

Claudia Fenzl, Falk Howe, Raphael von Galen (Hg.)



Gesundheitsförderliche Arbeitsgestaltung als Gegenstand einer zukunftsfähigen Berufsbildung

**Ergebnisse und Konzepte
aus dem Forschungsprojekt IntAGt**

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Förderschwerpunkt
Präventive Maßnahmen
für die sichere und gesunde
Arbeit von morgen



Gesundheitsförderliche Arbeitsgestaltung als Gegenstand einer zukunftsfähigen Berufsbildung

Ergebnisse und Konzepte aus dem Forschungsprojekt IntAGt

Claudia Fenzl, Falk Howe, Raphael von Galen (Hg.)

Claudia Fenzl, Falk Howe, Raphael von Galen (Hg.)

Gesundheitsförderliche Arbeitsgestaltung als Gegenstand einer zukunftsfähigen Berufsbildung

Ergebnisse und Konzepte
aus dem Forschungsprojekt IntAGt

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Förderschwerpunkt
Präventive Maßnahmen
für die sichere und gesunde
Arbeit von morgen



Das Verbundprojekt „Integration von präventivem Arbeits- und Gesundheitsschutz in Aus- und Fortbildungsberufe der Industrie 4.0“ (IntAGt) wurde durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Programm „Innovationen für die Produktion, Dienstleistung und Arbeit von morgen“ gefördert und vom Projektträger Karlsruhe (PTKA) betreut. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autorinnen und Autoren.

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Förderschwerpunkt
Präventive Maßnahmen
für die sichere und gesunde
Arbeit von morgen

2021 wbv Publikation
ein Geschäftsbereich der
wbv Media GmbH & Co. KG, Bielefeld

Gesamtherstellung:
wbv Media GmbH & Co. KG, Bielefeld
wbv.de

Umschlaggrafik:
Christiane Zay, Passau

Bestell-Nr.: 6004745
ISBN: 978-3-7639-6078-1 (Print)
DOI: 10.3278/6004745w

Printed in Germany

Diese Publikation ist frei verfügbar zum
Download unter **wbv-open-access.de**

Diese Publikation ist unter folgender Creative-
Commons-Lizenz veröffentlicht:
creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/de



Für alle in diesem Werk verwendeten Warennamen
sowie Firmen- und Markenbezeichnungen können
Schutzrechte bestehen, auch wenn diese nicht als
solche gekennzeichnet sind. Deren Verwendung in
diesem Werk berechtigt nicht zu der Annahme, dass
diese frei verfügbar seien.

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie;
detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Grußwort

Im Zuge gesamtgesellschaftlicher Trends wie der Globalisierung, des demografischen sowie des digitalen Wandels sieht sich auch die Arbeitswelt tiefgreifenden Veränderungen gegenüber. In der Metall- und Elektroindustrie ist diese Dynamik bereits greifbar. Unter dem Begriff „Industrie 4.0“ werden durch intelligente, vernetzte Maschinen und datengestütztes Arbeiten effizientere, flexiblere Produktionsprozesse und die Erschließung neuer Geschäftsfelder ermöglicht. Die damit einhergehenden technologischen und organisatorischen Innovationen verändern Arbeitsbedingungen und ganze Berufsbilder.

Diese Entwicklungen bergen sowohl Chancen, wie Arbeitserleichterung durch digitale Unterstützung, als auch Risiken, wie neue physische oder psychische Belastungen. Daher ist die wichtigste Voraussetzung für eine erfolgreiche Transformation ihre aktive Gestaltung, bei der der Mensch weiterhin als zentraler Akteur im Mittelpunkt steht.

Dafür ist es besonders notwendig, alle Beteiligten frühzeitig einzubeziehen und auf den Wandel vorzubereiten. Dies gilt für Menschen, die am Anfang ihres Erwerbslebens stehen, gleichermaßen wie für Fachkräfte mit jahrzehntelanger Arbeitserfahrung. Auszubildende, Beschäftigte, Führungskräfte sowie innerbetriebliches und außerbetriebliches Aus- und Weiterbildungspersonal sollen durch Vermittlung entsprechender Kenntnisse befähigt werden, die Auswirkungen des digitalen Wandels auf den eigenen Arbeitsalltag zu erkennen und – falls notwendig – präventive Maßnahmen zu ergreifen.

Um zu verstehen, was dies nun konkret für die Umsetzung von Arbeits- und Gesundheitsschutz in den Betrieben bedeutet und wie mit den Veränderungen so umgegangen werden kann, dass erst gar keine Belastungen entstehen, sind zunächst die neuen Anforderungen an die Arbeit zu erfassen, um darauf aufbauend entsprechende Gestaltungs- und Kompetenzentwicklungsmaßnahmen zu konzipieren.

Die Entwicklung von Modellen und Konzepten zur Gestaltung guter Arbeit war Ziel der Forschungsprogrammlinie „Zukunft der Arbeit“ des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF). Im Förderschwerpunkt „Präventive Maßnahmen für die sichere und gesunde Arbeit von morgen“ wurden zwischen 2015 und 2019, begleitet von einem wissenschaftlichen Projekt, in 29 Verbundprojekten Ansätze für präventiven Arbeits- und Gesundheitsschutz in einer sich wandelnden Arbeitswelt von Wissenschaft, Wirtschaft und Sozialpartnern gemeinsam entwickelt.

Das Forschungsprojekt „Integration von präventivem Arbeits- und Gesundheitsschutz in Aus- und Fortbildungsberufe der Industrie 4.0 (IntAGt)“ adressierte dabei das Forschungsfeld „Verbesserte Gesundheit und Arbeitsqualität der Beschäftigten durch personenindividuelle, präventive Arbeitsgestaltung“. Ziel war es, den Kenntnisstand über typische Anforderungs- und Belastungskonstellationen beruflicher Tätigkeiten im Kontext von Industrie 4.0 unter besonderer Berücksichtigung der psychischen

Effekte zu vertiefen. Die entwickelten Konzepte zu Arbeits- und Gesundheitsschutz sollten dann in die berufliche Aus- und Weiterbildung integriert werden.

Das interdisziplinäre Konsortium aus Wissenschaft und Praxis erarbeitete neben berufswissenschaftlichen, arbeitswissenschaftlichen und arbeitspsychologischen Erkenntnissen zu den neuen Anforderungen und Belastungen auch konkrete Praxishilfen für deren Erfassung und Bewertung. Die erarbeiteten Konzepte wurden zudem zu Lehr- und Lerninhalten für die Aus- und Weiterbildung weiterentwickelt und aufbereitet. Auf gesellschaftlicher Ebene fanden die Projektergebnisse Eingang in die Weiterentwicklung des normativen Rahmens der beruflichen Ausbildung durch Integration der Betrachtung psychischer Gefährdungen in die novellierte Standardberufsbildposition „Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit“.

Auf diese Weise kann es gelingen, das Thema Prävention, insbesondere psychischer Belastungen, nachhaltig in die Arbeitswelt zu integrieren und Unternehmen und Beschäftigte dazu zu befähigen, möglichen Belastungen mit den entsprechenden Ressourcen zu begegnen.

Die vorliegende Publikation gibt einen Überblick über den Ablauf des Forschungsprojektes und stellt die Ergebnisse der Forschungsarbeiten dar. Diese leisten einen wertvollen Beitrag zur aktiven Gestaltung gesunder und lernförderlicher Arbeit in der Industrie 4.0.

Ijeoma Onwuka

Projektträger Karlsruhe

Karlsruher Institut für Technologie

Inhalt

<i>Claudia Fenzl, Falk Howe, Raphael von Galen</i>	
Einleitung	9
Teil I (Mit-)Gestaltung gesundheitsförderlicher Arbeit	19
<i>Claudia Fenzl, Raphael von Galen</i>	
I.1 Merkmale gesundheitsförderlicher Arbeit	21
<i>Raphael von Galen, Claudia Fenzl</i>	
I.2 Kompetenzen zur Gestaltung gesundheitsförderlicher Arbeit	29
<i>Antje Utecht</i>	
I.3 Arbeitsgestaltung und Gesundheitsförderung in der Berufsbildung	39
Teil II Wandel industrieller Facharbeit	53
<i>Falk Howe</i>	
II.1 Berufliche Handlungsfelder digitalisierter industrieller Facharbeit	55
<i>Claudia Fenzl, Falk Howe</i>	
II.2 Analyse und Bewertung industrieller Facharbeit: das IntAGt-Verfahren	65
<i>Claudia Fenzl, Raphael von Galen</i>	
II.3 Gesundheitsförderliche und belastende Arbeitsbedingungen digitalisierter industrieller Facharbeit	81
<i>Raphael von Galen, Falk Howe, Christian Daniel</i>	
II.4 Ziele und Inhalte beruflicher Bildung für digitalisierte industrielle Facharbeit	103
Teil III Lern- und Lehrformate für die Aus- und Fortbildung	127
<i>Christian Staden, Falk Howe, Raphael von Galen, Claudia Fenzl</i>	
III.1 Digital gestützte IntAGt-Aufgaben	129
<i>Annette Baimler-Dietz, Claudia Fenzl, Raphael von Galen, Nergihan Usta</i>	
III.2 Lern- und Lehrformate für die duale Ausbildung	151

Christian Daniel, Annette Baimler-Dietz

III.3 Lern- und Lehrformate für Aufstiegsfortbildungen 173

Claudia Fenzl, Antje Utecht

Zusammenfassung und Ausblick 183

Projekthomepage und Online-Tool 189

Autorinnen und Autoren 191

Einleitung

CLAUDIA FENZL, FALK HOWE, RAPHAEL VON GALEN

In der Diskussion um die digitale Transformation der Arbeit wird immer wieder auf die Relevanz einer menschengerechten Arbeitsgestaltung hingewiesen (vgl. z. B. Gerst 2015; Borggräfe 2019). Die Frage, welchen Beitrag die berufliche Bildung zu einer humanen und gesundheitsförderlichen Arbeit in einer digitalisierten Arbeitswelt leisten kann, steht im Zentrum des vorliegenden Buches. Sie war auch Leitfrage des Forschungsprojekts „Integration von präventivem Arbeits- und Gesundheitsschutz in Aus- und Fortbildungsberufe der Industrie 4.0“ (IntAGt), dessen Vorgehen und Ergebnisse hier dargestellt werden. Das Projekt wurde als Teil des Förderschwerpunkts „Präventive Maßnahmen für die sichere und gesunde Arbeit von morgen“ vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert und von einem Verbund aus Wissenschaft, Wirtschaft und Gewerkschaft gemeinsam durchgeführt.

Ausgangspunkt der Überlegungen sind die weitreichenden und komplexen Veränderungen der Arbeitswelt im Zuge der zunehmenden Digitalisierung: vernetzte Maschinen, Big Data, Cyber Physical Systems und Augmented Reality haben längst begonnen, die Arbeitswelt zu verändern. Die Diskussion von Folgen für die arbeitenden Menschen beinhaltet inzwischen nicht mehr nur die mögliche Substitution von Arbeitsplätzen (vgl. z. B. Zika, Schneemann, Grossman u. a. 2019), sondern insbesondere auch die Chancen und Risiken der sich verändernden Arbeitsbedingungen. Thesen hierzu thematisieren u. a. die Abnahme körperlicher Belastungen, neu hinzukommende Unfallgefahren, die Relevanz von Handlungs- und Gestaltungsspielräumen sowie eine mögliche Zunahme psychischer Belastungen, etwa durch ansteigenden Zeit- und Leistungsdruck, neue Kontroll- und Überwachungsmöglichkeiten und immer stärkere Entgrenzung von Arbeit (vgl. z. B. DGUV Spitzenverband 2017; Borggräfe 2019). Insgesamt wird über einen Zusammenhang zwischen der empfundenen Digitalisierung und emotionaler Erschöpfung berichtet (Böhm, Bourovoi, Brzykcy u. a. 2016). Welche Auswirkungen neue Technologien im betrieblichen Umfeld jeweils tatsächlich auf die Beschäftigten haben, ist dabei unter anderem abhängig von der konkreten Umsetzung und organisatorischen Einbettung des technisch Machbaren – und damit abhängig von Entscheidungen der Fach- und Führungskräfte in den Betrieben.

Hier knüpft die zentrale These des Projekts IntAGt an. Sie geht davon aus, dass Beschäftigte im Zuge des fortschreitenden Wandels von Technologie und Arbeitsorganisation sowie von Steuerungs- und Beschäftigungsformen zunehmend selbst zu (Mit-)Gestalter:innen ihrer eigenen Arbeitsbedingungen werden. Als Expert:innen ihrer eigenen Arbeit sind sie diejenigen, die physische und psychische Belastungen, aber auch Positivmerkmale wie Handlungsspielräume oder soziale Unterstützung

täglich im Arbeitsprozess erleben und dementsprechend grundsätzlich praktikable Ideen zur Verbesserung ihrer Arbeitsbedingungen entwickeln können.

Für eine solche (Mit-)Gestaltung der eigenen Arbeitsbedingungen, sei es im Homeoffice, im betrieblichen Alltag oder bei der Neukonzeption einer technischen Anlage, ist jedoch eine besondere Kompetenz erforderlich. Eine Fachkraft, die über diese Kompetenz verfügt, kann

- bestehende Mängel und Verbesserungspotenziale der eigenen Arbeitsbedingungen erkennen und beschreiben,
- deren mögliche Auswirkungen auf die eigene Gesundheit einschätzen,
- problemgerechte Maßnahmenvorschläge entwickeln und
- diese im Betrieb angemessen kommunizieren.

Die Forderung nach einer solchen „gesundheitsförderlichen Arbeitsgestaltungskompetenz“ für Fachkräfte greift die Leitidee der beruflichen Gestaltungsfähigkeit (vgl. Heidegger 2018; Heeg 2018) auf und bezieht sie auf die gesundheitsförderliche Gestaltung von Technikeinsatz und Arbeitsorganisation.

Auch Führungskräfte benötigen eine solche Arbeitsgestaltungskompetenz in Bezug auf die eigenen Arbeitsbedingungen, gerade auch mit Blick auf ihre Vorbildfunktion. Hinzu kommt eine Verantwortung für die Arbeitsgestaltung in ihrem Team bzw. ihrer Abteilung. Insbesondere direkte, operative Führungskräfte können durch ihre Nähe zum Arbeitsprozess die Arbeitsbedingungen in ihrem Verantwortungsbereich unmittelbar beeinflussen. Für die Zielgruppe der operativen Führungskräfte umfasst eine gesundheitsförderliche Arbeitsgestaltungskompetenz daher zusätzlich noch die Perspektive auf die Arbeitsbedingungen anderer Personen.

Eine Kompetenzentwicklung in diesem Bereich vollzieht sich nicht automatisch im beruflichen Arbeitsalltag. Sie muss systematisch im Rahmen der beruflichen Bildung gefördert werden. Eine zukunftsfähige berufliche Bildung, die den digitalen Wandel der Arbeitswelt nicht nur aufgreifen, sondern mitgestalten will, muss demnach Konzepte für die Aus- und Weiterbildung bereitstellen, die eine solche Gestaltungsfähigkeit der Beschäftigten im Kontext von veränderten Arbeitsbedingungen stärken und damit zu einer umfassenden beruflichen Handlungskompetenz beitragen können.

An dieser Stelle setzen die Aktivitäten und Ergebnisse des Projekts IntAGt an. Mit Fokus auf die industrielle Produktion widmete es sich folgenden Forschungsfragen:

- Wie wandelt sich berufliche Facharbeit in der industriellen Produktion durch die zunehmende Digitalisierung?
- Welche (neuen) Kompetenzanforderungen stellen sich an die hier Beschäftigten?
- Welche gesundheitsförderlichen und belastenden Arbeitsbedingungen zeigen sich für die Beschäftigten?
- Wie sind berufliche Bildungsmaßnahmen für die Ausbildung zu gestalten, damit sie die angehenden Fachkräfte angemessen auf die neuen Herausforderungen

einer zunehmend digitalisierten industriellen Arbeitswelt vorbereiten und dabei auch eine gesundheitsförderliche Arbeitsgestaltungskompetenz fördern?

- Wie sind berufliche Bildungsmaßnahmen in der Fortbildung zu gestalten, damit sie angehende Führungskräfte angemessen auf die Herausforderungen einer zunehmend digitalisierten industriellen Arbeitswelt vorbereiten und dabei auch eine gesundheitsförderliche Arbeitsgestaltungskompetenz für sich und andere fördern?
- Wie lässt sich die Förderung einer solchen Kompetenz über die Erprobung in Pilotbetrieben und -schulen hinaus auch strukturell in Aus- und Fortbildung verankern?

Dieses Buch berichtet über die wesentlichen Ergebnisse des Projekts IntAGt hinsichtlich dieser Forschungsfragen. Es richtet sich damit an wissenschaftlich und praktisch interessierte Leserinnen und Leser aus dem Bereich der beruflichen Bildung einerseits (etwa betriebliche Ausbilder:innen und Lernbegleiter:innen, Lehrkräfte an beruflichen Schulen, Akteurinnen und Akteure der Fort- und Weiterbildung, Betriebsräte) und aus dem Bereich von präventivem Arbeitsschutz und betrieblicher Gesundheitsförderung andererseits (beispielsweise Arbeits- und Organisationspsycholog:innen, betriebliche Expert:innen für Arbeitssicherheit, Gefährdungsbeurteilung und betriebliches Gesundheitsmanagement, Arbeitswissenschaftler:innen).

Das Buch gliedert sich in drei Themenbereiche. **Teil I** fundiert das hier dargestellte Vorgehen und bettet es in das deutsche Berufsbildungssystem ein. Insbesondere wird begründet, inwiefern eine zunehmende **(Mit-)Gestaltung gesundheitsförderlicher Arbeit** durch Fach- und Führungskräfte eine besondere Kompetenz erfordert und wie die Förderung dieser gesundheitsförderlichen Arbeitsgestaltungskompetenz im Rahmen beruflicher Aus- und Fortbildung verankert werden kann.

Der Beitrag des Forschungsprojekts IntAGt zu einer Integration einer solchen Kompetenz in Aus- und Fortbildung ist vor allem die Bereitstellung erprobter Lern- und Lehrformate wie Lernsituationen, Lern- und Arbeitsaufgaben, Aufgabenstellungen für Lehrgänge oder Workshop-Konzepte für die Aus- und Fortbildung. Bei der Entwicklung dieser Lern- und Lehrformate wurde angestrebt, kein vom beruflichen Handeln losgelöstes Wissen über Arbeitsgestaltung zu vermitteln, sondern die Arbeitsgestaltungskompetenz vielmehr in eine umfassende berufliche Handlungskompetenz zu integrieren. Die entstandenen Lern- und Lehrformate beziehen sich daher auf reale Arbeitsprozesse und den fortschreitenden technologischen Wandel. Ihre Entwicklung erforderte detaillierte Kenntnis von Arbeitsprozessen und -aufgaben, (neuen) Kompetenzanforderungen und (neuen oder veränderten) gesundheitsförderlichen sowie belastenden Arbeitsbedingungen. Im Projekt IntAGt erfolgte daher zunächst eine ausführliche arbeits- und berufswissenschaftliche Analyse beruflicher Facharbeit in der digitalisierten industriellen Produktion.

Teil II des vorliegenden Buches beschreibt Methode, Vorgehen und Ergebnisse der Analysen zum **Wandel industrieller Facharbeit**. Diese Ergebnisse sind zum einen als eigenständiges Projektergebnis zu verstehen, das die Diskussion über die Transfor-

mation der Arbeit für einen abgrenzbaren Bereich industrieller Facharbeit mit wissenschaftlich fundierten Analyseergebnissen unterlegt. Zum anderen bilden sie die Basis für die im Projekt zu entwickelnden Lern- und Lehrformate für die berufliche Aus- und Fortbildung.

Teil III dieses Buches geht schließlich auf konkrete **Lern- und Lehrformate für die Aus- und Fortbildung** ein, die im Projekt IntAGt konzipiert, erprobt und aufbereitet wurden, sodass sie für eine weitere Nutzung in beruflichen Schulen und Ausbildungsbetrieben zur Verfügung stehen. Hierzu gehören auch Lernmaterialien wie Filme, Arbeitsblätter oder Vorträge, die als Open Educational Resources genutzt werden können.

