges Lernen fördert. Um eine Handlungsempfehlung zu geben, werden in dieser Richtlinie die notwendigen Voraussetzungen für die Einführung und Gestaltung lernförderlicher Arbeit beschrieben. Die Richtlinie wendet sich an alle produzierenden und dienstleistenden Unternehmen. Die Zielgruppe umfasst sowohl Großunternehmen als auch kleine und mittlere Unternehmen. Insbesondere richtet sie sich an Erstausrüster wie Maschinenhersteller, Mensch-Technik-Interaktions-Designer, Automatisierer, Intermediäre wie Interessenvertreter, Verbandsingenieure, Sozialpartner, Arbeitswirtschaftli-

che Vereinigungen, Fachverbände, Kammern sowie Weiterbildungsanbieter und Berater. In produzierenden und dienstleistenden Unternehmen adressiert sie beispielsweise Team-, Gruppen- und Hauptverantwortliche innerbetrieblicher Abteilungen wie Personal, Produktion, Industrial Engineering, Produktions-IT, Geschäftsführung und Interessensvertreter. Der Vortrag bietet neben einer kurzen Einführung in das Themenfeld einen Überblick über Struktur und Inhalte der Richtlinie. Das Verfahren der Richtlinienerstellung wird ebenfalls in Grundzügen erläutert und es wird auf Beteiligungsmöglichkeiten in Bezug auf den weiteren Verlauf der Richtlinienerstellung hingewiesen.

Schlüsselwörter: Lernförderlichkeit, Arbeitsgestaltung, Arbeitssystem, Lernen in der Arbeit, Digitalisierung, Kompetenzentwicklung

1. Handlungsfelder der lernförderlichen Arbeitsgestaltung

Durch die im Zuge des Wandels zur Industrie 4.0 sich ändernden Arbeits- und Produktionsprozesse werden neue Anforderungen an die Kompetenzen der Beschäftigten gestellt. Des Weiteren verschiebt sich die Gewichtung dieser Kompetenzen. So gewinnen digitale Kompetenzen, Kreativität, Selbstorganisation, Problemlösefähigkeit sowie interdisziplinäre Zusammenarbeit an Bedeutung.

Wo entsprechende Kompetenzen fehlen, kann und sollte dem nach Möglichkeit zeitnah und flexibel entgegengewirkt werden. Die Möglichkeit, anwendungsorientiert und individuell zu lernen, ist hierbei von großer Bedeutung (Siemens 2004; Hartmann 2015; Reinhart et al. 2013). Dies erfordert auch neue Lernformen, welche dazu geeignet sind, den Herausforderungen der Digitalisierung gerecht zu werden (Stich et al. 2015). Unter Lernförderlichkeit werden in dieser Richtlinie betriebliche Bedingungen verstanden, die Lernen - und speziell arbeitsnahes Lernen - ermöglichen, beziehungsweise fördern.

Gestaltungsmöglichkeiten lernförderlicher Arbeit können grundsätzlich in die acht Handlungsfelder Führung, Kompetenzentwicklung, Lernkultur, Kommunikation, Arbeitsorganisation, Arbeitsaufgaben, technische Infrastruktur und installierte Lernlösungen aufgegliedert werden (Senderek 2016). Diese Handlungsfelder können wiederum dem von Ulich entwickelten MTO-Modell zugeordnet werden, welches mit Mensch (M), Technik (T) und Organisation (O) drei grundlegend verschiedene, jedoch in enger Wechselwirkung stehende Perspektiven voneinander abgrenzt und so eine Strukturierungshilfe für die komplexe Unternehmenswelt anbietet. Eine Integration der beiden Modelle ermöglicht die Identifikation unterschiedlicher praktischer Handlungsfelder des Phänomens „lernförderliche Arbeit“. Einen Überblick über das beschriebene Modell gibt die folgende Abbildung.