Den Auftakt zu **Teil I: (Mit-)Gestaltung gesundheitsförderlicher Arbeit** machen Claudia Fenzl und Raphael von Galen. Im Beitrag I.1 mit dem Titel „Merkmale gesundheitsförderlicher Arbeit“ erläutern sie zunächst das Verständnis guter, humaner und gesundheitsförderlicher Arbeitsgestaltung, das diesem Buch wie auch dem Projekt IntAGt zugrunde liegt. Hierbei greifen sie auf Konzepte der Arbeitswissenschaft und der Arbeitspsychologie zurück. Neben allgemeinen Kriterien zur Bewertung von Arbeitstätigkeiten thematisieren sie insbesondere die psychischen Wirkungen äußerer Einflussfaktoren. Dabei wird zwischen positiver und negativer Wirkungsrichtung unterschieden. Fenzl und von Galen führen die Begriffe „Stressor“ und „psychische Belastung“ für Negativmerkmale wie Zeit- und Leistungsdruck oder häufige Unterbrechungen einerseits sowie „Ressourcen“ für Positivmerkmale wie soziale Unterstützung, Abwechslungsreichtum oder Handlungsspielräume andererseits ein. Für den Fokus des Projekts IntAGt auf die zunehmende Digitalisierung in der industriellen Produktion arbeiten sie Merkmale einer gesundheitsförderlichen Arbeitsgestaltung heraus, die für die Abschätzung von Technikfolgen besonders relevant erscheinen.

Im Beitrag I.2 mit dem Titel „Kompetenzen zur Gestaltung gesundheitsförderlicher Arbeit“ begründen Raphael von Galen und Claudia Fenzl, dass Fach- und Führungskräfte eine gesundheitsförderliche Arbeitsgestaltungskompetenz benötigen. Ausgehend von den Mitwirkungsrechten und -pflichten Beschäftigter nach dem Arbeitsschutzgesetz auf der einen Seite und vom fortschreitenden Wandel in der Arbeitswelt andererseits wird dargelegt, dass Beschäftigte zunehmend zu (Mit-)Gestaltern ihrer eigenen Arbeitsbedingungen werden. Hierfür benötigen sie jedoch Kompetenzen, die es ihnen ermöglichen, Mängel der Arbeitsgestaltung zu erkennen, deren Auswirkungen auf die eigene Gesundheit einzuschätzen sowie problem- und adressatengerechte Verbesserungsvorschläge zu entwickeln und zu kommunizieren. Für Führungskräfte – insbesondere auf der operativen Ebene – ergänzen von Galen und Fenzl diese gesundheitsförderliche Arbeitsgestaltungskompetenz noch um den Aspekt, Arbeitsbedingungen auch für andere, insbesondere die eigenen Teammitglieder, beurteilen und gestalten zu können. Von Galen und Fenzl plädieren dafür, gesundheitsförderliche Arbeitsgestaltung als integrativen Bestandteil beruflicher Handlungskompetenz zu begreifen und mit ihrer Förderung so früh wie möglich, d. h. in

der beruflichen Erstausbildung bzw. in Fortbildungen, die für Führungspositionen qualifizieren, zu beginnen.

Diese Forderung nimmt Antje Utecht in Beitrag I.3 unter dem Titel „Arbeitsgestaltung und Gesundheitsförderung in der Berufsbildung“ auf. Ausgehend von den Strukturen des deutschen Berufsbildungssystems beschreibt sie, inwieweit die Themen Arbeitsgestaltung und Gesundheitsförderung bislang in der dualen Berufsausbildung einerseits und in Aufstiegsfortbildungen andererseits verankert sind. Im Bereich der beruflichen Ausbildung geht sie ausführlich auf die sogenannten Standardberufsbildpositionen ein: obligatorische Bestandteile jedes Ausbildungsberufsbildes, deren Vermittlung durch die Ausbildungsbetriebe sicherzustellen ist und die u. a. den Bereich „Sicherheit und Gesundheitsschutz“ bei der Arbeit abdecken. Utecht beschreibt darüber hinaus den seit Ende 2018 laufenden Modernisierungsprozess dieser Standardberufsbildpositionen, in den auch Ergebnisse aus dem Projekt IntAGt einfließen konnten.

Falk Howe beginnt **Teil II** zum **Wandel industrieller Facharbeit** mit dem Beitrag II.1 „Berufliche Handlungsfelder industrieller Facharbeit“. Darin stellt er zunächst das berufswissenschaftliche Konzept der Beruflichen Handlungsfelder vor, das es ermöglicht, Berufe in ihrer Struktur zu beschreiben. Anschließend begründet Howe die Auswahl dreier Beruflicher Handlungsfelder für die weitere Analyse und legt dar, wie im Projekt IntAGt mithilfe von Fallstudien und Curriculumanalysen sichergestellt wurde, dass diese neben praktischer Bedeutung für die beteiligten Betriebe auch generelle Relevanz für Ausbildungsordnungen und Rahmenlehrpläne der zentralen industriellen Metall- und Elektroberufe aufweisen. Abschließend erfolgt jeweils eine Kurzbeschreibung der drei ausgewählten Beruflichen Handlungsfelder „Instandsetzen/Reparieren von Anlagen, Systemen und Maschinen“, „Einrichten/Rüsten und Bedienen von Anlagen, Systemen und Maschinen“ sowie „Montieren von Komponenten, Baugruppen und Teilsystemen zu Systemen, Maschinen und Geräten“.

Im folgenden Beitrag II.2 mit dem Titel „Analyse und Bewertung industrieller Facharbeit – das IntAGt-Verfahren“ stellen Claudia Fenzl und Falk Howe das im Projekt entwickelte und eingesetzte Analyseverfahren vor, das bestehende arbeitspsychologische und berufswissenschaftliche Verfahren adaptiert und in neuer Weise kombiniert. Es wird im Folgenden als „IntAGt-Verfahren“ bezeichnet. Zunächst gehen Fenzl und Howe auf die Herausforderung ein, arbeitspsychologische Fragestellungen nach Belastungen und Ressourcen der Arbeit verzahnt mit berufswissenschaftlichen Überlegungen in Bezug auf Rahmenbedingungen, Inhalte und Kompetenzanforderungen von Arbeit zu betrachten. Daran anknüpfend werden die Anforderungen an ein geeignetes Analyseverfahren definiert. Im Zentrum des Beitrags steht das auf dieser Basis entstandene IntAGt-Verfahren. Fenzl und Howe stellen dar, welche Ergebnisse es generieren kann, und geben Empfehlungen für die Anwendung des IntAGt-Verfahrens im Rahmen anderer Projekte mit betrieblichem oder forschungsbezogenem Kontext.

In Beitrag II.3 fassen Claudia Fenzl und Raphael von Galen die arbeitspsychologischen Ergebnisse der Analysen mit dem IntAGt-Verfahren zusammen. Unter dem Titel „Gesundheitsförderliche und belastende Arbeitsbedingungen digitalisierter in-

dustrieller Facharbeit“ gehen sie zunächst auf die Resultate zu den Positivmerkmalen der Arbeit (Ressourcen) und im Anschluss auf die Ergebnisse zu Belastungen in der Arbeit ein. Nach einer vergleichenden Darstellung der Beruflichen Handlungsfelder „Instandsetzen/Reparieren von Anlagen, Systemen und Maschinen“, „Einrichten/Rüsten und Bedienen von Anlagen, Systemen und Maschinen“ sowie „Montieren von Komponenten, Baugruppen und Teilsystemen zu Systemen, Maschinen und Geräten“ beschreiben sie jeweils, in welchem Ausmaß Ressourcen bzw. Belastungen charakteristischerweise in jedem Handlungsfeld auftreten. Abschließend werden die Ergebnisse in Form von Thesen in den Diskurs um den digitalen Wandel der Arbeit eingebettet, die die Technikfolgen für Ressourcen und Belastungen und damit letztlich für die Gesundheit der Beschäftigten abschätzen.

Im letzten Beitrag des zweiten Buchteils, Beitrag II.4 mit dem Titel „Ziele und Inhalte beruflicher Bildung für digitalisierte industrielle Facharbeit“, gehen Falk Howe, Raphael von Galen und Christian Daniel auf Berufliche Handlungsfeldbeschreibungen ein. Diese sind als Bindeglied zwischen der Analysephase und der Entwicklung von Lern- und Lehrformaten zu verstehen: Sie fassen die spezifischen Einzelergebnisse der Analysen mit dem IntAGt-Verfahren in einer Beschreibung der charakteristischen Merkmale eines Beruflichen Handlungsfelds zusammen, aus welchem dann Ziele und Inhalte für die Konzipierung von Lern- und Lehrformaten abgeleitet werden können. Howe, von Galen und Daniel stellen nach einer einleitenden Darstellung der Struktur von Handlungsfeldbeschreibungen die drei im Projekt IntAGt entstandenen Beschreibungen der Beruflichen Handlungsfelder „Instandsetzen/Reparieren von Anlagen, Systemen und Maschinen“, „Einrichten/Rüsten und Bedienen von Anlagen, Systemen und Maschinen“ sowie „Montieren von Komponenten, Baugruppen und Teilsystemen zu Systemen, Maschinen und Geräten“ vor. Diese beinhalten explizit auch Kompetenzen im Bereich einer gesundheitsförderlichen Arbeitsgestaltung und beschreiben charakteristische belastende bzw. gesundheits- und persönlichkeitsförderliche Arbeitsbedingungen.

Christian Staden, Falk Howe, Raphael von Galen und Claudia Fenzl eröffnen **Teil III: Lern- und Lehrformate für die Aus- und Fortbildung** mit dem Beitrag III.1 „Digital gestützte IntAGt-Aufgaben“. Sie stellen zunächst das Konzept der IntAGt-Aufgaben vor, das an das didaktische Konzept von Lern- und Arbeitsaufgaben anknüpft. IntAGt-Aufgaben integrieren die Förderung gesundheitsförderlicher Arbeitsgestaltungscompetenz in das für Lern- und Arbeitsaufgaben charakteristische projektförmige, prozess- und aufgabenorientierte Lernen an problemhaltigen Situationen der beruflichen Realität. Sie werden auf der Basis Beruflicher Handlungsfeldbeschreibungen entwickelt. Staden, Howe, von Galen und Fenzl stellen im nächsten Schritt das Online-Tool „Aufgaben-Manager“ vor, das es Ausbildungspersonal und Lehrkräften ermöglicht, auf Basis vorhandener Aufgabenbeispiele und Musteraufgaben eigene Aufgaben zu erstellen und fortlaufend weiterzuentwickeln sowie diese mit allen zugehörigen Materialien für Lernende bereitzustellen. Im Beitrag wird ausführlich auf die Musteraufgabe „Instandsetzen von Anlagen, Systemen und Maschinen“ eingegangen.

In Beitrag III.2 stellen Annette Baimler-Dietz, Claudia Fenzl, Raphael von Galen und Nergihan Usta verschiedene „Lern- und Lehrformate für die duale Ausbildung“ vor und schildern ihre Umsetzung in den Partnerbetrieben und -schulen des Projekts IntAGt. Die dargestellten Lern- und Lehrformate begegnen der besonderen Herausforderung, dass Auszubildende am Beginn ihrer Berufsbiografie wenig Erfahrung mit beruflichem Arbeitshandeln sowie mit psychischen Belastungen und Ressourcen haben, indem sie solche Arbeitsbedingungen erlebbar machen. Baimler-Dietz, Fenzl, von Galen und Usta schildern zunächst Lern- und Lehrformate für die betriebliche Ausbildung: ein Workshop-Konzept zur Sensibilisierung für das Thema Arbeit und Gesundheit, die Nutzung eines fachlichen Lehrgangs für die Förderung von Kompetenzen zur gesundheitsförderlichen Arbeitsgestaltung sowie die Einbettung IntAGt-spezifischer Teilaufgaben in eine Lern- und Arbeitsaufgabe. Im Anschluss werden Lehr- und Lernformate für berufliche Schulen dargestellt. Dabei handelt es sich um einen Kurzworkshop sowie die Ergänzung einer Lernsituation im Rahmen eines schulischen Projekts um IntAGt-spezifische Aufgaben.

Der dritte Teil des Buches wird abgerundet mit dem Beitrag III.3 „Lern- und Lehrformate für Aufstiegsfortbildungen“ von Christian Daniel und Annette Baimler-Dietz. Sie stellen ein Workshop-Konzept und die Anreicherung einer schulischen Projektaufgabe vor, die im Rahmen einer Fortbildung zum Techniker bzw. zur Technikerin erprobt wurden. Diese Lern- und Lehrformate können auf die beruflichen Erfahrungen der Teilnehmer:innen aufbauen, müssen aber die zusätzliche Anforderung berücksichtigen, dass gesundheitsförderliche Arbeitsgestaltungskompetenz sich für operative Führungskräfte nicht nur auf die eigenen Arbeitsbedingungen, sondern insbesondere auch auf die Mitarbeiter:innen in ihrem Verantwortungsbereich bezieht.

Das Buch schließt mit einer Zusammenfassung und einem Ausblick von Claudia Fenzl und Antje Utecht.

Als Autorinnen und Autoren der genannten Beiträge treten vorwiegend die im Projekt IntAGt Beschäftigten aus Wissenschaft und Gewerkschaft in Erscheinung. Es kommen in den Beiträgen jedoch immer wieder auch die betrieblichen und schulischen Akteurinnen und Akteure wie Ausbilder:innen und Lehrkräfte sowie Auszubildende und Führungskräfte der Partnerbetriebe zu Wort. Zu diesem Zweck erscheinen an verschiedenen Stellen des Buches sogenannte „Standpunkte aus der Praxis“.

Insgesamt haben zu den in diesem Buch dargestellten Ergebnissen des Projekts IntAGt viele Menschen beigetragen:

Bei **ArcelorMittal Bremen** waren dies insbesondere Uwe Timmermann, Henning Lürssen und Michael Piel sowie ihre Kollegen aus der Ausbildungsabteilung, die Auszubildenden des Lehrgangs „Ausrichten von Wellen und Kupplungen“ sowie die Mitarbeiter:innen des Kaltwalzwerks, die an den Analysen mit dem IntAGt-Verfahren teilgenommen haben. Bei der **Elster GmbH** in Lotte sind Franz Flake und Rolf Utlaut als wichtige Multiplikatoren und Unterstützer zu nennen. Darüber hinaus haben die beiden Ausbilder Thomas Kaup und Sören Haak, die Führungskräfte und Mitarbeiter:innen der Produktion und der Instandhaltung sowie alle Auszubildenden, die an

IntAGt-Workshops und -Lehrgängen teilgenommen haben, maßgeblich zum Projekt beigetragen. Bei der **Harting Applied Technologies GmbH** wurde das Projekt besonders von Tim Franke, Andreas Weiß und den Mitarbeiter:innen aus dem Werkzeugbau unterstützt. In allen drei Betrieben spielte die Unterstützung des Betriebsrats eine wichtige Rolle.

Für die **Beruflichen Schulen Osnabrück Brinkstraße** sind insbesondere Günter Willmann, Stefan Sayk und Stefan Glindkamp zu nennen, aber auch die Lehrerinnen und Lehrer, die am Workshop für Multiplikator:innen teilgenommen haben, sowie alle Schülerinnen und Schüler, die Workshops oder die Lernsituation im Rahmen der Excellence-Initiative durchlaufen haben. Bei der **BBS II – Kerschensteiner Schule der Stadt Delmenhorst** wurde das Projekt IntAGt besonders durch Ulrich Drost, Pierre Schulze und Olaf Herms sowie die teilnehmenden Schülerinnen und Schüler unterstützt.

Bei der **IG Metall** war das Projekt im Vorstandsbereich Bildungs- und Qualifizierungspolitik angesiedelt. Hauptakteure waren Frank Gerdes, Claudia Koring, Antje Utecht und Vera Spoglia.

An der **Universität Flensburg** im Fachgebiet Arbeits- und Organisationspsychologie haben Marianne Resch und Tabea Scheel, Veronique Slomski und Nergihan Usta sowie Malena Krüger und Celina Schmok zum Projekt IntAGt beigetragen. Am Institut Technik und Bildung der **Universität Bremen** waren es Christian Daniel, Annette Baimler-Dietz, Claudia Fenzl, Raphael von Galen, Falk Howe, Christian Staden, außerdem Jasmin Krüger, Elisabeth Rohwer und Torre Wührmann.

Darüber hinaus wurde das Projekt IntAGt beim **Projekträger Karlsruhe (PTKA)** betreut und insbesondere durch Ijeoma Onwuka unterstützt.

Allen genannten und vielen weiteren Unterstützerinnen und Unterstützern im Projektverlauf wie auch bei der Erstellung dieses Buches sei herzlich gedankt.

Literatur

- Böhm, S. A., Bourovoy, K., Brzykcy, A. Z., Kreissner, L. M. & Breier, C. (2016). *Auswirkungen der Digitalisierung auf die Gesundheit von Berufstätigen: eine bevölkerungsrepräsentative Studie in der Bundesrepublik Deutschland*. St. Gallen: Universität.
- Borggräfe, J. (2019). Humanzentrierte Gestaltung von Arbeit in der digitalen Transformation als Grundlage für psychische Gesundheit und Innovation. In F. Knieps & H. Pfaff (Hrsg.), *BKK Gesundheitsreport 2019: Psychische Gesundheit und Arbeit. Zahlen, Daten, Fakten* (S. 332–339). Berlin: MWV Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft.
- DGUV Spitzenverband. (2017). *Industrie 4.0: Herausforderungen für die Prävention: Positionspapier der gesetzlichen Unfallversicherung*.
- Gerst, D. (2015). Industrie 4.0 als Herausforderung für den Gesundheitsschutz. In L. Schröder & H.-J. Urban (Hrsg.), *Gute Arbeit: Ausgabe 2015. Gute Arbeit: Qualitative Tarifpolitik – Arbeitsgestaltung – Qualifizierung* (S. 245–257). Frankfurt a. M.: Bund-Verlag.

- Heeg, F. J. (2018). Partizipative Organisationsentwicklung. In F. Rauner & P. Grollmann (Hrsg.), *UTB: Bd. 5078. Handbuch Berufsbildungsforschung* (3. Aufl., S. 582–587). Bielefeld: wbv.
- Heidegger, G. (2018). Gestaltungsorientierte Forschung und Interdisziplinarität. In F. Rauner & P. Grollmann (Hrsg.), *UTB: Bd. 5078. Handbuch Berufsbildungsforschung* (3. Aufl., S. 706–713). Bielefeld: wbv.
- Zika, G., Schneemann, C., Grossman, A., Kalinowski, M., Maier, T., Mönnig, A., Parton, F., Winnige, S. & Wolter, M. I. (2019). *BMAS-Prognose „Digitalisierte Arbeitswelt“* (IAB Forschungsbericht 5/2019). Bonn, Berlin.

Teil I (Mit-)Gestaltung gesundheitsförderlicher Arbeit

1.1 Merkmale gesundheitsförderlicher Arbeit

CLAUDIA FENZL, RAPHAEL VON GALEN

Abstract

Der Beitrag erläutert das Verständnis einer gesundheitsförderlichen Arbeitsgestaltung, das dem Projekt IntAGt zugrunde lag. Hierbei kann auf Konzepte aus Arbeitswissenschaft und Arbeitspsychologie zurückgegriffen werden. Neben allgemeinen Kriterien zur Bewertung von Arbeitstätigkeiten werden insbesondere die psychischen Wirkungen äußerer Einflussfaktoren thematisiert. Es werden Merkmale einer gesundheitsförderlichen Arbeitsgestaltung benannt, die mit dem Fokus auf Technikfolgen in der industriellen Produktion von besonderer Relevanz waren.

The article explains the understanding of health-promoting work design that formed the basis of the IntAGt project. Concepts from occupational science and work psychology can be used here. In addition to general criteria for evaluating work activities, the article focuses in particular on psychological effects of external factors. It identifies particularly relevant characteristics of health-promoting work design with focus on technology impacts in industrial production.

Schlagworte: humane Arbeitsgestaltung, Technikfolgen in der industriellen Produktion, psychische Belastungen

Einleitung

Die Debatten um die „Industrie 4.0“ verweisen auf einen grundlegenden Strukturwandel, der durch technologische und soziale Veränderungen getrieben wird. In der Diskussion um die Folgen einer „Industrie 4.0“ für den arbeitenden Menschen stehen sich polarisierende Szenarien gegenüber. Die Möglichkeiten und Potenziale „guter Arbeit“ und die Chance einer Humanisierung der Arbeitswelt skizzieren das Positivszenario. Dem gegenüber stehen neue und alte oder auch verstärkte arbeitsbedingte Gefährdungen und psychische Belastungen.

Gerst (2015) bezeichnet diese Pole als „Szenario einer entproblematisierten Arbeit“ sowie als „Szenario einer hochgradig entfremdeten Arbeit in der Cyberfabrik“ und fordert u. a. eine differenziertere Betrachtung konkreter Technologien und ihrer Auswirkungen sowie eine Aufrechterhaltung des eigenständigen Ziels einer menschengerechten Arbeitsgestaltung. Das Projekt IntAGt bettete sich in diese Diskussion ein, indem es die Gesundheitsförderlichkeit von Arbeit in konkreten Arbeitsaufgaben und -prozessen industrieller Facharbeit thematisierte. Es wurde betrachtet,

welche (digitalen) Technologien in der industriellen Produktion eingesetzt wurden, in welcher Weise diese einen Beitrag zu einer menschengerechten, gesundheitsförderlichen Arbeitsgestaltung leisten – und inwieweit sie einer solchen entgegenwirken. Darüber hinaus wurde thematisiert, was die Berufliche Bildung zu einer menschengerechten Arbeitsgestaltung beitragen kann.

Der vorliegende Beitrag erläutert das Verständnis einer gesundheitsförderlichen Arbeitsgestaltung, das dem Projekt IntAGt zugrunde lag. Hierbei kann auf Konzepte aus Arbeitswissenschaft und Arbeitspsychologie zurückgegriffen werden, relevante Forschungsergebnisse sind beispielsweise in Forschungsprogrammen wie „Humanisierung des Arbeitslebens“, im Rahmen der gewerkschaftlichen Initiative „Gute Arbeit“ und aktuell im Zusammenhang mit der Diskussion um das Thema Stress, Wandel der Arbeit sowie Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastungen entstanden. Im Rahmen des vorliegenden Textes kann diese Forschung nicht vollständig aufgearbeitet werden, es geht um die zentralen Konzepte, die für die Vorgehensweise und die Konzepte des Forschungsprojekts IntAGt relevant waren.

Zielrichtung einer gesundheitsförderlichen Arbeitsgestaltung

Während unter „Gesundheit“ in der Alltagssprache in der Regel die Abwesenheit von Krankheit verstanden wird, liegt der wissenschaftlichen Diskussion und auch vielen Programmen zur Gesundheitsförderung ein umfassenderes Verständnis zugrunde. In Übereinstimmung mit der Definition der Weltgesundheitsorganisation (WHO) von 1948, die Gesundheit als „Zustand des vollkommenen körperlichen, sozialen und geistigen Wohlbefindens“ beschreibt, werden explizit auch positive Aspekte berücksichtigt. Auch wird Gesundheit zunehmend als Prozess verstanden: „gesund“ ist nicht nur ein Ist-Zustand für den Moment, sondern auch die Möglichkeit, diese künftig zu erhalten und zu entwickeln. Arbeitspsychologische Konzepte verstehen Gesundheit daher auch als Entwicklung von Handlungsfähigkeit (vgl. Ducki & Greiner 1992).

Relevant für die Gesundheit sind dementsprechend nicht nur krankmachende Faktoren (Pathogenese), sondern vielmehr auch solche, die im positiven Sinne zur Gesundheit beitragen (Salutogenese).

Bezogen auf die Arbeitswelt finden sich diese Fragen im Kontext der Diskussion zu einer gesundheitsförderlichen oder ‚humanen‘ Arbeitsgestaltung wieder. Ulich (2005) beschreibt humane Arbeitstätigkeiten als solche, die

„[...] die psychophysische Gesundheit der Arbeitstätigen nicht schädigen, ihr psychosoziales Wohlbefinden nicht – oder allenfalls vorübergehend – beeinträchtigen, ihren Bedürfnissen und Qualifikationen entsprechen, individuelle und/oder kollektive Einflussnahme auf Arbeitsbedingungen und Arbeitssysteme ermöglichen und zur Entwicklung ihrer Persönlichkeit im Sinne der Entfaltung ihrer Potenziale und Förderung ihrer Kompetenzen beizutragen vermögen.“ (Ebd., S. 149)

Er schlägt vier Kriterien zur Bewertung von Arbeitstätigkeiten vor: (1) physische und psychophysische **Schädigungsfreiheit**, (2) **Beeinträchtigungslosigkeit** in Hinblick auf das psychosoziale Wohlbefinden, (3) **Persönlichkeitsförderlichkeit** sowie (4) **Zumutbarkeit** (vgl. ebd., S. 146 ff.).

Trennung äußerer Einflussfaktoren und ihrer psychischen Wirkung

Die genannten Kriterien machen auch deutlich, dass eine humane Arbeitsgestaltung sich sowohl auf körperliche als auch auf psychische und psychosoziale Aspekte bezieht. Beide Bereiche sind vom aktuellen Wandel der Arbeitswelt betroffen, die Unfallverhütung bei der Mensch-Roboter-Kollaboration ist nur ein Beispiel für aktuelle Herausforderungen im Kontext der physischen Schädigungsfreiheit. Im Projekt IntAGt lag der Fokus dagegen auf der Betrachtung der psychischen und psychosozialen Aspekte der vier Kriterien.

Es gibt daher eine inhaltliche Nähe des Projekts zur Beurteilung von Arbeitsbedingungen im Rahmen einer Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastung (vgl. z. B. BAuA 2014). In diesem Zusammenhang muss der Begriff der „**psychischen Belastung**“ erläutert werden. „Psychisch“ weist hier keineswegs darauf hin, dass die Belastung in der Psyche, also im Menschen selbst entstehe und somit ein individuelles Problem sei. Vielmehr – und so ist es auch in einer internationalen Norm definiert – ist die „Gesamtheit aller erfassbaren Einflüsse“ gemeint, die „von außen auf den Menschen zukommen und psychisch auf ihn einwirken“ (DIN EN ISO 10075–1). Es werden vom arbeitenden Menschen also **äußere Einflüsse** wahrgenommen, kognitiv und vielleicht auch emotional verarbeitet. Durch diese Prozesse **wirken** sie **psychisch** auf ihn ein.

Ein wichtiges Merkmal dieses Belastungsbegriffs ist damit die **Trennung äußerer Einflüsse von ihren Auswirkungen** auf den Menschen: Letztere wird als „Beanspruchung“ bezeichnet und wird durch individuelle Eigenheiten, d. h. Eigenschaften, Fähigkeiten, Fertigkeiten und Bedürfnisse des arbeitenden Menschen (vgl. Rohmert 1984 sowie DIN EN ISO 10075–1) beeinflusst. Darüber hinaus ist hervorzuheben, dass Belastung **zunächst neutral** zu verstehen ist, also negativ wie positiv auf den Menschen wirken kann.

Einflussfaktoren in der Arbeitswelt

Äußere Einflüsse in der Arbeitswelt haben eine besondere Bedeutung für die Gesundheit des Menschen, der einen großen zeitlichen Anteil seines Lebens in seiner Arbeitsumgebung verbringt und dort auch in der Regel wiederkehrend mit den gleichen Arbeitsaufgaben konfrontiert ist. Die bei der Arbeit auftretenden Einflüsse setzen sich somit aus Merkmalen des eigentlichen Arbeitshandelns wie auch der Umgebung am Arbeitsplatz zusammen. Im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung psychischer Belas-

tung wird eine Systematisierung mit insgesamt fünf Merkmalsbereichen vorgeschlagen (vgl. Gemeinsame Deutsche Arbeitsschutzstrategie 2017, S. 17 ff.):

- (1) Mit dem Bereich **Arbeitsinhalt/Arbeitsaufgabe** sind Merkmale angesprochen, die sich unmittelbar aus der einer Person übertragenen Aufgabe ergeben. Hierzu gehören Abwechslungsreichtum und Handlungsspielräume bei der Aufgabenausführung genauso wie z. B. emotionale Faktoren im Umgang mit Kundinnen und Kunden.
- (2) Zum Bereich **Arbeitsorganisation** zählen Merkmale, die sich aus organisatorischen Festlegungen des Betriebs ergeben, wie Arbeitsabläufe, Arbeitsintensität sowie die Dauer, zeitliche Lage und Planbarkeit der Arbeitszeit.
- (3) Mit dem Bereich **soziale Beziehungen** werden Kontakte und Unterstützung zwischen Kolleginnen und Kollegen genauso angesprochen wie das Führungsverhalten von Vorgesetzten.
- (4) In den Bereich **Arbeitsumgebung** fallen äußere Bedingungen wie Lautstärke und Beleuchtung ebenso wie ergonomische Aspekte oder die Eignung von Arbeitsmitteln und Software. Auch bei diesen – ebenfalls in Bezug auf körperliche Auswirkungen relevanten – Merkmalen stehen die psychischen Auswirkungen im Mittelpunkt der Betrachtung, so erfordert beispielsweise konzentriertes Arbeiten bei Lärm eine stärkere Konzentration und führt so zu schnellerer psychischer Ermüdung.
- (5) Schließlich werden in einem weiteren Merkmalsbereich **neue Arbeitsformen** angesprochen, z. B. atypische Arbeitsverhältnisse oder die Entgrenzung zwischen Arbeit und Privatleben.

Positive und negative Wirkungsrichtungen

Mit der Verwendung eines neutralen Belastungsbegriffs und der Nennung relevanter Merkmalsbereiche bleibt zunächst unklar, wie genau ein Merkmal wie Handlungsspielraum oder Arbeitsintensität ausgeprägt sein muss, um eine schädigungs- und beeinträchtigungsfreie sowie persönlichkeitsförderliche und kompetenzförderliche Arbeit zu gewährleisten. Es liegen mittlerweile eine Vielzahl arbeitswissenschaftlicher und arbeitspsychologischer Studien und Modelle zum Zusammenhang zwischen solch äußeren Einflussfaktoren und ihren Auswirkungen vor. Sie stammen aus unterschiedlichen wissenschaftlichen Traditionen, in der Folge fehlt es an einer einheitlichen Verwendung relevanter Begriffe und an direkter Vergleichbarkeit von Ergebnissen. In einer aktuellen wissenschaftlichen Standortbestimmung (BAuA 2017) wurden die vorliegenden Befunde unterschiedlichster Untersuchungen zusammengefasst. Dabei ließen sich sowohl positive als auch negative Merkmale von Arbeit identifizieren.

Negativmerkmale der Arbeit werden auch als **Stressoren** oder (abweichend vom neutralen Belastungsbegriff der internationalen Norm) als **psychische Belastungen** bezeichnet. Ihnen werden eine Einschränkung des psychophysischen Wohlbefindens sowie ein höheres Risiko von Erkrankungen zugeschrieben. Beispielhaft sind Zeit-

druck, emotionale Inanspruchnahme oder häufige Störungen und Unterbrechungen bei der Arbeit zu nennen. Eine humane Arbeitsgestaltung strebt an, solche Negativmerkmale in der Arbeit zu reduzieren und trägt damit zu den oben genannten Kriterien der Schädigungsfreiheit und Beeinträchtigungsfreiheit nach Ulich (2005) bei.

Positivmerkmale von Arbeit werden häufig als **Ressourcen** bezeichnet. Zu ihnen zählen soziale Unterstützung, Handlungs- und Zeitspielräume oder Abwechslungsreichtum. Sie ermöglichen Lernprozesse, tragen zur Kompetenzförderung bei und können das Erleben von Selbstwirksamkeit (vgl. Bandura 2012; Schwarzer & Jerusalem 2002) bewirken. Eine humane Arbeitsgestaltung trägt mit dem Ausbau solcher Positivmerkmale zum Kriterium der Persönlichkeitsförderlichkeit nach Ulich (2005) bei.

Darüber hinaus treten Wechselwirkungen zwischen verschiedenen Merkmalen auf: Bestimmte Belastungen können sich gegenseitig verstärken, bestimmte Ressourcen mildern oder „puffern“ die Negativwirkung von Belastungen ab. Die „wissenschaftliche Standortbestimmung“ der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (2017) hebt in diesem Zusammenhang besonders relevante **Schlüsselfaktoren** hervor. Als Ressource ist dies der Tätigkeitsspielraum – hier verstanden als Oberbegriff mit den Komponenten Handlungsspielraum, Entscheidungsspielraum, Aufgabenvariabilität sowie vollständige Arbeitsaufgaben. Neben der eigenständigen persönlichkeitsförderlichen Wirkung ermöglicht er es, angemessen mit auftretenden Belastungen umzugehen und mildert auf diese Weise ihre Wirkung ab. Auf der anderen Seite gelten Arbeitsintensität, Emotionsarbeit und atypische Arbeitszeiten als negative Schlüsselfaktoren.

Fokus auf Technikfolgen in der industriellen Produktion

Während die Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastung den Blick auf die Gesamtheit möglicher Einflussfaktoren richtet, die psychisch auf den Menschen einwirken, kann in einem Forschungsprojekt wie IntAGt eine Auswahl besonders relevanter Positiv- und Negativmerkmale erfolgen.

IntAGt beschäftigt sich vor dem Hintergrund der Diskussion um eine Industrie 4.0 mit Facharbeit in der industriellen Produktion, mit Auswirkungen des digitalen Wandels auf die psychosoziale Gesundheit und möglichen Implikationen für die berufliche Bildung. Besonders im Fokus standen demnach die Auswirkungen von (digitalen) Technologien. Die in Arbeitsprozessen eingesetzte Technik steht in engem Zusammenhang mit der **Arbeitsumgebung**, der **Arbeitsorganisation** und insbesondere den **Arbeitsinhalten und -aufgaben**.

Basierend auf diesen Überlegungen und eng verzahnt mit der Auswahl eines geeigneten Analyseinstruments (vgl. Beitrag II.2 von Fenzl und Howe zur Analyse und Bewertung industrieller Facharbeit mit dem IntAGt-Verfahren) wurden daher im Projekt IntAGt folgende Merkmale gesundheitsförderlicher Arbeit besonders fokussiert:

Positivmerkmale/Ressourcen:

- Handlungs- und Entscheidungsspielraum
- Zeitspielraum
- Durchschaubarkeit und Gestaltbarkeit der Arbeitsaufgabe, ihrer Bedingungen und Technologien
- Variabilität (Abwechslungsreichtum)
- Möglichkeit zu Kommunikation und Kooperation

Negativmerkmale/psychische Belastungen:

- Belastungen im Umgang mit (fehlenden) Informationen, Werkzeug oder technischen Systemen
- Unterbrechungen des Arbeitshandelns
- Zeitdruck/hohe Arbeitsintensität
- monotone Arbeitsbedingungen
- ungünstige Umgebungsbedingungen wie Lärm oder Hitze

Darüber hinaus wurden aktuell diskutierte Phänomene wie die Folgen einer automatisierten Ermittlung von Leistungsindikatoren oder eine zunehmende Entgrenzung von Arbeits- und Privatleben betrachtet. Eine vollständige Auflistung der erfassten Merkmale und eine tiefergehende Erläuterung befinden sich in Beitrag II.2 von Fenzl und Howe.

Resümee

Das Projekt IntAGt verfolgte das übergeordnete Ziel einer gesundheitsförderlichen, humanen Arbeitsgestaltung. Ein solches Verständnis von gesundheitsförderlicher Arbeit umfasst psychische Aspekte genauso wie körperliche.

IntAGt fokussierte seine Forschungs- und Analyseaktivitäten in der ersten Projektphase auf Arbeitsbedingungen und Einflussfaktoren, die psychisch auf den Menschen einwirken, und betrachtete dabei industrielle Facharbeit im Zusammenhang mit den dort eingesetzten (digitalen) Technologien. Dabei ging es nicht nur um die Vermeidung von Schädigungen und Beeinträchtigungen des Wohlbefindens, sondern auch um den Ausbau persönlichkeits- und kompetenzförderlicher Aspekte. In den folgenden Texten wird daher von Positiv- und Negativmerkmalen von Arbeit die Rede sein, die als „Psychische Belastungen“ und „Ressourcen“ bezeichnet werden. Um eine Verwechslung mit dem wertneutralen Belastungsbegriff aus der internationalen Norm (DIN EN 10075–1) zu vermeiden, wird dieser in den folgenden Ausführungen soweit wie möglich vermieden oder – wo dies nicht möglich ist – eindeutig benannt.

In der zweiten Projektphase, die die Entwicklung von Lern- und Lehrformaten zum Ziel hatte, wurden diese Ergebnisse hinsichtlich einer gesundheitsförderlichen Arbeitsgestaltung zu Maßnahmen der Kompetenz- und Persönlichkeitsentwicklung verdichtet, die darauf abzielen, Gesundheit bei den Beschäftigten zu fördern.

Literatur

- Bandura, A. (2012). *Self-efficacy: The exercise of control* (13. Aufl.). New York: Freeman.
- BAuA (2014). *Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastung: Erfahrungen und Empfehlungen*. Berlin: Erich Schmidt.
- BAuA (2017). *Psychische Gesundheit in der Arbeitswelt: Wissenschaftliche Standortbestimmung*. Dortmund: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin. <https://doi.org/10.21934/baua:bericht20170421>
- DIN EN ISO 10075–1:2018–01. Ergonomische Grundlagen bezüglich psychischer Arbeitsbelastung – Teil 1: Allgemeine Aspekte und Konzepte und Begriffe (ISO 10075-1:2017); Deutsche Fassung EN ISO 10075-1:2017.
- Ducki, A. & Greiner, B. (1992). Gesundheit als Entwicklung von Handlungsfähigkeit: Ein „arbeitspsychologischer Baustein“ zu einem allgemeinen Gesundheitsmodell. *Zeitschrift für Arbeits- und Organisationspsychologie*, 36, 184–189.
- Gemeinsame Deutsche Arbeitsschutzstrategie (2017). *Empfehlungen zur Umsetzung der Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastung: Arbeitsschutz in der Praxis* (3., überarb. Aufl.). Berlin: GDA-Programm Psyche.
- Gerst, D. (2015). Industrie 4.0 als Herausforderung für den Gesundheitsschutz. In L. Schröder & H.-J. Urban (Hrsg.), *Gute Arbeit: Ausgabe 2015. Gute Arbeit: Qualitative Tarifpolitik – Arbeitsgestaltung – Qualifizierung* (S. 245–257). Frankfurt am Main: Bund-Verlag.
- Rohmert, W. (1984). Das Belastungs-Beanspruchungs-Konzept. *Zeitschrift für Arbeitswissenschaft*, 38, 193–200.
- Schwarzer, R. & Jerusalem, M. (2002). Das Konzept der Selbstwirksamkeit. In M. Jerusalem & D. Hopf (Hrsg.), *Zeitschrift für Pädagogik Beiheft: Bd. 44. Selbstwirksamkeit und Motivationsprozesse in Bildungsinstitutionen* (S. 28–53). Weinheim: Beltz.
- Ulich, E. (2005). *Arbeitspsychologie* (6., überarb. u. erw. Aufl.). Zürich: vdf.

I.2 Kompetenzen zur Gestaltung gesundheitsförderlicher Arbeit

RAPHAEL VON GALEN, CLAUDIA FENZL

Abstract

Der Beitrag legt dar, dass sowohl Fachkräfte als auch operative Führungskräfte über eine gesundheitsförderliche Arbeitsgestaltungscompetenz verfügen sollten. Als Expertinnen und Experten ihrer eigenen Arbeit sind sie diejenigen, die Belastungen wie auch positive Arbeitssituationen täglich im Arbeitsprozess erleben und so praktikable Ideen zur Verbesserung ihrer Arbeitsbedingungen entwickeln können. Auf diese Weise können sie auch ihrer Rolle im betrieblichen Arbeitsschutz besser gerecht werden. Es wird gefolgert, dass die Förderung einer solchen Kompetenz bereits in der beruflichen Erstausbildung von Fachkräften bzw. in der beruflichen Fortbildung angehender Führungskräfte ansetzen sollte.

The paper argues that both skilled workers and operational managers should have a special competence in health-promoting work design. As experts of their own work, they are the ones who experience stresses as well as positive work situations on a daily basis. Thus, they can develop practicable ideas for improving their working conditions. In this way, they can also better fulfil their role in occupational safety and health. Promotion of such competence should already begin in initial vocational training of skilled workers or in further vocational training of future managers.