Die Abbildung illustriert die ganzheitliche Ausrichtung einer lernförderlichen Arbeitsgestaltung. Der Perspektive Mensch werden die Handlungsfelder Führung, Kompetenzentwicklung, Lernkultur sowie Kommunikation zugeordnet. Handlungsfelder in der Perspektive Organisation liegen in der Arbeitsorganisation und den Arbeitsaufgaben. Die Gestaltung technischer Infrastruktur und installierter Lernlösungen sehen wir als lernförderliche Handlungsfelder in der Perspektive Technik. In der vorliegenden Richtlinie werden die dargestellten Perspektiven genauer in den Blick genommen sowie

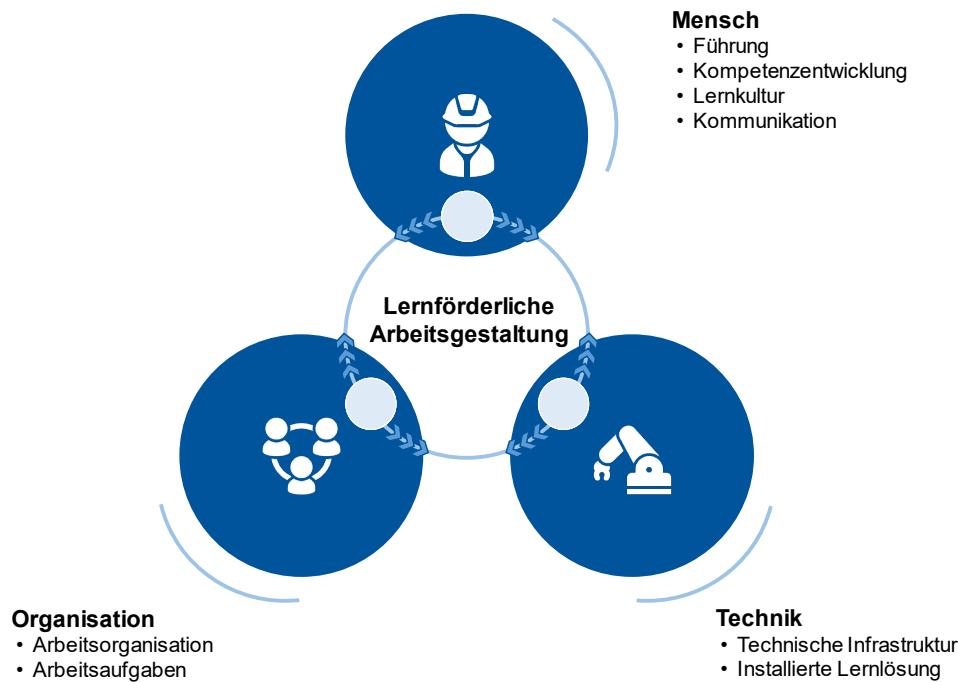


Abbildung 1: Perspektiven der lernförderlichen Arbeitsgestaltung (eigene Darstellung in Anlehnung an Strohm & Ulich 1997 und Senderek 2016)

Wechselwirkungen bzw. Schnittstellen ausgelotet. Denn nicht nur die isolierte Gestaltung der einzelnen Perspektiven, sondern erst die Gestaltung der Beziehungen zwischen Mensch/Technik, Technik/Organisation und Organisation/Technik ermöglicht die volle Potenzialentfaltung einer lernförderlichen Arbeitsgestaltung.

1.1 Perspektive Mensch

Die Perspektive Mensch umfasst das individuelle Erleben und Verhalten/Handeln der Organisationsmitglieder. Im Zusammenhang mit Lernen sind insbesondere die Leistungsvoraussetzungen der Beschäftigten als zentraler Faktor anzuführen. Dazu zählen unter anderem die arbeitsrelevanten Kenntnisse, Erfahrungen und Fertigkeiten. Sie bilden die Grundlage für alle angestrebten bzw. zu vermittelnden Lerninhalte. Darüber hinaus sind bei der Gestaltung der Lerninhalte die Eigenverantwortung und Partizipation der Beschäftigten zu berücksichtigen. Ebenfalls spielen Aspekte wie Motive und Bedürfnisse, Interessen und Neugier, Leistungs- und Lernmotivation sowie Selbstwirksamkeitsüberzeugungen eine zentrale Rolle (Weibler 2016). Im Hinblick auf technische Arbeits- und Lernmittel ist es oftmals erforderlich, zunächst Grundwissen zu deren Funktionsweise zu vermitteln, um eine entsprechende Akzeptanz als Grundlage für deren Einsatz sicherzustellen. Dies betrifft neben der Funktionsweise auch die Funktionalität und ist an das individuelle Vorwissen der Adressaten anzupassen. Jeder Beschäftigte bringt unterschiedliche Kompetenzen mit. Bspw. lernungewohnte Menschen haben bisweilen Schwierigkeiten, sich an technische Neuerungen anzupassen und bevorzugen andere Formen des Lernens (Reidick 2016). Somit gilt es, die Arbeits- und Lernmittel an das Niveau und die Bedürfnisse der Lernenden anzupassen. In diesem Zusammenhang sind geeignete Benutzungsschnittstellen notwendig, um eine erfolgreiche Mensch-Technik-Interaktion zu erreichen. Zudem ist ein Verständnis für den Bedarf und die Nutzung entsprechender Daten zu vermitteln - denn nur, wenn ausreichend Informationen über eine lernende Person sowie die vorgesehenen Lerninhalte