Schlagworte: (Mit-)Gestaltung der eigenen Arbeitsbedingungen, Mitwirkungspflicht beim Arbeitsschutz, gesundheitsförderliche Arbeitsgestaltungscompetenz für Fach- und Führungskräfte

Einleitung

Der Wandel der Arbeitswelt betrifft im hohen Maße auch den Arbeits- und Gesundheitsschutz. Das gilt für traditionelle Arbeitsschutzthemen wie physikalische, chemische und biologische Einwirkungen oder die Gestaltung von Arbeitsmitteln, Arbeits- und Fertigungsverfahren sowie Arbeitsabläufen genauso wie für die erst 2013 explizit in das Arbeitsschutzgesetz aufgenommenen psychischen Belastungen bei der Arbeit (vgl. ArbSchG § 5(3)).

Die Ergebnisse aus dem Projekt IntAGt unterstützen dabei, einen modernen, präventiven Arbeits- und Gesundheitsschutz, der sowohl den Wandel der Arbeit als auch die Auswirkungen von Arbeit auf die psychische Gesundheit berücksichtigt, in die Entwicklung einer umfassenden beruflichen Handlungskompetenz zu integrieren und auf diese Weise die Gestaltungsfähigkeit der Beschäftigten in der Arbeitswelt zu stärken.

Im vorliegenden Beitrag wird herausgestellt, dass gerade in Hinblick auf die gesundheitsförderliche Arbeitsgestaltung noch Handlungsbedarf besteht. Ein zentraler Baustein ist dabei die Kompetenzförderung – nicht nur bei den expliziten Akteuren des Arbeitsschutzes, sondern bei allen Fach- und Führungskräften.

(Mit-)Gestaltung der eigenen Arbeit – Chance und Notwendigkeit

Eine moderne und präventive Arbeitsgestaltung ist ohne die aktive Mitwirkung von Fach- und Führungskräften nicht denkbar. Dies gilt insbesondere dann, wenn es um Arbeitsbedingungen geht, die psychisch auf die Beschäftigten einwirken. Bevor dieser Beitrag auf die aktuelle und künftig zu erwartende Situation in Hinblick auf eine (Mit-)Gestaltung der eigenen Arbeitsbedingungen und die hierfür notwendigen Voraussetzungen eingeht, wird daher zunächst die Bedeutung psychisch wirkender Arbeitsbedingungen für die Gesundheit der Mitarbeitenden und damit für eine gesunde Arbeitsgestaltung hervorgehoben.

Relevanz arbeitsbedingter psychischer Faktoren

In den vergangenen Jahren gab es einen andauernden Anstieg von Erkrankungen, die im Zusammenhang mit psychischen Belastungen bei der Arbeit stehen. Aktuell sind psychische Störungen mit 16,8 % aller Arbeitsunfähigkeitstage bei BKK-Versicherten die zweithäufigste Ursache für Arbeitsunfähigkeit (Rennert, Kliner & Richter 2020). Arbeitsbedingte psychische Faktoren können jedoch auch andere Erkrankungen verursachen oder begünstigen, etwa Erkrankungen des Muskel-Skelett-Systems (24,3 % der AU-Tage in der BKK-Studie) oder des Herz-Kreislauf-Systems (4,2 %).

Aktuelle Studien lassen befürchten, dass psychische Belastungen sich im Zuge der Digitalisierung noch weiter verstärken werden. Befragungen wie der DGB-Index „Gute Arbeit“ weisen dementsprechend in den letzten Jahren auf eine hohe Arbeitsverdichtung sowie eine zunehmende Überwachung und Kontrolle hin (Institut DGB-Index Gute Arbeit 2016, 2017).

Vor diesem Hintergrund ist der Themenbereich psychischer Belastung bzw. psychischer Gesundheit ein Schwerpunkt des Arbeits- und Gesundheitsschutzes geworden. Dies zeigt sich nicht nur auf regulativer Ebene im Arbeitsschutzgesetz. Auch die 2017 von der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin herausgegebene wissenschaftliche Standortbestimmung „Psychische Gesundheit in der Arbeitswelt“ (BAuA 2017) sowie die Arbeitsprogramme „Psyche“ (2013–2018) und „Gute Arbeitsge-

staltung bei psychischen Belastungen“ (2019–2024) der Gemeinsamen Deutschen Arbeitsschutzstrategie (GDA), in der Bund, Länder und Versicherungsträger zusammenarbeiten, belegen die hohe Relevanz des Themas.

Trotz der in diesem Zusammenhang entwickelten Empfehlungen und Handlungshilfen bleibt der Umgang mit psychischer Belastung für viele Betriebe eine besondere Herausforderung, wie etwa der trotz gesetzlicher Verpflichtung noch immer geringe Umsetzungsgrad der Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastung zeigt (vgl. BAuA 2014). In Hinblick auf einen betrieblichen Arbeits- und Gesundheitsschutz, der auch psychische Faktoren angemessen berücksichtigt, gibt es demnach weiterhin Handlungs- und Unterstützungsbedarf.

Verantwortung des Arbeitgebers und Mitwirkungspflicht der Beschäftigten

Auf betrieblicher Ebene regelt vor allem das Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG) von 1996 die Zuständigkeiten für Aktivitäten im Rahmen des Arbeits- und Gesundheitsschutzes. Es verpflichtet den Arbeitgeber, „die erforderlichen Maßnahmen des Arbeitsschutzes [...] zu treffen“ und dabei „eine Verbesserung von Sicherheit und Gesundheitsschutz der Beschäftigten anzustreben“ (ArbSchG § 3). Für erforderliche Maßnahmen ist eine Hierarchie vorgegeben, nach der Gefährdungen an ihrer Quelle zu bekämpfen sind und individuelle Schutzmaßnahmen nachrangig bewertet werden (ArbSchG § 4). Der Betriebsrat hat dabei ein Mitbestimmungsrecht (BetrVG, § 87 Abs. 1 Nr. 7) und muss sich darüber hinaus dafür einsetzen, dass die Vorschriften über den Arbeitsschutz und die Unfallverhütung im Betrieb sowie über den betrieblichen Umweltschutz durchgeführt werden (BetrVG § 89 Abs. 1).

Der Arbeitgeber muss den Beschäftigten ermöglichen, ihren Mitwirkungspflichten nachzukommen (ArbSchG § 3 (2)). Diese bestehen darin, für Sicherheit und Gesundheit von sich und anderen gemäß der Unterweisung des Arbeitgebers Sorge zu tragen, Arbeitsmittel und Schutzausrüstung bestimmungsgemäß zu verwenden sowie festgestellte Gefahren für Sicherheit und Gesundheit zu melden (ArbSchG § 15, § 16). Darüber hinaus haben Beschäftigte ein Vorschlagsrecht zu allen Fragen der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes bei der Arbeit (ArbSchG § 17).

(Mit-)Gestaltung der eigenen Arbeit

In Hinblick auf arbeitsbedingte psychische Faktoren findet eine systematische Mitwirkung bislang vor allem im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastung statt. Sie ist ohne die aktive Mitwirkung der Beschäftigten nicht durchführbar. Mitarbeiter:innen werden bei der Ermittlung von Belastungen in Fragebögen, Workshops oder Beobachtungsinterviews befragt (vgl. Gemeinsame Deutsche Arbeitsschutzstrategie 2017). Häufig sind sie auch als Expertinnen und Experten ihrer eigenen Arbeit an der Entwicklung von Maßnahmen beteiligt und bringen praktikable Ideen zur Verbesserung ihrer Arbeitsbedingungen ein. Dabei ist in der Regel die strukturierende Funktion des Analyseinstruments oder der Workshop-Moderation notwendig, um die arbeitsbezogenen Erfahrungen der Mitarbeiter:innen – sei es zu Arbeitsprozessen oder zu störenden Faktoren wie Unterbrechungen, Zeitdruck, pro-

blematischen Informationsflüssen oder Arbeitsmitteln – in Zusammenhang mit Konzepten aus dem Arbeitsschutz zu bringen.

Der fortschreitende Wandel der Arbeitswelt führt dazu, dass Mitarbeiter:innen künftig auch im Arbeitsalltag, also außerhalb von separat organisierten Prozessen wie der Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastung, vermehrt zu (Mit-)Gestalter:innen und (Mit-)Gestaltern ihrer eigenen Arbeit werden. Durch Veränderungen im Bereich von digitalen Technologien und Arbeitsorganisation, von Steuerungs- und Beschäftigungsformen entziehen sich zumindest Teile der Arbeit räumlich, zeitlich oder organisational dem betrieblichen Arbeitsschutz.

- Digitale Technologien heben die räumliche und zeitliche Trennung von Arbeit und Privatleben auf, indem beispielsweise immer und überall auf E-Mails und Arbeitsdaten zugegriffen werden kann und dies oft auch implizit oder explizit erwartet wird. Die Grenzziehung zwischen Arbeit und Privatleben findet damit nicht mehr am Werkstor oder an der Pforte statt, sie geht in die Verantwortung des Einzelnen über – mit allen damit einhergehenden Gefahren der Entgrenzung.
- Veränderte Managementsysteme übertragen den Mitarbeiter:innen z. B. durch Steuerung über Ziele und Kennzahlen mehr Verantwortung für die Zielerreichung und den Unternehmensgewinn in einem für sie selbst immer weniger beeinflussbaren Umfeld. Im Gegenzug wird auf eine – auch schützende – Kontrolle etwa in Hinblick auf die Arbeitszeit verzichtet. In der Folge nehmen Arbeitszeit und psychische Belastungen häufig enorm zu. Diese Phänomene werden unter den Stichworten der „interessierten Selbstgefährdung“ und der „indirekten Steuerung“ diskutiert (vgl. z. B. Krause & Dorsemagen 2017; Krause, Berset & Peters 2015).
- Durch sich wandelnde Beschäftigungsverhältnisse und Arbeitsformen wie z. B. Crowdfunding (vgl. Däubler 2016) arbeiten immer mehr Personen freiberuflich oder als Soloselbstständige. Neben vielfältigen Problemen in Hinblick auf die soziale Absicherung, eine nicht auskömmliche Vergütung und ungenügende Altersvorsorge (vgl. Benner 2019) führt das auch dazu, dass Freiberufler und Soloselbstständige für die Gestaltung ihres Arbeitsumfelds, ihrer Arbeitsbedingungen und -zeiten allein zuständig sind und von einer Mitgestaltung größerer Arbeitszusammenhänge im Rahmen betrieblicher und gesellschaftlicher Mitbestimmung abgeschnitten sind.

In den genannten Beispielen ist es mehr oder weniger zwangsläufig erforderlich, die eigenen Arbeitsbedingungen mitzugestalten. Der Wandel der Arbeit bietet aber auch in positivem Sinne die Chance zur (Mit-)gestaltung: Neugestaltungen von Arbeitssystemen im Zuge von Digitalisierung und Automatisierung können Beschäftigten eine Beteiligung im Rahmen partizipativer Technikgestaltung und einen frühzeitigen Einfluss auf ihre eigenen Arbeitsbedingungen ermöglichen.

Voraussetzungen für eine gelingende (Mit-)Gestaltung

Eine Mitwirkung am Arbeits- und Gesundheitsschutz, die den bisherigen Ausführungen entsprechend Pflicht und Recht von Beschäftigten ist und zunehmend an Relevanz gewinnt, ist gerade in Hinblick auf arbeitsbedingte psychische Faktoren voraussetzungsreich.

Notwendig sind eine Arbeitsorganisation, die Spielräume für eine (Mit-)Gestaltung lässt, und ein organisationales Klima, in dem Vorschläge angstfrei und ohne Sorge vor negativen Konsequenzen geäußert werden können. Eine große Rolle spielt hierbei die betriebliche Interessenvertretung.

Darüber hinaus gibt es auch Anforderungen an die Beschäftigten selbst: Um die im Arbeitsschutzgesetz verankerten Mitwirkungspflichten und -rechte umfassend wahrnehmen zu können, müssen Beschäftigte arbeitsbedingte Belastungsfaktoren ebenso wie gesundheitsförderliche Faktoren in ihrem Arbeitshandeln wahrnehmen und den Bezug zu möglichen gesundheitlichen Folgen erkennen können. Erst auf dieser Basis einer solchen Kompetenz sind sie in der Lage, Maßnahmenvorschläge zu entwickeln.

Die besondere Rolle der Führungskräfte

Während auf der einen Seite die bisherigen Überlegungen zur Mitwirkung an der Gestaltung der eigenen Arbeitsbedingungen für alle Beschäftigten eines Betriebes gelten, so wird auf der anderen Seite die Bedeutung gesunden Führungshandelns in Bezug auf eine gesundheitsorientierte Organisationskultur (vgl. z. B. Struhs-Wehr 2017, S. 62 ff.) immer wieder betont, etwa mit Verweis auf den Vorbildcharakter im Umgang mit der eigenen Gesundheit und den eigenen Arbeitsbedingungen.

Zusätzlich nehmen die direkten, operativen Führungskräfte noch eine weitere bedeutende Rolle ein. Durch ihre positionsbedingte Macht und Verantwortung und ihre gleichzeitige Nähe zum Arbeitsprozess können sie Veränderungen innerhalb der betrieblichen Organisation initiieren, umsetzen oder unterstützen und so die Arbeitsbedingungen in ihrem Verantwortungsbereich unmittelbar beeinflussen. Auch nehmen sie eine wichtige Schnittstellenfunktion im Unternehmen wahr.

Zwischenfazit

Dass Fach- und Führungskräfte in der Lage sind, den Anforderungen und Gestaltungsmöglichkeiten, die sich aus dem Wandel der Arbeit ergeben, gerecht zu werden, ist nicht selbstverständlich und nicht überall Realität. Vielmehr benötigen sie eine spezielle Kompetenz, welche in der Aus- und Fortbildung gezielt gefördert werden muss, damit die Fähigkeit und Bereitschaft gestärkt wird, gesundheitsbezogene Kenntnisse in Arbeitssituationen für die berufliche und persönliche Entwicklung aktiv zu nutzen. Diese Fähigkeit und Bereitschaft zur gesundheitsförderlichen Arbeitsgestaltung wird im Folgenden als *gesundheitsförderliche Arbeitsgestaltungskompetenz* bezeichnet. Aus- und Fortbildung muss die gesundheitsförderliche Arbeitsgestaltungskompetenz als integrativen Bestandteil der Beruflichen Handlungskompetenz begreifen und gezielt Angebote zur Kompetenzentwicklung schaffen.

Gesundheitsförderliche Arbeitsgestaltungskompetenz

In Anlehnung an die Merkmale gesundheitsförderlicher Arbeit (vgl. Beitrag I.1 von Fenzl und von Galen) lässt sich die gesundheitsförderliche Arbeitskompetenz wie folgt beschreiben:

Fachkräfte, die über eine ausgeprägte gesundheitsförderliche Arbeitsgestaltungskompetenz verfügen, sind in der Lage, bestehende Mängel der Arbeitsgestaltung zu erkennen und zu beschreiben. Sie kennen die möglichen Auswirkungen solcher Belastungen auf die Gesundheit und können diese im Rahmen der eigenen Arbeitsaufgaben einschätzen. Sie sind zudem in der Lage, problem- und adressatengerechte Verbesserungsvorschläge zu entwickeln und innerhalb des Betriebes angemessen zu kommunizieren.

Gleiches gilt in Bezug auf die Positivmerkmale der Arbeit. So können berufserfahrene Fachkräfte die eigene Arbeitsaufgabe dahingehend bewerten, inwieweit sie persönlichkeitsförderliche Aspekte, z. B. in Form von Handlungs- und Zeitspielräumen oder Abwechslung, berücksichtigt, sodass die eigenen Kompetenzen und Qualifikationen in die Arbeit eingebracht und weiterentwickelt werden können. Die Grundlagen dafür werden idealerweise in der Ausbildung gelegt.

Erkennen die Fachkräfte, dass die Arbeitsaufgaben ihren Fähigkeiten und Bedürfnissen zu eigenständigem, bewusstem und flexiblem Handeln nicht gerecht werden, sind sie in der Lage, adäquate Maßnahmen und Verbesserungsvorschläge zu entwickeln, zu kommunizieren und umzusetzen. Dies können beispielsweise konkrete Vorschläge zur Arbeitserweiterung, Aufgabenanreicherung oder zum Aufgabenwechsel sein.

Wie die gelebte Praxis einer gesundheitsförderlichen Arbeitsgestaltungskompetenz in der industriellen Produktion aussehen könnte, verdeutlicht folgendes Beispiel:

Ein Facharbeiter arbeitet an einer modernen Fertigungsanlage. Seine Aufgaben bestehen u. a. darin, nach dem Umrüsten das Fertigungsprogramm zu laden und ggf. anzupassen sowie während des Fertigungsprozesses kleinere Störungen zu beseitigen. Für das Anpassen der Produktionsparameter und das Auslesen der Störungsmeldungen verwendet der Facharbeiter eine Software, die sehr umständlich zu bedienen ist. Die Menüs sind überfrachtet mit überflüssigen Auswahlfeldern und für das Aufrufen von Fehlermeldungen muss er sich erst durch eine verschachtelte Menüstruktur klicken. Anfangs empfand der Facharbeiter die Software nur als unnötigen Zeitfresser, mittlerweile löst schon der Gedanke daran schlechte Laune bei ihm aus.

Der arbeitsgestaltungskompetente Facharbeiter versteht Technik als gestaltbar und gestaltungsbedürftig. Er erkennt die eingesetzte Softwarelösung als arbeitsbehindernd und somit als psychische Belastung. Er weiß, dass sich solche Belastungen, sofern sie dauerhaft bestehen, negativ auf die psychische Gesundheit auswirken können. Wenn aufgrund der Auftragslage viel zu tun ist, wird die Belastung stärker, weil dann die umständliche Software den bestehenden Zeitdruck zusätzlich verschärft. Die dadurch verursachte Hektik führt wiederum zu einer erhöhten Unfallgefahr. Außerdem könnten durch eine verbesserte Software Stillstandzeiten reduziert werden.

Auf Basis dieser Argumentation wendet sich der Facharbeiter an seinen Vorgesetzten und macht konkrete Vorschläge, wie man die Software verbessern könnte. Der Vorgesetzte fordert den Facharbeiter auf, die Probleme mit der Software aufzuschreiben. Dafür erhält er ausreichend Zeit und Unterstützung. Die Verbesserungsvorschläge werden dann vom Vorgesetzten an die IT-Abteilung weitergeleitet, die zeitnah in Kooperation mit dem Facharbeiter die Software umgestaltet. Eingebunden in diesen Prozess ist der Betriebsrat über die Paritätische Kommission für das betriebliche Vorschlagswesen.

Dieses Beispiel illustriert nicht nur die gesundheitsförderliche Arbeitsgestaltungs-kompetenz des Facharbeiters, sondern zeigt darüber hinaus, dass der Betrieb und insbesondere die Ebene der operativen Führungskräfte die organisationalen Rahmenbedingungen schaffen müssen, damit Fachkräfte überhaupt aktiv die Verhältnisse ihrer Arbeit beeinflussen können. Auch wird die Schlüsselposition der direkten Führungskräfte deutlich, die die Arbeitsbedingungen und damit die Belastungen der zugeordneten Fachkräfte unmittelbar beeinflussen und (mit-)gestalten können. Die Rolle der betrieblichen Interessenvertretungen besteht darin, auf Fairness und Gleichberechtigung zu achten, Beteiligung der Beschäftigten einzufordern und zu ermöglichen sowie zu gewährleisten, dass die Beschäftigten ihre Ideen einbringen können, ohne Sanktionen des Arbeitgebers befürchten zu müssen.

Daher müssen insbesondere operative Führungskräfte – über eine Arbeitsgestaltungskompetenz in Bezug auf die eigene Arbeitsaufgabe hinaus – in der Lage sein, körperliche und psychische Belastungen in den Arbeitsaufgaben *anderer* zu erkennen sowie darauf hinzuwirken, dass diese möglichst erst gar nicht auftreten. Damit Fachkräfte unter Bedingungen arbeiten können, die zu ihrer persönlichen Entwicklung beitragen, müssen die operativen Führungskräfte über die Fähigkeit und Bereitschaft verfügen, gesundheitsförderliche Aspekte von Arbeitsaufgaben zu beurteilen und diese bei der Weiterentwicklung und Neugestaltung von Arbeitssystemen zu berücksichtigen. Da sich die Bedürfnisse und Fähigkeiten je nach Individuum unterscheiden können, müssen Führungskräfte auch in der Lage sein, auf individuelle Unterschiede einzugehen und diese bei der gesundheitsförderlichen Arbeitsgestaltung zu berücksichtigen.

Eine in diesem Sinne verstandene gesundheitsförderliche Arbeitsgestaltungskompetenz von Fach- und Führungskräften grenzt sich ab von der Konzeption der arbeitsbezogenen Gesundheitskompetenz wie sie z. B. Georg (2018) beschreibt, indem nicht die Situationsbewältigung, sondern die aktive (Mit-)Gestaltung der (Arbeits-) Situation im Mittelpunkt steht. Dieser Blickwinkel geht über die in der Arbeitswelt weit verbreiteten Ansätze hinaus, die einzelnen Beschäftigten und ihre psychische Widerstandsfähigkeit in den Mittelpunkt zu stellen.

Resümee

Mit dem Wandel der Arbeit treten nicht nur veränderte Anforderungen, sondern auch neue oder verstärkte arbeitsbedingte Gefährdungen und psychische Belastungen auf. Um angemessen auf diese Entwicklungen zu reagieren, müssen die Beschäftigten bei

der Gestaltung von gesundheitsförderlicher Arbeit beteiligt werden. Als Expertinnen und Experten ihrer eigenen Arbeit sind sie diejenigen, die Belastungen wie auch positive Arbeitssituationen täglich im Arbeitsprozess erleben und so praktikable Ideen zur Verbesserung ihrer Arbeitsbedingungen entwickeln können. Außerdem wird der betriebliche Arbeitsschutz im Sinne des Arbeitsschutzgesetzes seiner Verantwortung für die Gesundheit der Mitarbeiter:innen besser gerecht, wenn Beschäftigte ihre Arbeitsbedingungen selbst kompetent beurteilen und mitgestalten können und dürfen.

Dafür ist es jedoch notwendig, dass sowohl erfahrene Fachkräfte als auch operative Führungskräfte über eine gesundheitsförderliche Arbeitsgestaltungskompetenz verfügen.

Da die gesundheitlichen Auswirkungen psychischer Belastungen oft erst mit großer zeitlicher Verzögerung eintreten, ist es unerlässlich, die Förderung einer solchen Kompetenz so früh wie möglich in der beruflichen Biografie anzusetzen. Daher sollten zentrale Kategorien und Wirkungsbeziehungen zwischen Arbeit und Gesundheit sowie das Erkennen und Erproben von Handlungsoptionen integraler Bestandteil der beruflichen Erstausbildung sein. Analog ist die zusätzliche Arbeitsgestaltungskompetenz von (angehenden) Führungskräften, die sich auf die Gestaltung der Arbeitsbedingungen ihrer Mitarbeitenden richtet, im Rahmen beruflicher Fortbildungen möglichst frühzeitig zu fördern.

Literatur

- Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG). Gesetz über die Durchführung von Maßnahmen des Arbeitsschutzes zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Beschäftigten bei der Arbeit. (1996). <http://www.gesetze-im-internet.de/arbSchG/index.html> (Zugriff am: 20.09.2020).
- BAuA (2014). *Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastung: Erfahrungen und Empfehlungen*. Berlin: Erich Schmidt.
- BAuA (2017). *Psychische Gesundheit in der Arbeitswelt: Wissenschaftliche Standortbestimmung*. Dortmund: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin.
- Benner, C. (2019). Crowdfunding gestalten – IG Metall 4.0. In I. Hensel, D. Schönefeld, E. Kocher, A. Schwarz & J. Koch (Hrsg.), *Selbstständige Unselbstständigkeit: Crowdfunding zwischen Autonomie und Kontrolle* (S. 143–150). Baden-Baden: Nomos.
- Betriebsverfassungsgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 25. September 2001. <http://www.gesetze-im-internet.de/betrVG/index.html> (Zugriff am 20.09.2020).
- Däubler, W. (2016). Crowdwork – Arbeit der Zukunft? *FlfF-Kommunikation*, 4/2016, 56–60.
- Gemeinsame Deutsche Arbeitsschutzstrategie. (2017). *Empfehlungen zur Umsetzung der Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastung: Arbeitsschutz in der Praxis* (3., überarb. Aufl.). Berlin: GDA-Programm Psyche.

- Georg, A. (2018). Förderung arbeitsbezogener Gesundheitskompetenz als Strategieelement zur Bewältigung des Fachkräftemangels. In E. Beerheide, A. Georg, A. Goe-dicke, C. Nordbrock & K. Seiler (Hrsg.), *Gesundheitsgerechte Dienstleistungsarbeit* (S. 157–180). Wiesbaden: Springer.
- Institut DGB-Index Gute Arbeit (Hrsg.). (2016). *DGB-Index Gute Arbeit 2016: Wie die Beschäftigten die Arbeitsbedingungen in Deutschland beurteilen. Die Digitalisierung der Arbeitswelt – Eine Zwischenbilanz aus der Sicht der Beschäftigten*. Berlin.
- Institut DGB-Index Gute Arbeit (Hrsg.). (2017). *DGB-Index Gute Arbeit 2017: Arbeitshetze und Arbeitsintensivierung bei digitaler Arbeit*. Berlin.
- Krause, A., Berset, M. & Peters, K. (2015). Interessierte Selbstgefährdung - von der direkten zur indirekten Steuerung. *ASU. Zeitschrift für medizinische Prävention*, 50(3), 164–170.
- Krause, A. & Dorsemagen, C. (2017). Neue Herausforderungen für die Betriebliche Gesundheitsförderung durch indirekte Steuerung und interessierte Selbstgefährdung. In G. Faller (Hrsg.), *Lehrbuch Betriebliche Gesundheitsförderung* (3. Aufl., S. 153–164). Bern: Hogrefe.
- Rennert, D., Kliner, K. & Richter, M. (2020). Arbeitsunfähigkeit. In F. Knieps & H. Pfaff (Hrsg.), *BKK Gesundheitsreport 2020: Mobilität – Arbeit - Gesundheit. Zahlen, Daten, Fakten* (S. 75–164). Berlin: MWV Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft.
- Struhs-Wehr, K. (2017). *Betriebliches Gesundheitsmanagement und Führung: Gesundheitsorientierte Führung als Erfolgsfaktor im BGM*. Wiesbaden: Springer.

1.3 Arbeitsgestaltung und Gesundheitsförderung in der Berufsbildung

ANTJE UTECHT

Abstract

Ausgehend von einer Darstellung der rechtlichen Rahmenbedingungen des deutschen Berufsbildungssystems wird im Beitrag beschrieben, wie der Themenkomplex Arbeitsschutz, Gesundheitsförderung und Arbeitsgestaltung bislang in den Ordnungsmitteln beruflicher Ausbildung und Aufstiegsfortbildung verankert ist. Insbesondere wird auf die aktuelle Modernisierung der Standardberufsbildpositionen eingegangen. Die Position „Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit“ beinhaltet künftig explizit auch psychische Belastungen und eine präventive Perspektive.

The article opens with the description of the legal framework of the German vocational education and training system. It shows how topics of occupational safety and health, health promotion and work design are currently embedded in initial and advanced vocational training. In particular, current modernisation of standard vocational training positions is addressed. In future, the paragraph „Safety and health at work“ will explicitly include mental stress and a preventive perspective.

Schlagworte: deutsches Berufsbildungssystem, Modernisierung der Standardberufsbildpositionen, Sicherheit und Gesundheitsschutz in Aus- und Fortbildungsordnungen

Einleitung

Gesundheitliche Auswirkungen psychischer Belastungen treten oft erst mit großer zeitlicher Verzögerung ein, so ein Fazit des vorhergehenden Beitrags. Mit der Förderung gesundheitsförderlicher Arbeitsgestaltungscompetenz so früh wie möglich in der beruflichen Biographie der angehenden Fachkräfte anzusetzen, idealerweise schon in der beruflichen Erstausbildung, war daher eine der Ausgangsüberlegungen des Forschungsprojekts IntAGt. Im Projekt wurden in dieser Hinsicht vor allem zwei wesentliche Aspekte ausgearbeitet und belegt:

- Zum einen wurde praxisnah entwickelt und in den Projektbetrieben erprobt, wie das Thema gesundheitsförderliche, humane Arbeitsgestaltung ohne viel Aufwand in die duale Erstausbildung in der Industrie integrierbar ist. Dabei wurden mit den Auszubildenden die Auswirkungen physischer und psychischer Belastungen im Ausbildungs- und Arbeitsalltag thematisiert sowie Strategien gesucht und gefunden, wie diese vermieden oder abgestellt werden können.

- Zum anderen wurde die strukturelle Verankerung des Themas Gesundheitsförderung und gesundheitsbewusstes Arbeitshandeln in den Ordnungsmitteln der beruflichen Bildung gestärkt. Mithilfe des Projekts IntAGt konnte gezeigt werden, dass gesundheitsförderliche Arbeitsgestaltungscompetenz strukturell besser als bislang in der beruflichen Erstausbildung verankert sein sollte, um den gestiegenen Anforderungen der heutigen Arbeitswelt gerecht zu werden. In der Transferphase des Projekts konnte sogar ein Beitrag dazu geleistet werden, das Thema sowie den Fokus auf psychische Belastungen in der Arbeitswelt in den Ordnungsmitteln tatsächlich besser als bislang rechtlich zu fixieren und damit langfristig zu einer höheren Verbindlichkeit zu kommen.

Vor dem Hintergrund dieser beiden Handlungsfelder hat die Gewerkschaft IG Metall in der Rolle des Transferpartners im Projekt IntAGt eine doppelte Funktion wahrgenommen: Zum einen konnte in Industriebetrieben im Zuständigkeitsbereich der IG Metall praktisch erprobt werden, gesundheitsförderliche Arbeitsgestaltungscompetenz in der beruflichen Aus- und Fortbildung zu thematisieren und damit eine präventionsorientierte Unternehmenskultur und die Beteiligung der Beschäftigten zu fördern. So konnte herausgearbeitet werden, wie wichtig es ist, die Arbeitsbedingungen und Einflussfaktoren, die psychisch auf den Menschen einwirken, sowohl betriebs- als auch berufsspezifisch und in Abhängigkeit vom jeweiligen Arbeitskontext zu betrachten. Nur unter Berücksichtigung der konkreten Situation im jeweiligen Arbeitskontext und in der jeweiligen Abteilung lassen sich Verbesserungen gemeinsam mit den Beschäftigten erarbeiten. Zum anderen hat die direkte Beteiligung der Gewerkschaft IG Metall dafür gesorgt, dass die relevanten Zugänge zur Ordnungsarbeit in der beruflichen Bildung und zu den handelnden Akteuren und Interessengruppen, die die Weiterentwicklung des deutschen Berufsbildungssystems verantworten, von Anfang an gegeben waren.

In diesem Beitrag wird – anknüpfend an eine Darstellung der Organisation und der rechtlichen Rahmenbedingungen im deutschen Berufsbildungssystem – dargestellt, wie der Themenkomplex Arbeitsschutz, Gesundheitsförderung und Arbeitsgestaltung strukturell in den Ordnungsmitteln von Aus- und Fortbildung verankert ist. Hierbei wird insbesondere auf den aktuellen Modernisierungsprozess der Standardberufsbildpositionen eingegangen.

Rahmenbedingungen im deutschen Berufsbildungssystem – Rahmen für das Projekt IntAGt

Alle Aktivitäten des Projekts IntAGt mit Bezug auf Aus- und Fortbildung wurden vor dem Hintergrund der Strukturen und Regelungen des deutschen Berufsbildungssystems durchgeführt.

Die bundeseinheitlich geregelte duale Berufsausbildung nimmt in Deutschland eine Sonderstellung ein. Gestaltung und Entwicklung der Aus- und Fortbildungsberufe erfolgen unter Beteiligung der Interessengruppen, die es tangiert, namentlich

Vertreterinnen und Vertreter der Arbeitgeber(verbände) sowie der Gewerkschaften als Kollektivvertretung der Interessen der Arbeitnehmer:innen.

Die Entscheidungsstrukturen sind gesetzlich im Berufsbildungsgesetz (BBiG) und institutionell im Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB) verankert und fordern eine sozialpartnerschaftlich ausgerichtete Aufgabenerledigung, die darauf abzielt, den Interessen beider Seiten angemessen Rechnung zu tragen (vgl. BIBB 2012).

Der Hauptausschuss des Bundesinstituts für Berufsbildung ist das gesetzliche Beratungsorgan der Bundesregierung, der in grundsätzlichen Fragen der beruflichen Bildung berät und den Erlass von Verordnungen in der beruflichen Bildung vorbereitet und steuert. In ihm wirken mit gleichem Stimmenanteil Beauftragte der Arbeitgeber und Gewerkschaften, der Länder und des Bundes („die vier Bänke“) zusammen. Der Deutsche Bundestag hat insofern die Zuständigkeit für die Weiterentwicklung des Berufsbildungssystems bis zu einem gewissen Grad an die Sozialpartner, die zuständigen Fachministerien und die Länder delegiert; deshalb wird der Hauptausschuss des Bundesinstituts für Berufsbildung auch oft als „Parlament der Berufsbildung“ (vgl. z. B. Zentralverband des Deutschen Handwerks e. V. 2018) bezeichnet.

Im Berufsbildungsgesetz ist mit der Definition der beruflichen Handlungsfähigkeit das Ziel beruflicher Ausbildung vorgegeben: „Die Berufsausbildung hat die für die Ausübung einer qualifizierten beruflichen Tätigkeit in einer sich wandelnden Arbeitswelt notwendigen beruflichen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten (berufliche Handlungsfähigkeit) im Rahmen eines geordneten Ausbildungsgangs zu vermitteln.“ (§ 1 BBiG).

Die Auszubildenden sollen in der Ausbildung mit vollständigen Geschäfts- bzw. Produktionsprozessen vertraut gemacht werden, um so ein Verständnis für die Gesamtzusammenhänge im Betrieb zu entwickeln und erfahrungsbasiertes kompetentes berufliches Handeln zu ermöglichen (vgl. Guellali 2017, S. 47). Es geht also um ein ganzheitliches, an realen betrieblichen Arbeitsprozessen ausgerichtetes Ausbilden, das junge Menschen einerseits zum selbstständigen Planen, Durchführen und Kontrollieren befähigt. Zum anderen soll ihre Bereitschaft zu ständigem Weiterlernen gefördert werden, denn die moderne Arbeitswelt bringt es mit sich, dass das erlernte Fachwissen in der Regel nicht mehr für ein ganzes Berufsleben trägt, sondern permanentes Weiterlernen notwendig ist.

Als Berufsausbildung wird also die Ausbildung bezeichnet, die die angehenden Fachkräfte in die Lage versetzt, ihren gewählten Beruf später adäquat auszuüben. Durch den gezielten Aufbau der im jeweiligen Beruf relevanten Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten entwickeln sich die Kompetenzen, die die Bearbeitung von unterschiedlichen beruflichen Themenstellungen und die Bearbeitung der Arbeitsroutinen und der Arbeitsaufgaben ermöglichen.

Die damit zum Ausdruck gebrachte Orientierung am Berufsprinzip beinhaltet eine breite berufliche Qualifikation und Arbeitsmarktverwertbarkeit, bei der es immens wichtig ist, dass die vermittelten Kompetenzen, die die berufliche Handlungsfähigkeit ausmachen, über einzelbetriebliche Belange hinausgehen. Deshalb ist in diesem Zusammenhang das gemeinsame Agieren von Arbeitgeber- und Arbeitnehmervertretern sehr wichtig. Die Arbeitgeber haben berechtigterweise die langfristigen

Wettbewerbsinteressen der Unternehmen im Fokus, während bei der Arbeitnehmerbank die Sicherung der Beschäftigungsfähigkeit der Arbeitnehmer von Beginn an und während des gesamten Berufslebens im Mittelpunkt steht. Es gilt in der Regel das Konsensprinzip, wonach die beteiligten Gruppen gleichberechtigt sind und über einen Diskussions- und Aushandlungsprozess zu einem Ergebnis gelangen, das dann auch der Bund und die Länder mittragen.

„Das Bemühen um einen Konsens der Beteiligten ist ein wesentliches Element unserer Staats- und Verfassungsordnung und für die berufliche Bildung besonders kennzeichnend. [...] Zukunftsorientierte Ausbildung muss von den an der Berufsbildung Beteiligten mitgetragen und umgesetzt werden. Deshalb ist der Konsens der Beteiligten ein Grundpfeiler des dualen Systems“ (BIBB-Hauptausschuss 1985).

Berufliche Ausbildung im Dualen System

Die Organisation der Berufsausbildung in Deutschland ist geprägt durch das sogenannte Duale System, darunter wird das Vorhandensein der beiden Lernorte Schule und Betrieb gefasst. Seit dem Jahr 1964, als der 1953 gegründete Deutsche Ausschuss für das Erziehungs- und Bildungswesen die Berufsausbildung als duales System bezeichnete und dabei auf die „gleichzeitige Ausbildung in Betrieb und Berufsschule“ verwiesen hat, galt das Vorhandensein zweier Lernorte als Charakteristikum dieser Form der Berufsausbildung.

Inhalte und Ziele eines jeden Ausbildungsberufes werden mittels sogenannter Verordnungen über die Berufsausbildungen beschrieben, sie sind somit verbindlich und für die Auszubildenden einklagbar fixiert. Die Verordnung und ihre Anlagen bilden die sogenannten Ordnungsmittel. Damit sind mindestens die folgenden Sachverhalte festgelegt:

- die Bezeichnung des Ausbildungsberufes,
- die Ausbildungsdauer: Sie umfasst zwei bis dreieinhalb Jahre,
- das Ausbildungsberufsbild: Dieses beinhaltet die im Rahmen der Ausbildung zu erwerbenden Fertigkeiten und Kenntnisse,
- der Ausbildungsrahmenplan: Er gliedert den sachlichen und zeitlichen Verlauf der Ausbildung und formuliert die zu vermittelnden Inhalte als Lernziele,
- die Prüfungsanforderungen: Diese basieren auf den Inhalten des Ausbildungsrahmenplans sowie auf dem in der Berufsschule gelehrtten Stoff.

Der Ausbildungsrahmenplan umfasst neben den berufsspezifischen Beruflichen Handlungsfeldern (vgl. dazu Beitrag II.1 von Howe) auch die sogenannten Standardberufsbildpositionen. Diese sind ein obligatorischer Bestandteil eines jeden Ausbildungsberufsbildes, ihre Vermittlung ist von allen Ausbildungsbetrieben in allen derzeit existierenden 326 Berufen des dualen Systems sicherzustellen. Die in den Standardberufsbildpositionen genannten Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten sind als Mindeststandard in der beruflichen Erstausbildung zu verstehen, die integrativ während der gesamten Ausbildung zu vermitteln sind.

Gesundheitsförderung und Arbeitsgestaltung in den Ordnungsmitteln der beruflichen Ausbildung

Für die im Projekt IntAGt angestrebten beruflichen Lernprozesse im Bereich von Arbeitsgestaltung und Gesundheitsförderung war die Standardberufsbildposition Nr. 3 „Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit“ der ordnungspolitische Anker und Ausgangspunkt. Ihre im Ausbildungsrahmenplan bzw. in der Ausbildungsordnung aufgeführten Ziele und Inhalte richten sich jedoch vornehmlich auf Maßnahmen zur Vermeidung von oder den Umgang mit physischen Gefährdungen (vgl. Tab. 1).

Tabelle 1: Standardberufsbildposition Nr. 3 im Ausbildungsrahmenplan am Beispiel des Mechatronikers/der Mechatronikerin (Quelle: Anlage 1 [Ausbildungsrahmenplan] der Bekanntmachung der Neufassung der Mechatroniker-Ausbildungsverordnung vom 28. Juni 2018)

Ausbildungsrahmenplan für die Berufsausbildung zum Mechatroniker/zur Mechatronikerin
Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit (§ 3 Absatz 2 Nr. 3)
a) Gefährdung von Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz feststellen und Maßnahmen zu ihrer Vermeidung ergreifen
b) berufsbezogene Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften anwenden
c) Verhaltensweisen bei Unfällen beschreiben sowie
d) Vorschriften des vorbeugenden Brandschutzes anwenden; Verhaltensweisen bei Bränden beschreiben und Maßnahmen zur Brandbekämpfung ergreifen

Das in den letzten Jahren zunehmend wichtiger werdende Thema der Wirkungen von Arbeit auf die psychische Gesundheit der arbeitenden Menschen sowie die technischen und arbeitsorganisatorischen Maßnahmen, die die Gesundheit der Beschäftigten fördern, waren bislang noch nicht Gegenstand der beruflichen Erstausbildung.