verfügbar sind, können die Vorteile digital unterstützter Lernmittel genutzt und gezielt individuelle Lerninhalte bereitgestellt werden. Dazu gehört üblicherweise das automatisierte Erfassen und Rückmelden aufgetretener Fehler durch technische Systeme - es stellt ein objektives Feedback dar und kann sofort lernförderlich wirken. Sofern durch digitale Hilfsmittel neue Lernformen entstehen, sind diese gleichermaßen zu vermitteln, um einen erfolgreichen Einsatz zu ermöglichen und sicherzustellen. Darüber hinaus ist ein Systemverständnis notwendig. Neben dem individuellen Erleben und Verhalten/Handeln sind der Perspektive Mensch auch gemeinschaftlich-kulturell Aspekte (z.B. gemeinsam geteilte und gelebte Werthaltungen) zuzuordnen (Sathe 1985).

1.2 Perspektive Technik

Die Perspektive Technik nimmt unterschiedliche Technologien in den Fokus der Betrachtung. Auf Lernen in Organisationen übertragen handelt es sich demnach um Technologie, die Lernen auf individueller und gemeinschaftlicher Ebene beeinflusst. Lernförderliche Gestaltungsmaßnahmen beziehen sich hier auf die Gestaltung der technischen Infrastruktur und die Auswahl zu installierender Lernlösungen. Mit dem Einsatz von Technologien wird die Lernförderlichkeit an vielen Stellen unterstützt. Hierzu wird die Interaktion mit der Technik auf die folgenden vier Aspekte gegliedert: Informationssysteme, die die Informationsaufnahme und -ausgabe unterstützen, Entscheidungssysteme für die Informationsverarbeitung, Methoden und Instrumente für die Unterstützung der Lernförderlichkeit sowie externe Interaktionskomponenten.

1.3 Perspektive Organisation

Schließlich nimmt die Perspektive der Organisation organisationale Ressourcen, Funktionen und Strukturen bzw. Prozesse ins Blickfeld, wobei gestaltungspraktisch der Arbeitsorganisation und den Arbeitsaufgaben für Lernförderung besondere Bedeutung zukommt. Arbeitstätigkeiten und die mentale Auseinandersetzung mit der Arbeitstätigkeit besitzen das Potenzial, Lernprozesse anzuregen - diese können jedoch höchst unterschiedlicher Art und Inhalts sein. Des Weiteren sind die Arbeitsgestaltung, die angestrebten Lerninhalte und die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen zu berücksichtigen. Anders als in spezifischen, für das Lernen ausgelegten Veranstaltungen - z.B. Seminaren - muss die Organisation zunächst Bedingungen schaffen, unter denen Lernen in Bezug auf intendierte Lernziele stattfinden kann. Welche konkreten Lernsituationen, welche Tätigkeiten in den Blick genommen werden, wie das Lernen zeitlich organisiert wird (z.B. bewusstes Einräumen längerer Zeitfenster für neue Tätigkeiten) und welche Lernformen (z.B. Lernplattformen) verwendet werden, sind Fragestellungen, die für die Lernorganisation relevant sind.

2. Diskussion

Die Richtlinie wird voraussichtlich Ende Februar 2021 als öffentlich verfügbares Dokument („Gründruck“) vorliegen. Der Vortrag bietet neben einer kurzen Einführung in das Themenfeld einen Überblick über Struktur und Inhalte der Richtlinie. Das Verfahren der Richtlinienerstellung wird ebenfalls in Grundzügen erläutert und es wird auf Beteiligungsmöglichkeiten in Bezug auf den weiteren Verlauf der Richtlinienerstellung hingewiesen. In der Richtlinie werden Begriffe, Definitionen und Grundlagen sowie die oben skizzierten Handlungsfelder und die Wechselwirkungen der Perspektiven

Mensch, Technik, Organisation untereinander ausführlich erläutert. Außerdem enthält die Richtlinie eine Orientierungshilfe mit Leitfragen zum Thema der Umsetzung einer lernförderlichen Arbeitsgestaltung für die Leserinnen und Leser.