Das Ansinnen der im Rahmen von IntAGt in Betrieb und Berufsschule entwickelten und erprobten Ausbildungssequenzen und Workshops mit den Auszubildenden bestand darin, in betriebsspezifischen Arbeitssituationen die berufliche Handlungsfähigkeit, verstanden als das Zusammenwirken von Fertigkeiten, Kenntnissen und Fähigkeiten für gesundheitsförderliche Arbeitsgestaltung in der betrieblichen Ausbildung, zu fördern. Praktisch bedeutete dies für die Auszubildenden, dass ihre betriebliche und berufsschulische Ausbildung über die Mindeststandards der Standardberufsbildposition hinaus um die folgenden Lernziele angereichert wurde:

1. angemessene technische und organisatorische Maßnahmen für gute Arbeitsgestaltung ergreifen können,
2. Faktoren kennen, die im positiven Sinne zur Gesundheit beitragen, genauso wie Faktoren, die Gefährdungen im Arbeitsumfeld darstellen,
3. Maßnahmen ergreifen, um psychische und physische Belastungen, auch präventiv, für sich und andere zu vermeiden oder gar nicht erst entstehen zu lassen.

Diese drei Lernziele sind – so der Ansatz des Projekts IntAGt – in der modernen Arbeitswelt für jeden Beschäftigten und jede Beschäftigte relevant, d. h. jede Mitarbeiterin und jeder Mitarbeiter sollte die entsprechenden Fertigkeiten, Kenntnisse und

Fähigkeiten erwerben und in diesem Prozess unterstützt werden (vgl. auch Beitrag I.2 von Galen und Fenzl). Eine stärkere Verankerung solcher Aspekte einer gesundheitsförderlichen Arbeitsgestaltungscompetenz in der beruflichen Erstausbildung waren somit aus Projektsicht wünschenswert und notwendig.

Strukturelle Verankerung in den Ordnungsmitteln: Modernisierung der Standardberufsbildpositionen

Ende 2018 begann ein vom Bundesinstitut für Berufsbildung angeregter Modernisierungsprozess aller Standardberufsbildpositionen. Auslöser war der Vorschlag des BIBB, eine zusätzliche Standardberufsbildposition zum Themenbereich „Nachhaltigkeit“ einzuführen. Dabei sollte die Förderung von Kompetenzen im Mittelpunkt stehen, um die Arbeits- und Lebenswelt ökonomisch, sozial und ökologisch nachhaltiger zu gestalten. Hierzu haben das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) und das BIBB zum damaligen Zeitpunkt – und damit in der letzten Phase des Projekts IntAGt – einen Entwurf zur Überarbeitung aller Standardberufsbildpositionen vorgelegt.

Der Prozess dieser Modernisierung lehnte sich an das Vorgehen bei der Neuordnung von Berufen an: Die Sozialpartner verständigen sich auf Grundlage dieser auslösenden Impulse auf einen sogenannten Eckwertevorschlag. Diese Eckwerte werden in einem Gespräch unter Beteiligung der Sozialpartner, der Bundesministerien für Wirtschaft und für Bildung und Forschung (BMWi und BMBF) und der Kultusministerkonferenz (KMK) als Vertretung der Länder beraten und festgelegt. Danach erfolgt die Weisung des Ordnungsgebers an das BIBB, um ein Neuordnungsverfahren einzuleiten und die genauen Formulierungen und Lernziele festzulegen.

Für das Projekt IntAGt bot sich mit diesem Modernisierungsprozess der Standardberufsbildpositionen die Chance, das Transfer-Projektziel einer strukturellen Veränderung zu erreichen. Auf diese Weise würden nicht nur die Ausbildungspraxis in den Modellbetrieben vor dem Hintergrund der digitalen Transformation verändert und Empfehlungen für weitere Betriebe und Berufsschulen gegeben, sondern auch auf ordnungspolitischer Ebene würde sichergestellt, dass im Rahmen der dualen Berufsausbildung präventiver Arbeits- und Gesundheitsschutz die dem Thema angemessene Aufmerksamkeit erfährt.

In der Arbeitsgruppe des BIBB-Hauptausschusses aus Arbeitgebervertretern, Gewerkschaftern und Ländervertretern, die im März 2019 die Arbeit aufnahm und sich kritisch mit den bestehenden Standardberufsbildpositionen und mit den Vorschlägen des BIBB auseinandersetzte, gab es anfangs durchaus unterschiedliche Ansichten in Hinblick auf die Neuformulierung der Standardberufsbildposition zum Arbeits- und Gesundheitsschutz und das damit einhergehende intendierte erweiterte Verständnis eines modernen Arbeits- und Gesundheitsschutzes am Arbeitsplatz.

Die Argumente für eine bessere strukturelle Verankerung des Themas in der dualen Ausbildung waren folgende:

- Durch Sensibilisierung der angehenden Fachkräfte für das Thema Gesundheit am Arbeitsplatz können gesundheitsgefährdende und gesundheitsfördernde Aspekte bereits während der Ausbildung vermittelt werden als erste Ansätze für die

Vermittlung von entsprechenden Kompetenzen, die dann im späteren Berufsleben gesundheitsfördernde und gesundheitsschützende Wirkungen zeigen.

- Die Schaffung von Bewusstsein für den Zusammenhang zwischen Gesundheit und Arbeit und das Erleben positiver und belastender Faktoren dient darüber hinaus der Potenzial- und Persönlichkeitsentwicklung der Jugendlichen.
- Individuelle Handlungsmuster können reflektiert und Handlungsstrategien erlernt werden, um die physischen und psychischen Belastungen des Berufslebens zu erkennen und sich situationsadäquat zu verhalten.
- Gesundheitsförderung in der Ausbildung trägt also dazu bei, junge Menschen zur Übernahme von Verantwortung für die eigene Gesundheit (und die Gesundheit der Kolleginnen und Kollegen) zu befähigen. In diesem Zusammenhang ist es jedoch sehr wichtig, den jungen Menschen zu vermitteln, dass die generelle Verantwortung für den Schutz der Gesundheit der Beschäftigten beim Arbeitgeber liegt, das Unternehmen also keinesfalls aus der Verantwortung gelassen wird.

Dem gegenüber standen auch kritische Positionen:

1. Ist es sinnvoll und angemessen, das Thema „psychische Belastungen“ auch präventiv, strukturell in der Berufsbildung und damit in allen Ausbildungsordnungen zu verankern?
2. Ist es sinnvoll und angemessen, das Thema „psychische Belastungen“ mit dem Fokus auf die eigene berufliche Handlungsfähigkeit der angehenden Fachkraft und mit dem Fokus auf andere Kolleginnen und Kollegen gleichermaßen in den Blick zu nehmen?
3. Geht damit die Gefahr einher, dass es in Richtung Verhaltensprävention und Verantwortung der und des Einzelnen fehlinterpretiert wird?
4. Ist es realistisch, dass schon Auszubildende diese Kompetenzen erwerben (oder birgt dies die Gefahr der Überforderung oder Überfrachtung)?
5. Kann man das im Betrieb umsetzen, ohne die Betriebe und das betriebliche Ausbildungspersonal mit der Umsetzung zu überfordern?

An dieser Stelle konnten die Forschungsergebnisse von IntAGt in den Diskussionsprozess der ordnungspolitischen Akteure einfließen, die für die Sinnhaftigkeit eines solchen Vorgehens sprechen und auch die Machbarkeit belegen. Praktische Erfahrungen aus dem Projekt belegten, dass sich entsprechende Lern- und Lehrformate in die Ausbildung integrieren lassen. Auch konnte auf die Evaluationsergebnisse aus den betrieblichen und berufsschulischen Workshops verwiesen werden, die zeigen, dass Auszubildende bereits zu diesem frühen Zeitpunkt ihrer beruflichen Laufbahn für das Thema Arbeits- und Gesundheitsschutz sensibilisiert werden können und dieses positiv auffassen und wertschätzen.

Der Prozess der Neuformulierung der Standardberufsbildpositionen konnte Anfang 2020 abgeschlossen werden. Es wurde vereinbart, dass zum Start des Ausbildungsjahres am 1. August 2021 die neuen Formulierungen für neue Ausbildungs-

ordnungen rechtsverbindlich werden. Darüber hinaus ist eine Empfehlung des BIBB-Hauptausschusses zur freiwilligen sofortigen Umsetzung der neuen Standardberufsbildpositionen in Planung. Abbildung 1 zeigt, wie gewerkschaftliche Berufsbildungsexperten diese Ergebnisse bewerten.

Standpunkte aus der Praxis

Thomas Giessler und Frank Gerdes über die Modernisierung der Standardberufsbildposition „Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit“ und ihre Neufassung in den Ausbildungsrahmenplänen für die Berufsausbildung ab 2021

Thomas Giessler (Berufsbildungsexperte beim DGB Bundesvorstand, Berlin) und Frank Gerdes (Berufsbildungsexperte beim IG Metall Vorstand, Frankfurt am Main) waren seit 2019 an der Modernisierung der Standardberufsbildpositionen beteiligt.

Die Förderung gesundheitsförderlicher Arbeitsgestaltungscompetenz sollte fester Bestandteil der beruflichen Bildung an beiden Lernorten – im Betrieb und in der Berufsschule – sein.

In den aktuellen bildungspolitischen Diskussionen geht es vielfach darum, die mit der zunehmenden Digitalisierung einhergehenden Anforderungen an die berufliche Bildung abzubilden. Das ist richtig und wichtig. Darüber hinaus ist es jedoch ebenfalls relevant, im Blick zu behalten, dass unsere Arbeit nicht nur in der „Maschinenwelt“ und in zahllosen Digitalisierungstools verhaftet ist, sondern der Mensch im Mittelpunkt stehen muss. Die Auswirkungen der Technik auf unsere Interaktionen und auf unsere Wahrnehmungs-, Erfahrungs- und Gefühlswelt sowie auf unsere Gesundheit ist ebenso in den Blick zu nehmen. Und das muss erlernt und erfahren werden; „digitale Mündigkeit“ ist ein vielfach verwendeter Begriff in diesem Zusammenhang.

Im konkreten berufsbezogenen Kontext, beginnend in der beruflichen Erstausbildung, sollte man aus unserer Sicht jedoch noch einen Schritt weiter gehen: Gute Arbeit ist für uns als Gewerkschaft das Leitbild und der Maßstab der Arbeitsgestaltung, Konzepte guter Arbeit sind eine wichtige Voraussetzung für die Humanisierung der Arbeit, für die wir uns einsetzen. In diesem Zusammenhang ist für uns die Erkenntnis essenziell, dass gesundheitliche Auswirkungen psychischer Belastungen oft erst mit großer zeitlicher Verzögerung eintreten. Mit der Förderung gesundheitsförderlicher Arbeitsgestaltungscompetenz so früh wie möglich in der beruflichen Biographie der angehenden Fachkräfte anzusetzen, dafür setzen wir uns als Sozialpartner an vielen Stellen ein, sei es nun auf der betrieblichen Ebene oder über die Ordnungsarbeit.

Abbildung 1: Standpunkte aus der Praxis: IG Metall und DGB

(Fortsetzung Abbildung 1)

Von der Modernisierung der Standardberufsbildpositionen geht ein wichtiges bildungspolitisches Signal aus, denn ...

... sie sind integrativ während der gesamten Ausbildung zu vermitteln und wie der gesamte Ausbildungsrahmenplan als Mindestanforderungen zu verstehen. Das bedeutet, ihre Vermittlung ist von allen Ausbildungsbetrieben sicherzustellen. Standardberufsbildpositionen sind somit auch bildungspolitische Steuerungsinstrumente. Durch ihre Berücksichtigung als Mindeststandard in allen Ausbildungsordnungen geht ein wichtiges bildungspolitisches Signal für alle an der Berufsbildung beteiligten Institutionen und Akteure (Betriebe, Berufsschulen, überbetriebliche Bildungsstätten, Kammern, Prüfungsausschüsse) aus.

Schon seit einigen Jahren wurde von unterschiedlichen Seiten auf den Modernisierungsbedarf der Standardberufsbildpositionen hingewiesen. Die bisherigen Standardberufsbildpositionen

- Berufsbildung sowie Arbeits- und Tarifrecht,
- Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes,
- Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit,
- Umweltschutz

haben sich bewährt, passten aber sowohl inhaltlich als auch mit ihrer Bezeichnung nicht mehr in die aktuellen handlungsorientiert formulierten Ausbildungsordnungen.

Die Anwendung der neuen Standardberufsbildposition werden wir weiter unterstützen, denn ...

... dass der Bund, die Länder, die Arbeitgeber und die Gewerkschaften gemeinsam neue Mindeststandards für alle Ausbildungsberufe beschlossen haben, ist ein großer Erfolg aus unserer Sicht.

Wir sehen unsere Rolle als Interessenvertreter der Beschäftigten in der bildungspolitischen Ordnungsarbeit auf zwei Ebenen: Zum einen wollen wir „Wächter“ für gute Arbeitsbedingungen sein, zum anderen wollen wir – gemeinsam mit den Beschäftigten, die wir vertreten – Gestalter und Ermöglicher sein, damit die Chancen, die die digitale Transformation bietet, bei den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern im Betrieb ankommen. Technischer Fortschritt muss dem Menschen dienen. Gute Arbeit darf aus unserer Sicht wirtschaftlichen Zielsetzungen nicht untergeordnet werden.

Wir werden die Anwendung der neuen Standardberufsbildposition „Arbeit und Gesundheit“ in den Unternehmen in unserem Zuständigkeitsbereich anregen und nach Kräften befördern und entsprechende betriebliche Umsetzungshilfen verbreiten. Diese werden zum Start des neuen Ausbildungsjahres im September 2021 verfügbar sein.

In der nachfolgenden Tabelle 2 finden sich die aktuellen, sozialpartnerschaftlich abgestimmten Vorschläge für die neue Standardberufsbildposition „Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit“, die ab August 2021 in allen neuen Ausbildungsordnungen gelten werden.

Tabelle 2: Die neue Standardberufsbildposition „Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit“ (Quelle: Empfehlung des Hauptausschusses des Bundesinstituts für Berufsbildung vom 17. November 2020 zur „Anwendung der Standardberufsbildpositionen in der Ausbildungspraxis“ (BANz vom 22.12.2020))

Die neue Standardberufsbildposition „Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit“:	
a)	Rechte und Pflichten aus den berufsbezogenen Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften kennen und diese Vorschriften anwenden
b)	Gefährdungen von Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz und auf dem Arbeitsweg prüfen und beurteilen
c)	sicheres und gesundheitsgerechtes Arbeiten erläutern
d)	technische und organisatorische Maßnahmen zur Vermeidung von Gefährdungen sowie psychischen und physischen Belastungen für sich und andere, auch präventiv, ergreifen
e)	ergonomische Arbeitsweisen beachten und anwenden
f)	Verhaltensweisen bei Unfällen beschreiben sowie erste Maßnahmen bei Unfällen einleiten
g)	Vorschriften des vorbeugenden Brandschutzes anwenden sowie Verhaltensweisen bei Bränden beschreiben und Maßnahmen zur Brandbekämpfung ergreifen

Mit der Neuformulierung der Standardberufsbildposition hat die in der Erstausbildung zu erwerbende Facharbeiterkompetenz eine reflektierende und prospektive Rolle auch hinsichtlich psychischer Belastungen bekommen, die über das bisherige Beachten von einschlägigen Vorschriften weit hinausgeht. Mit dem Projekt IntAGt konnte für eine solch weitreichende Änderung eine konzeptionelle Basis geschaffen werden.

Gesundheitsförderung und Arbeitsgestaltung in den Ordnungsmitteln der beruflichen Aufstiegsfortbildung

Auch für berufliche Aufstiegsfortbildungen gibt es in Deutschland bundeseinheitliche Abschlüsse auf der Rechtsgrundlage des Berufsbildungsgesetzes und der Handwerksordnung (HwO), die mit einer bestandenen Prüfung bei einer Industrie- und Handelskammer (IHK) oder Handwerkskammer (HWK) abgeschlossen werden.

Auf der ersten Ebene der beruflichen Aufstiegsfortbildung steht die fachliche Weiterbildung im Mittelpunkt. Ausgehend von der Berufsausbildung findet hier eine fachliche Vertiefung und Spezialisierung in den jeweiligen Arbeitsbereichen statt. Beispiele für eine solche Vertiefung der eigenen Fachlichkeit sind die Abschlüsse Fachberater:in, Kfz-Service-techniker:in, Fremdsprachenkorrespondent:in oder Fach-

mann bzw. Fachfrau für kaufmännische Betriebsführung. Auf der zweiten Ebene, die mit dem Bachelor-Niveau in der hochschulischen Bildung vergleichbar ist, führen die Fortbildungen zu Abschlüssen, die für Tätigkeiten auf der mittleren, operativen Führungsebene geeignet sind. Hierzu zählen die Abschlüsse Fachwirt:in, Industriemeister:in, Fachmeister:in oder Fachkaufmann bzw. -kauffrau. Abschlüsse auf der dritten Ebene qualifizieren für die Führung eines Unternehmens und sind mit dem Master-niveau an den Hochschulen vergleichbar (vgl. hierzu auch Ressort Bildungs- und Qualifizierungspolitik 2018, S. 6).

Im Projekt IntAGt wurde beispielhaft mit Technikerschulen zusammengearbeitet, die Aufstiegsfortbildungen auf der zweiten Ebene anbieten. Lern- und Lehrformate für diese Zielgruppe können – anders als bei den jugendlichen Auszubildenden im dualen System – schon an die individuellen Erfahrungen der Teilnehmenden in ihrem Beruf und mit ihren Arbeitsbedingungen anknüpfen. Bei den Aufstiegsfortbildungen wurde somit der Fokus gewählt, den Blick primär auf die Arbeitsbedingungen anderer, insbesondere der eigenen Mitarbeiter:innen zu richten, die man zukünftig führen wird. Hierzu wurden ebenfalls Konzepte und Materialien entwickelt und erprobt (vgl. hierzu auch Beitrag III.3 von Daniel und Baimler-Dietz). Diese Bildungsmaterialien stehen interessierten Betrieben und Bildungsanbietern als Open Educational Resources zur Nachnutzung zur Verfügung.

Im Unterschied zu den Ordnungsmitteln der Erstausbildung legen die Fortbildungsverordnungen nach BBiG nur die Prüfungsbestimmungen fest, Rahmenpläne für Fortbildungsprozesse wurden bislang nicht verordnet. Dementsprechend gibt es in den Fortbildungsverordnungen auch keine expliziten Lernziele zum Thema Arbeits- und Gesundheitsschutz. Lediglich eine „Kann-Bestimmung“ zu möglichen Prüfungsinhalten bezogen auf den Qualifikationsinhalt „Gesundheitsschutz im Betrieb fördern“ ist enthalten.

Die Arbeitnehmerbank in den beruflichen Ordnungsverfahren hatte im Zusammenhang mit der Novellierung des Berufsbildungsgesetzes in 2019 vorgeschlagen, zukünftig Fortbildungsordnungen so zu gestalten, dass Prüfungsteilnehmende genau wissen, was von ihnen erwartet wird. Der Vorschlag ist, Verordnungen künftig so zu gestalten, dass Lernumfänge entlang von Lernzielen nachvollziehbar dargelegt werden können. Die Formulierung von Lernzielen, die mit den Prüfungsanforderungen korrespondieren müssen, sollen den Prüfungsteilnehmenden Auskunft darüber geben, was genau und in welchem Umfang erlernt werden soll.

Solange dieses jedoch noch nicht umgesetzt ist, ist die Thematisierung und Vermittlung von Kompetenzen zur Arbeitsgestaltung und Gesundheitsförderung dem einzelnen Anbieter der Fortbildung überlassen. Die Sinnhaftigkeit der Vermittlung gesundheitsförderlicher Arbeitsgestaltungskompetenz auch in der Fortbildung und mit dem Blick auf die Situation der Mitarbeiter:innen, die der angehenden Führungskraft perspektivisch unterstehen, steht jedoch außer Frage.