3. Literatur

- Hartmann Ernst Andreas (2015) Arbeitsgestaltung für Industrie 4.0 - Alte Wahrheiten, neue Herausforderungen. In: Botthof, Alfons; Hartmann, Ernst Andreas (Hrsg.) Zukunft der Arbeit in Industrie 4.0., 1. Aufl. Berlin, Heidelberg: Springer Vieweg. S. 9-20.
- Reidick Ortrun (2016) Qualifizierung älterer Mitarbeiter und Industrie 4.0 - Fakten und Empfehlungen für eine alternssensible Personalentwicklung in digitalisierten Unternehmen. *Industrie 4.0 Management*. 2016 (4). S. 58-61.
- Reinhart G., Engelhardt P, Geiger F, Philipp TR, Wahlster W, Zühlke D, Schlick J, Becker T, Löckelt M, Pirvu B, Stephan P, Hodek S, Scholz-Reiter B, Thoben K, Gorltd C, Hribernik KA, Lappe D, Veigt M (2013) Cyber-Physische Produktionssysteme - Produktivitäts- und Flexibilitätssteigerung durch die Vernetzung intelligenter Systeme in der Fabrik. *wt Werkstattstechnik online - Sonderausgabe Industrie 4.0*. 103 (2). S. 84-89.
- Sathe Vijay (1985) *Culture and related corporate realities: Text, cases, and readings on organizational entry, establishment, and change*. Michigan: McGraw-Hill.
- Senderek Roman (2016) A model for learning-enhancing work design in a digitized world. 16th IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT2016). 25.-28.07.2016. Austin IEEE Computer Society.
- Siemens George (2004) *Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age*. Webseite: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.1089.2000&rep=rep1&type=pdf>. Zugriff am: 08. April 2016.
- Stich Volker, Gudergan Gerhard, Senderek Roman (2015) Arbeiten und Lernen in der digitalisierten Welt. In: Hirsch-Kreinsen, Hartmut; Ittermann, Peter; Niehaus, Jonathan (Hrsg.) *Digitalisierung industrieller Arbeit*, 1. Aufl. Baden-Baden: Nomos Verlagsgesellschaft. S. 108-131.
- Stroh Oliver, Ulich Eberhard (1997) *Unternehmen arbeitspsychologisch bewerten - Ein Mehr-Ebenen-Ansatz unter besonderer Berücksichtigung von Mensch, Technik, Organisation*. Hrsg.: Ulich, Eberhard. Zürich: vdf Hochschulverlag AG an der ETH Zürich.
- Weibler Jürgen (2016) *Personalführung*. 3. Aufl. München: Franz Vahlen.



Gesellschaft für
Arbeitswissenschaft e.V.

Arbeit HUMAINE gestalten

67. Kongress der
Gesellschaft für Arbeitswissenschaft

Lehrstuhl Wirtschaftspsychologie (WiPs)
Ruhr-Universität Bochum

Institut für Arbeitswissenschaft (IAW)
Ruhr-Universität Bochum

3. - 5. März 2021

GfA-Press

Bericht zum 67. Arbeitswissenschaftlichen Kongress vom 3. - 5. März 2021

**Lehrstuhl Wirtschaftspsychologie, Ruhr-Universität Bochum
Institut für Arbeitswissenschaft, Ruhr-Universität Bochum**

Herausgegeben von der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V.
Dortmund: GfA-Press, 2021
ISBN 978-3-936804-29-4

NE: Gesellschaft für Arbeitswissenschaft: Jahresdokumentation

Als Manuskript zusammengestellt. Diese Jahresdokumentation ist nur in der Geschäftsstelle erhältlich.

Alle Rechte vorbehalten.

© **GfA-Press, Dortmund**

Schriftleitung: Matthias Jäger

im Auftrag der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V.

Ohne ausdrückliche Genehmigung der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V. ist es nicht gestattet:

- den Kongressband oder Teile daraus in irgendeiner Form (durch Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) zu vervielfältigen,
- den Kongressband oder Teile daraus in Print- und/oder Nonprint-Medien (Webseiten, Blog, Social Media) zu verbreiten.

Die Verantwortung für die Inhalte der Beiträge tragen alleine die jeweiligen Verfasser; die GfA haftet nicht für die weitere Verwendung der darin enthaltenen Angaben.

Screen design und Umsetzung

© 2021 fröse multimedia, Frank Fröse

office@internetkundenservice.de · www.internetkundenservice.de