Resümee

Inhalte und Ziele beruflicher Aus- und Fortbildung sind im deutschen Berufsbildungssystem durch Aus- und Fortbildungsordnungen geregelt. Für das Projekt IntAGt war es relevant, inwieweit die angestrebten beruflichen Lernprozesse zum Thema Arbeitsgestaltung und Gesundheitsförderung von den geltenden Ordnungsmitteln abgedeckt waren.

Hierbei gilt für die aktuell gültigen Ordnungsmittel der beruflichen Erstausbildung wie auch der beruflichen Aufstiegsfortbildung, dass eine Beschäftigung mit „Sicherheit und Gesundheitsschutz in der Arbeit“ (bzw. in der Fortbildung: „Gesundheitsschutz im Betrieb fördern“) zwar vorgesehen ist, hierbei aber Themen wie gesundheitsförderliche Arbeitsgestaltung, psychische Belastung oder moderne Gesundheitsförderung nicht gefordert sind. Dennoch erlauben die als Mindeststandard zu verstehenden Ordnungsmittel auch eine tiefergehende Beschäftigung mit dem Themenkomplex, sodass das Projekt IntAGt Lern- und Lehrformate in den Modellbetrieben und beruflichen Schulen entwickeln und erproben konnte und auch andere Betriebe und Schulen auf freiwilliger Basis entsprechende Konzepte nutzen können.

Das Ziel, möglichst alle angehenden Fach- und Führungskräfte in Hinblick auf eine gesundheitsförderliche Arbeitsgestaltungscompetenz zu fördern, ließe sich jedoch nur mit einer stärkeren Verankerung des Themas in den Ordnungsmitteln und eine daraus resultierende Verpflichtung erreichen. Hierbei ergab sich für die berufliche Erstausbildung die Chance, Ergebnisse und Erfahrung aus dem Projekt IntAGt in den 2019 begonnenen Modernisierungsprozess der Standardberufsbildpositionen einzubringen.

Somit ist zum Start des Ausbildungsjahres 2021 für das Thema Gesundheit in der Arbeit gelungen, was in den 1980er-Jahren des letzten Jahrhunderts für das Lernziel Umweltschutz bereits in ähnlicher Weise erreicht worden ist: Die Kompetenzen, die angehende Fachkräfte in der beruflichen Ausbildung erwerben, werden dahingehend erweitert, eine reflektierende und sogar prospektive Rolle im Hinblick auf physische und auch psychische Belastungen einnehmen zu können. Nicht mehr nur das Beachten von einschlägigen Schutzvorschriften ist Lernziel in der beruflichen Ausbildung. Dies ist das wichtigste Transfer-Ergebnis des Projekts IntAGt und ein großer Erfolg, der es wert ist, in möglichst vielen Betrieben in der betrieblichen Ausbildung und im Berufsschulunterricht adäquat umgesetzt zu werden.

Seitens der Gewerkschaft IG Metall ist geplant, die Umsetzung dessen in den Betrieben und im Rahmen der beruflichen Fort- und Weiterbildung ebenfalls anzuregen und nach Kräften zu fördern. Ein erster Schritt dazu ist die kürzlich erfolgte Veröffentlichung einer Handreichung für betriebliches Ausbildungspersonal und betriebliche Interessenvertretungen mit dem Titel „Ausbildung verbessern. Gesund im Arbeitsleben“ (Ressort Bildungs- und Qualifizierungspolitik 2020).

Literatur

- BBiG (2005). Berufsbildungsgesetz. Verfügbar unter https://www.gesetze-im-internet.de/bbig_2005/ (Zugriff am 06.09.2020).
- BIBB (Hrsg.) (2012). Das Rollenverständnis des BIBB in der Ordnungsarbeit. Verfügbar unter https://www.bibb.de/dokumente_archiv/pdf/rollenverstaendnis_bibb_ordnungsarbeit.pdf (Zugriff am 07.09.2020).
- BIBB-Hauptausschuss (1985). Empfehlung zur Kritik am Verfahren zur Erarbeitung und Abstimmung von Ausbildungsordnungen und Rahmenlehrplänen. Empfehlung Nr. 068 vom 09.12.1985. Verfügbar unter www.bibb.de/dokumente/pdf/HA160.pdf (Zugriff am 07.09.2020).
- Guellali, C. (2017). Qualitätssicherung der betrieblichen Ausbildung im dualen System in Deutschland. BIBB. Verfügbar unter <https://www.bibb.de/veroeffentlichungen/de/publication/download/8455> (Zugriff am 30.08.2020).
- Ressort Bildungs- und Qualifizierungspolitik (2018). Horizonte erweitern. Durch Weiterbildung Perspektiven eröffnen. Handlungshilfe für Betriebsräte. Hrsg. v. IG Metall Vorstand. Verfügbar unter <https://wap.igmetall.de/17828.htm> (Zugriff am 07.09.2020).
- Ressort Bildungs- und Qualifizierungspolitik (2020). Ausbildung verbessern. Gesund im Arbeitsleben. Handreichung für betriebliches Ausbildungspersonal und betriebliche Interessenvertretungen. Hsgg. v. IG Metall Vorstand.
- Zentralverband des Deutschen Handwerks e. V. (Hrsg.) (2018). Akteure in der beruflichen Bildung in Deutschland. Verfügbar unter https://scivet.de/wp-content/uploads/2018/09/Akteurs%C3%BCbersicht_Berufliche_Bildung_Deutschland.pdf (Zugriff am 07.09.2020).

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	Standpunkte aus der Praxis: IG Metall und DGB	46
--------	---	----

Tabellenverzeichnis

Tab. 1	Standardberufsbildposition Nr. 3 im Ausbildungsrahmenplan am Beispiel des Mechatronikers/der Mechatronikerin	43
Tab. 2	Die neue Standardberufsbildposition „Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit“	48

Teil II Wandel industrieller Facharbeit

II.1 Berufliche Handlungsfelder digitalisierter industrieller Facharbeit

FALK HOWE

Abstract

Im Beitrag wird zunächst das Konzept der Beruflichen Handlungsfelder erläutert. Darauf aufbauend wird die Festlegung von drei Beruflichen Handlungsfeldern metall- und elektrotechnischer industrieller Facharbeit mithilfe von Fallstudien und Curriculumanalysen dargestellt, die als zentrale Referenz für die weiteren Arbeiten im Projekt IntAGt dienten. Abschließend folgt eine kurze Charakterisierung der ausgewählten Handlungsfelder „Instandsetzen/Reparieren von Anlagen, Systemen und Maschinen“, „Einrichten/Rüsten und Bedienen von Anlagen, Systemen und Maschinen“ sowie „Montieren von Komponenten, Baugruppen und Teilsystemen zu Systemen, Maschinen und Geräten“.

The article first explains the concept of spheres of activity. On this basis, it presents the definition of three spheres of activity for industrial skilled work in metal and electrical engineering with help of case studies and curriculum analyses. These served as a central reference for further work in the IntAGt project. It concludes with a brief characterisation of the selected spheres of activity „Repairing plants, systems and machines“, „Setting up and operating plants, systems and machines“ and „Assembling components, subassemblies and subsystems into systems, machines and devices“.

Schlagworte: Berufliche Handlungsfelder, Curriculumanalysen, Instandsetzung, Systembedienung, Montage

Einleitung

Die digitale Transformation führt zu einem Wandel in der Verteilung der Arbeit zwischen arbeitenden Menschen und technischen Systemen. Das ist nicht neu und eines der Merkmale der Automatisierung. Der aktuelle technologische Fortschritt hat jedoch eine neue Qualität erreicht, die einen tiefgreifenden Wandel der Arbeitsbedingungen und damit auch der notwendigen Kompetenzen der Beschäftigten in der industriellen Produktion mit sich bringt. Im Projekt IntAGt stellten sich damit folgende übergeordnete Fragen:

- Wie wandelt sich industrielle berufliche Facharbeit durch die zunehmende Digitalisierung und das „Verschmelzen“ realer Produktion mit virtuellen Systemen?

- Welche (neuen) Kompetenzanforderungen ergeben sich daraus für die Beschäftigten?
- Welche (neuen oder verstärkt auftretenden) gesundheitsförderlichen und belastenden Arbeitsbedingungen zeigen sich für die Beschäftigten?
- Wie sind berufliche Bildungsmaßnahmen zu gestalten, damit Fachkräfte angemessen auf die neuen Herausforderungen einer zunehmend digitalisierten industriellen Arbeitswelt vorbereitet werden?

Solche Fragen lassen sich nicht pauschal und allumfassend für industrielle Facharbeit beantworten. Im Projekt IntAGt wurden für vertiefende Analysen deshalb exemplarisch drei zentrale Berufliche Handlungsfelder industrieller Facharbeit gewählt, wobei Berufliche Handlungsfelder jeweils einen typischen Aufgabenbereich repräsentieren. Der Anspruch im Projekt IntAGt war es, solche Beruflichen Handlungsfelder zu identifizieren, die auf möglichst viele unterschiedliche Ausbildungsberufe zutreffen und damit für eine hohe Anzahl von Fachkräften relevant sind.

Die Identifikation solcher Handlungsfelder erfolgte mithilfe von zwei Methoden: Zunächst sollten Fallstudien darüber Aufschluss geben, welche Aufgabenbereiche für die Untersuchungen im Projekt interessant sein könnten. Daran anschließend konnte auf der Basis von Curriculumanalysen herausgearbeitet werden, inwieweit die in den Fallstudien identifizierten Aufgabenbereiche für die typischen industriellen metalltechnischen Ausbildungsberufe Gegenstand der Ausbildung sind.

Berufliche Handlungsfelder

Um den Wandel digitalisierter industrieller Facharbeit exemplarisch an ausgewählten Aufgabenbereichen von Fachkräften analysieren zu können, wurde im Projekt IntAGt auf den Ansatz der Beruflichen Handlungsfelder zurückgegriffen, wie er im Konzept der Kompetenzwerkstatt entwickelt und erprobt wurde (Howe & Knutzen 2017).

Für die berufswissenschaftliche Forschung ist die Auseinandersetzung mit der Frage, wie sich Berufe angemessen beschreiben lassen, von jeher zentral. Dabei geht es vor allem darum, Berufsbeschreibungen zu schaffen, die zu „stabilen“ Berufen führen. Stabilität meint in diesem Zusammenhang, dass Berufe nicht ständig an den technologischen, arbeitsorganisatorischen, ökonomischen und gesellschaftlichen Wandel angepasst werden müssen, sondern diesem Wandel gewachsen sind und ihn damit zugleich mittragen. Die entscheidende berufswissenschaftliche Idee liegt vor diesem Hintergrund darin, eine Technologie- und Verfahrensoffenheit anzustreben. Berufe werden nicht über konkrete Technologien und spezifische Tätigkeiten, sondern anhand ihrer charakteristischen Aufgabenbereiche beschrieben. So besteht beispielsweise eine typische Aufgabe des handwerklichen Elektroniklers (ehemals Elektroinstallateur) in der Installation und Inbetriebnahme von Beleuchtungsanlagen. Diese Aufgabe existierte schon zu Beginn des 20. Jahrhunderts und besteht auch heute noch. Was sich allerdings geändert hat, sind die Leuchtmittel, die Installationsmaterialien, die Installationsvorschriften, die Kundenwünsche usw. Solche Änderun-

gen vermindern aber nicht die Passgenauigkeit der entsprechenden Berufsbeschreibung, solange es um die Ausweisung von Kompetenzen zur Bewältigung solcher charakteristischer Aufgaben geht.

Diese Argumentation trägt mit Blick auf den Wandel industrieller Facharbeit durch die zunehmende Digitalisierung in besonderer Weise. So stellen beispielsweise das Montieren von Komponenten, Baugruppen und Teilsystemen zu Maschinen und Anlagen, das Herstellen von Bauteilen oder das Inbetriebnehmen von Anlagen und Maschinen typische Aufgabenbereiche von Fachkräften in der industriellen Produktion dar. Durch Digitalisierung sind diese Aufgabenbereiche nicht verschwunden, allerdings hat sie zu einem Wandel in der Bewältigung solcher Aufgaben und in der Regel zu einem höheren Grad an Komplexität geführt. Es stellt sich in Bezug auf qualifizierte Facharbeit deshalb nicht so sehr die Frage, ob ganze Aufgabenbereiche obsolet geworden sind, sondern es geht vielmehr um die Überlegung, inwieweit sich die Handlungsabläufe, die Arbeitsgegenstände, die Werkzeuge und Hilfsmittel geändert haben und inwieweit vor diesem Hintergrund neue Kompetenzen der Beschäftigten notwendig werden und auch neue Belastungen für die Fachkräfte entstanden sind.

Mittlerweile liegen berufswissenschaftliche und berufspädagogische Befunde vor, die zeigen, dass die Beschreibung von Berufen durch Aufgabenbereiche tragfähig ist. Auch der Hauptausschuss des Bundesinstituts für Berufsbildung empfiehlt, zur Gestaltung von Ausbildungsordnungen auf den Ansatz der Beruflichen Handlungsfelder zurückzugreifen (BIBB 2016). Mit Beruflichen Handlungsfeldern werden demnach bestimmte, abgrenzbare Teile eines Berufs charakterisiert; für die Darstellung eines Berufs sind in der Regel zehn bis 16 Berufliche Handlungsfelder erforderlich. Ein Berufliches Handlungsfeld ist dabei nicht exklusiv für einen Beruf. Die Bewältigung von Aufgaben in einem Handlungsfeld kann durchaus von unterschiedlichen Berufsträgern erwartet werden. Dementsprechend existieren auch zum Beispiel in den unterschiedlichen industriellen Metallberufen größere Überschneidungen bezüglich der Beruflichen Handlungsfelder. Auch berufsdomänenübergreifend gibt es immer mehr Überschneidungen: So wachsen beispielsweise kaufmännisches und gewerblich-technisches Handeln immer stärker zusammen, was ein umfängliches Prozessverständnis des jeweils anderen Berufs, respektive der jeweils anderen Aufgabenbereiche erforderlich macht.

Ein Beruf lässt sich also anhand Beruflicher Handlungsfelder in seiner Struktur beschreiben. Geht es um inhaltliche Details, also um die Fragen, was eine Fachkraft bei der Bearbeitung eines Auftrags genau tut, wie sie handelt, mit welchen Arbeitsgegenständen, Werkzeugen und Hilfsmitteln sie operiert, welche Anforderungen sie zu beachten hat und welchen Belastungen sie gegebenenfalls ausgesetzt ist, reicht eine Handlungsfeldstruktur allein allerdings nicht mehr aus. Zur Beantwortung solcher Fragen ist ein Zugang zur „echten“ Berufspraxis erforderlich: Es muss genau gefragt und beobachtet werden, was ein beruflicher Experte bzw. eine berufliche Expertin bei der Arbeit macht. Dieser Zugang zur Facharbeit wurde im Forschungsprojekt durch Analysen mit dem IntAGt-Verfahren hergestellt (vgl. Beitrag II.2 von Fenzl und Howe zur Analyse und Bewertung industrieller Facharbeit).

Fallstudien

Fallstudien bezeichnen eine u. a. in den Berufswissenschaften etablierte Forschungsmethode qualitativer empirischer Sozialforschung, über die sich spezifische Erkenntnisse zu einem „Fall“ gewinnen lassen (vgl. Becker & Spöttl 2008, S. 88 ff.). Solche Fälle können durchaus, dem jeweiligen Forschungsinteresse entsprechend, unterschiedlich ausgelegt sein. So werden Fallstudien in den Berufswissenschaften gern mit ausgewählten Betrieben bzw. Unternehmen durchgeführt und beziehen nach Möglichkeit die Kontakte zum institutionellen Umfeld, z. B. zu Qualifizierungseinrichtungen, Interessensverbänden oder Selbstverwaltungsorganen, mit ein. Für das Vorgehen bieten sich typische qualitative Methoden der empirischen Sozialforschung wie halbstrukturierte Interviews, leitfadengestützte Interviews, Experteninterviews, Gruppeninterviews usw. an.

Das übergeordnete Erkenntnisinteresse der im Projekt IntAGt durchgeführten Fallstudien lag – wie einleitend skizziert – darin, zentrale, exemplarische Berufliche Handlungsfelder von Fachkräften in der digitalisierten industriellen Produktion zu identifizieren. Zielgruppe der Fallstudien waren dementsprechend die Produktions-, Bereichs- und Teamleitungen sowie Qualifizierungsverantwortliche und – aufgrund der speziellen Perspektive von IntAGt hinsichtlich gesundheitsförderlicher und belastender Arbeitsbedingungen – das Betriebliche Gesundheitsmanagement.

Der Vorbereitung dienten Recherchen zur Unternehmensstruktur (Organigramm), zum Leitbild des Unternehmens (insbesondere Bezug auf Digitalisierung und Aus- und Weiterbildung), zu den Beschäftigten und zur Qualifikationsstruktur. Darüber hinaus wurden bereits im Vorfeld Informationen zur Produktpalette und zu Spezialisierungen, zu den Veränderungsprozessen der letzten Jahre und zum Stand der Digitalisierung gesichtet.

Insgesamt wurden in den IntAGt-Betrieben fünf Fallstudien in Form von Interviews, sowohl einzeln als auch in Gruppen, unter Verwendung des in Tabelle 1 dargestellten Leitfadens durchgeführt.

Tabelle 1: Leitfaden für Fallstudieninterviews (Quelle: eigene Darstellung)

Ausgewählter Produktbereich/ausgewählte Produktionsanlagen – Überblick
• Einordnung des ausgewählten Bereiches: Aufgabenspektrum bzw. -profil und Position im Unternehmen/Gesamtablauf (Bezeichnung, Größe/Umfang, Schnittstellen) • Grad der Digitalisierung • Beschäftigte, Qualifikationsstruktur (Berufe, Abschlüsse), Zuständigkeiten • Kompetenzanforderungen/Kompetenzentwicklung der Fachkräfte • Veränderungsprozesse und Entwicklungsdynamik (retrospektiv) • Herausforderungen für den ausgewählten Arbeitsbereich (perspektivisch)

(Fortsetzung Tabelle 1)

Produktionsanlage(n) – Detail
• Aufbau, Teilsysteme, Komponenten, Schnittstellen • Einordnung in die Wertschöpfungskette • Produktionsprozess: Informationsfluss, Materialfluss, Zuführprozesse, Verarbeitungsprozesse, Abführprozesse • Veränderungen/Neuerungen • „Internetfähigkeit“ • Vernetzung der Anlage mit vor- und nachgelagerten Bereichen • Überwachung in Echtzeit mittels Kommunikationstechnologie (Sensoren ...) • Vernetzung und Selbststeuerung der Produkte (RFID ...)
Facharbeit (bezogen auf die ausgewählte Produktionsanlage)
Arbeitsorganisation und Arbeitsplätze • Schichten, Teams, Zuständigkeiten, Aufgabenverteilung, Hierarchie • Arbeitsplätze, Ausstattung, Arbeitsumgebung • Wichtige Schnittstellen und Zusammenarbeit (ggf. digitale Stützung) (Fach)Arbeiter • Bezeichnung der Funktion • Qualifikation/Berufsabschluss, Zusatzqualifikationen Anfallende Aufgaben/Aufgabenbereiche • Routine- bzw. Standardaufgaben(bereiche) • Unvorhergesehene Aufgaben • Anlagen/Maschinen, Werkzeuge, Hilfsmittel • Mensch-Maschine-Schnittstelle • Vorgaben zur Dokumentation (z. B. Fehlerdokumentationen, Übergabeprotokolle) • Betriebliche Arbeitsanweisungen (z. B. Wartungsvorschriften, Verfahrensanleitungen, Entstörroutinen, Rütroutinen)

Die Interviews wurden mit einem Diktiergerät aufgenommen, im Anschluss transkribiert und dann im Sinne einer zusammenfassenden Inhaltsanalyse nach Kuckartz (2018) paraphrasiert und verdichtet. Ebenso wurde mit flankierenden Interviews in den Bereichen Ausbildung und Arbeits- und Gesundheitsschutz bzw. Gesundheitsmanagement verfahren.

Ergebnis

Die Auswertung der Fallstudie hat zur vorläufigen Festlegung folgender Beruflicher Handlungsfelder für die weiteren Projektarbeiten geführt:

1. Instandsetzen/Reparieren von Anlagen, Systemen und Maschinen
2. Einrichten/Rüsten und Bedienen von Anlagen, Systemen und Maschinen
3. Montieren von Komponenten, Baugruppen und Teilsystemen zu Systemen, Maschinen und Geräten

Curriculumanalyse

Über die durchgeführten Fallstudien konnte sichergestellt werden, dass die vorläufig ausgewählten Beruflichen Handlungsfelder für alle beteiligten Unternehmen Relevanz besitzen. Mit dem weitergehenden Anspruch des Projekts IntAGt, Lern- und Lehrformate für die berufliche Aus- und Weiterbildung zu entwickeln, musste in einem anschließenden Schritt ihre Relevanz im Sinne der Ordnungsmittel validiert werden. Die Ausbildungsordnungen und Rahmenlehrpläne der zentralen industriellen Metall- und Elektroberufe wurden dementsprechend mit der Zielsetzung ausgewertet,

1. in welchen Ausbildungsberufen die Beruflichen Handlungsfelder Gegenstand der Ausbildung sind,
2. welchen Stellenwert die Beruflichen Handlungsfelder ggf. im Rahmen der jeweiligen Ausbildung haben und
3. welche berufsübergreifende Relevanz die Beruflichen Handlungsfelder besitzen.

Im Sinne des Transfers der im Projekt entwickelten Lern- und Lehrformate sowie Materialien war es wichtig, unter Beantwortung dieser Fragen spezifische Lösungen der beteiligten Unternehmen zu vermeiden und Ergebnisse zu präsentieren, die generell für viele Interessierte Anwendung finden könnten.

Die Untersuchung der industriellen Metall- und Elektroberufe erfolgte in Form einer Curriculumanalyse. Diese stellt eine in den Berufswissenschaften verwendete Methode dar, mit der entweder die Ordnungsmittel einer ganzen Gruppe verwandter Ausbildungsberufe oder explizit die Ordnungsmittel nur eines ausgewählten Ausbildungsberufs unter strukturellen und inhaltlichen Gesichtspunkten untersucht werden. Während es im ersten Fall in erster Linie darum geht, sich kritisch mit den Profilen, Schneidungen, Strukturen sowie den Ausbildungszielen und -inhalten auseinanderzusetzen (vgl. z. B. Bauer 2004 für die Gruppe der Elektroberufe), soll im zweiten Fall herausgearbeitet werden, inwieweit die Ordnungsmittel für den betrieblichen, ggf. den überbetrieblichen und den schulischen Teil der Ausbildung im Sinne der Lernortkooperation zueinanderpassen.

Für das Projekt IntAGt ging es darum, die einschlägigen industriellen Metallberufe (BMWi 2018b) und Elektroberufe (BMWi 2018a) und den Ausbildungsberuf Mechatroniker:in (BMWi 2018c) hinsichtlich der Aufgabenbereiche zu analysieren, auf die die Ausbildung jeweils vorbereiten soll und die in den vorangegangenen Fallstudien als besonders projektrelevant identifiziert werden konnten.

Ergebnis

Die Curriculumanalyse hat zu folgenden Beruflichen Handlungsfeldern geführt, die Tabelle 2 jeweils mit ihrer Verortung in den Ausbildungsordnungen der einschlägigen industriellen Metall- und Elektroberufe zeigt.

Tabelle 2: Ergebnisse der Curriculumanalyse (Quelle: eigene Auswertung)

Einrichten/Rüsten und Bedienen von Anlagen, Systemen und Maschinen (Metro 19, IM 13, KM 15, WM 17, ZM 15, MAF 11, EGS 16, EAT 17)
Montieren/Zusammenbauen von Komponenten, Baugruppen und Teilsystemen zu Systemen, Maschinen und Geräten (Metro 16, 17, IM 13, AM 14, KM 18, WM 14, EBT 7, EAT 7, EGS 7, EGI 7, EGS 13, EIS 7)
Herstellen von Bauteilen und Baugruppen. Manuelles und maschinelles Spanen, Trennen und Umformen (Metro 9, IM 8, AM 8, KM 8, WM 8)
Inbetriebnehmen von Anlagen, Systemen und Maschinen (Metro 19, IM als Prüfungsgegenstand, EBT 13, EAT 15, EGS 14)
Instandhalten (Inspizieren, Warten) von Anlagen, Systemen und Maschinen (Metro 20, IM 9, IM 14, AM 9, AM 16, KM 9, WM 9, WM 18, EBT 15, EAT 16, EGS 15, MAF 13)
Instandhalten (Instandsetzen/Reparieren) von Anlagen, Systemen und Maschinen (Metro 20, IM 15, AM 15, WM 16, EBT 15, EAT 16, EGI 14, EGS 15)
Instandhalten (Optimieren) von Anlagen, Systemen und Maschinen (Metro 20, IM 15, EAT 16)
Legende: AM = Anlagenmechaniker/IM = Industriemechaniker/KM = Konstruktionsmechaniker/WM = Werkzeugmechaniker/ZM = Zerspanungsmechaniker/Metro = Mechatroniker/MAF = Maschinen- und Anlagenführer/EGI = Elektroniker für Gebäude- und Infrastruktursysteme/EBT = Elektroniker für Betriebstechnik/EAT = Elektroniker für Automatisierungstechnik/EGS = Elektroniker für Geräte und Systeme/EIS = Elektroniker für Informations- und Systemtechnik Die Ziffer hinter der Abkürzung der Berufsbezeichnung verweist auf die entsprechende Berufsbildposition.

Mit der Curriculumanalyse konnten dementsprechend die vorläufig ausgewählten Beruflichen Handlungsfelder der Fallstudien auch in ihrer Ausbildungsrelevanz bestätigt werden.

Die ausgewählten Beruflichen Handlungsfelder

Auf Basis der Fallstudien und der Curriculumanalyse wurden drei Berufliche Handlungsfelder industrieller Facharbeit ausgewählt, in denen im Projekt IntAGt weitergehende arbeitspsychologische und berufswissenschaftliche Analysen (vgl. den nachfolgenden Beitrag von Fenzl und Howe) durchgeführt werden sollten. In Bezug auf ihre Kompetenzanforderungen, die Einflüsse der Digitalisierung sowie die Arbeitsbedingungen weisen die Handlungsfelder zum Teil große Unterschiede auf. Im Sinne des Transfers der IntAGt-Projektergebnisse, insbesondere der erstellten Materialien und der konzipierten Lern- und Lehrformate, wurde diese Handlungsfeldauswahl sehr bewusst vorgenommen. So liegen auf der einen Seite Erkenntnisse vor, die sich sehr gut in die Breite metall- und elektrotechnischer Aus- und Fortbildung transferieren lassen, und auf der anderen Seite spezifischere Einsichten zu sehr anspruchsvollen Facharbeitertätigkeiten.

Montieren/Zusammenbauen von Komponenten, Baugruppen und Teilsystemen zu Systemen, Maschinen und Geräten

Das Handlungsfeld „Montieren/Zusammenbauen von Komponenten, Baugruppen und Teilsystemen zu Systemen, Maschinen und Geräten“ beherbergt grundlegende Aufgaben und Aufträge für alle metall- und elektrotechnischen Berufe. Erkenntnisse zu den Kompetenzanforderungen und deren Wandel können aus diesem Grund vielfältig genutzt werden, entsprechend gestaltete Bildungsmaßnahmen lassen sich breit in der gesamten Aus- und Fortbildung industrieller Berufe einsetzen.

Grundsätzlich geht es in diesem Beruflichen Handlungsfeld darum, in der Regel unter Verwendung von Montageplänen und unter Berücksichtigung der Vorgaben des Arbeitsschutzgesetzes, Komponenten und Baugruppen lage- und funktionsgerecht zu Systemen, Maschinen und Geräten zusammenzubauen. Der Arbeitsplatz wird vorbereitet, indem Material, Hilfsmittel und Werkzeuge zusammen- bzw. bereitgestellt werden. Die Montage kann das Bestücken und Bedienen, zum Teil auch das Umrüsten von Handhabungsgeräten erforderlich machen, darüber hinaus muss sachgerecht mit Werkzeugen umgegangen werden. Die Ausführung der Montagearbeiten wird abschließend kontrolliert, Ursachen eventueller Qualitätsmängel werden gesucht, analysiert und für folgende Montagearbeiten abgestellt. Nicht mehr benötigte Werkzeuge und Hilfsmittel werden gereinigt und gelagert. Die durchgeführten Arbeiten werden dokumentiert.

Eine ausführliche Handlungsfeldbeschreibung geben von Galen, Howe und Daniel im Beitrag II.4 zu Zielen und Inhalten beruflicher Bildung für digitalisierte industrielle Facharbeit.

Instandsetzen von Anlagen, Systemen und Maschinen

Das Handlungsfeld „Instandsetzen/Reparieren von Anlagen, Systemen und Maschinen“ ist neben dem „Inspizieren und Warten von Anlagen, Systemen und Maschinen“ und dem „Optimieren von Anlagen, Systemen und Maschinen“ eines von drei Beruflichen Handlungsfeldern aus dem Bereich der Instandhaltung.

Aufgaben, die diesem Beruflichen Handlungsfeld zuzuordnen sind, können in ihrer Komplexität und Schwierigkeit stark variieren. So kann es sich um routinemäßige Standard-Reparaturen handeln, für die Vorgaben z. B. Beispiel in Form von Reparaturplänen existieren, aber auch um unvorhergesehene Störungen oder Ausfälle, die eine intensive fachliche Auseinandersetzung mit dem Problem erfordern. Dementsprechend können zu diesem Handlungsfeld entwickelte Bildungsmaßnahmen auf der einen Seite die Vorbereitung auf einfache Tätigkeiten, auf der anderen Seite aber auch die Vorbereitung auf sehr anspruchsvolle Facharbeit adressieren.

Grundsätzlich werden die Auftragsinformationen in diesem Handlungsfeld hinsichtlich ihrer Eindeutigkeit und Vollständigkeit analysiert, ggf. müssen noch weitere Informationen eingeholt werden. Eine wichtige Rolle bei der Auftragsannahme und -planung spielt zudem die Einschätzung über die Dringlichkeit und den Aufwand der Reparaturmaßnahme. Die Ausführungsplanung erfordert Unterlagen zur betroffenen Anlage, im Ergebnis liegen die benötigten Werkzeuge, Hilfsmittel, Zeichnungen

usw. vor. Am Einsatzort wird die zu reparierende Anlage in der Regel heruntergefahren und die fachgerechte Instandsetzung vorgenommen. Die Anlage wird anschließend besichtigt, in Betrieb genommen, erprobt und dann zurück in den ordnungsgemäßen Betriebszustand gebracht. Abschließend wird die Übergabe durchgeführt, das Personal am Einsatzort für das Reparaturproblem sensibilisiert und eine Dokumentation angefertigt.

Eine ausführliche Handlungsfeldbeschreibung findet sich in Beitrag II.4 von von Galen, Howe und Daniel.

Einrichten/Rüsten und Bedienen von Anlagen, Systemen und Maschinen

Das Berufliche Handlungsfeld „Einrichten/Rüsten und Bedienen von Anlagen, Systemen und Maschinen“ betrifft i. d. R. Aufgaben, die weniger anspruchsvoll sind und dementsprechend oftmals auch von Angelernten oder von Fachkräften mit zweijähriger Ausbildung (wie z. B. Maschinen- und Anlagenführer:in) durchgeführt werden. Geht es allerdings auch um das Einrichten und Rüsten von (automatisierten) Anlagen, können entsprechende Aufgaben auch höhere Anforderungen an die Beschäftigten stellen.

Die Annahme und Planung der Anlagenbedienung erfordert zunächst die Prüfung der zentralen Informationen zu Menge, Variante, Qualität, Zeit usw., die Prüfung des Anlagenzustandes und die Prüfung der Verfügbarkeiten bei den Materialien und Hilfsstoffen. Ist die Anlage in normaler Betriebsbereitschaft, reduziert sich die Bedienung in der Regel darauf, Material und Hilfsmittel aufzufüllen und die Prozessdaten im Blick zu behalten. Wird die Produktion umgestellt, z. B. auf eine andere Variante, ist die Anlage entsprechend umzurüsten und die erforderlichen Materialien und Hilfsmittel sind aufzufüllen. Zeigen sich Qualitätsmängel, sind die Ursachen zu identifizieren. Einfache Fehler werden selbst fachgerecht behoben, schwerwiegende Fehler werden in der Regel an die Instandhaltung gemeldet. Die Dokumentation der Arbeiten betrifft insbesondere Störungen, Stillstandzeiten, Materialverbrauch, Ausschuss usw. Wiederkehrende Fehler und Mängel werden separat und im Sinne von KVP ggf. mit einem Verbesserungsvorschlag kommuniziert.

Eine ausführliche Handlungsfeldbeschreibung geben von Galen, Howe und Daniel im Beitrag II.4 zu Zielen und Inhalten beruflicher Bildung für digitalisierte industrielle Facharbeit.

Resümee

Mit den durch Fallstudien und Curriculumanalysen identifizierten und festgelegten Beruflichen Handlungsfeldern metall- und elektrotechnischer industrieller Facharbeit „Instandsetzen/Reparieren von Anlagen, Systemen und Maschinen“, „Einrichten/Rüsten und Bedienen von Anlagen, Systemen und Maschinen“ sowie „Montieren von Komponenten, Baugruppen und Teilsystemen zu Systemen, Maschinen und Geräten“ lag die zentrale Referenz für die weiteren Arbeiten im Projekt IntAGt vor.

Mithilfe des in Beitrag II.2 von Fenzl und Howe vorgestellten IntAGt-Verfahrens wurden arbeitspsychologische und berufswissenschaftliche Analysen durchgeführt. Sie sollten insbesondere Aufschluss darüber geben, welche Anforderungen sich unter welchen Arbeitsbedingungen an die Beschäftigten stellen. Aufbereitet wurden diese Ergebnisse in Form von Handlungsfeldbeschreibungen (siehe Beitrag II.4), die wiederum für die zutreffenden didaktischen Entscheidungen bei der Gestaltung der Lern- und Lehrformate genutzt wurden (vgl. Buchteil III), die angemessen auf die Bewältigung von Aufgaben und Aufträgen im jeweiligen Beruflichen Handlungsfeld vorbereiten.

Literatur

- Bauer, W. (2004). *Curriculumanalyse der neuen Elektroberufe 2003: ITB-Forschungsbericht 16/2004*. Universität Bremen.
- Becker, M. & Spöttl, G. (2008). *Berufswissenschaftliche Forschung*. Frankfurt a. M.: Peter Lang.
- BIBB. (2016). *Arbeitshilfe zur Umsetzung der HA-Empfehlung Nr. 160 zur Struktur und Gestaltung von Ausbildungsordnungen - Ausbildungsberufsbild, Ausbildungsrahmenplan*. Verfügbar unter https://www.bibb.de/dokumente/pdf/HA160_Arbeitshilfe.pdf (Zugriff am 10.11.2020).
- BMWi 2018a. Verordnung über die Berufsausbildung in den industriellen Elektroberufen (Bundesgesetzblatt Jahrgang 2007 Teil I Nr. 36, ausgegeben zu Bonn am 30. Juli 2007/ Bundesgesetzblatt Jahrgang 2018 Teil I Nr. 20, ausgegeben zu Bonn am 13. Juni 2018).
- BMWi 2018b. Verordnung über die Berufsausbildung in den industriellen Metallberufen (Bundesgesetzblatt Jahrgang 2007 Teil I Nr. 35, ausgegeben zu Bonn am 27. Juli 2007/ Bundesgesetzblatt Jahrgang 2018 Teil I Nr. 20, ausgegeben zu Bonn am 13. Juni 2018).
- BMWi 2018c. Verordnung über die Berufsausbildung zum Mechatroniker und zur Mechatronikerin (Bundesgesetzblatt Jahrgang 2011 Teil I Nr. 39, ausgegeben zu Bonn am 29. Juli 2011/ Bundesgesetzblatt Jahrgang 2018 Teil I Nr. 23, ausgegeben zu Bonn am 5. Juli 2018).
- Howe, F. & Knutzen, S. (2017). *Berufliche Handlungsfelder beschreiben (2. Aufl.). Kompetenzwerkstatt. Praxisorientiert ausbilden! Handbücher für die Ausbildungs- und Unterrichtspraxis, Bd. 3*. Konstanz: Christiani-Verlag.
- Kuckartz, U. (2018). *Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung*. Weinheim: Beltz Juventa.

Tabellenverzeichnis

Tab. 1	Leitfaden für Fallstudieninterviews	58
Tab. 2	Ergebnisse der Curriculumanalyse	61

II.2 Analyse und Bewertung industrieller Facharbeit: das IntAGt-Verfahren

CLAUDIA FENZL, FALK HOWE

Abstract

Gegenstand der Analysen im Projekt IntAGt war der Wandel industrieller Facharbeit vor dem Hintergrund zunehmender Digitalisierung. Den interdisziplinären Fragestellungen wurde begegnet, indem zwei Analyseverfahren mit arbeitspsychologischer und berufswissenschaftlicher Perspektive modifiziert und zu einem IntAGt-Verfahren kombiniert wurden. Im Ergebnis liegt ein interdisziplinäres, theoretisch fundiertes und bedingungsbezogenes Analyseverfahren vor, mit dem sich einerseits Ressourcen und Belastungen in der Arbeit analysieren und bewerten, andererseits kompetenz- und prozessorientiert die beruflichen Anforderungen der Arbeit thematisieren lassen. Der Beitrag beschreibt neben der Entwicklung des IntAGt-Verfahrens auch seine Anwendung sowie die damit zu erzielenden Ergebnisse.

The IntAGt project addressed change in industrial skilled work against the background of increasing digitalisation. Interdisciplinary research questions were addressed by combining observational work analysis from a work psychology perspective and work process analysis from an occupational science perspective. The result is a condition-related analysis procedure which is interdisciplinary and theoretically based. On the one hand, it is suitable to analyse and evaluate resources and stresses at work and, on the other hand, to address occupational requirements of work in a competence- and process-oriented way. The article describes the development of the IntAGt procedure, its application and its results.

Schlagworte: Bedingungsbezogene Arbeitsanalyse, kontrastive Aufgabenanalyse, berufswissenschaftliche Arbeitsprozessanalyse mit der Arbeitsprozessmatrix, integriertes Analyseverfahren

Einleitung

Für die Bearbeitung der interdisziplinären Forschungsfragen wie auch für die Entwicklung von Lern- und Lehrformaten war die arbeits- und berufswissenschaftliche Analyse und Bewertung industrieller Facharbeit im Projekt IntAGt von zentraler Bedeutung. Der vorliegende Beitrag geht ausführlich auf das Vorgehen bei der Analyse und auf das eingesetzte Verfahren ein. Letztlich lassen sich die IntAGt-Lern- und

Lehrformate (vgl. Buchteil III) aber auch anwenden, ohne sich zuvor im Detail mit den zugrunde liegenden Analysemethoden zu beschäftigen. Dieser Beitrag richtet sich daher zum einen an Personen, die nachvollziehen möchten, wie methodisch vorgegangen wurde, um die Forschungsergebnisse zu gewinnen, und auf welcher Basis die Musteraufgaben und Workshops inhaltlich entwickelt worden sind. Zum anderen zeigt es einen Weg auf, wie vergleichbare Erkenntnisse auch für andere Branchen und Berufliche Handlungsfelder generiert werden können. Grundsätzlich ist die hier vorgestellte IntAGt-Analyse geeignet, die Auswirkungen jeglicher Veränderung von Arbeit(sbedingungen) auf den arbeitenden Menschen aus arbeitspsychologischer wie berufswissenschaftlicher Perspektive zu erheben.

Herausforderung: interdisziplinärer Verfahrensmix

Gegenstand der Analysen im Projekt IntAGt war der Wandel industrieller Facharbeit vor dem Hintergrund zunehmender Digitalisierung in drei zentralen Beruflichen Handlungsfeldern (vgl. hierzu den Beitrag II.1 von Howe). Dabei lag der Fokus auf Kompetenzanforderungen einerseits sowie auf belastenden und gesundheits- bzw. persönlichkeitsfördernden Arbeitsbedingungen andererseits. Das Projekt verfolgte damit Zielstellungen auf drei Ebenen:

Auf **Projektebene** ging es um die Verankerung der im Projektverlauf zu entwickelnden Lern- und Lehrformate im konkreten beruflichen Handeln. In IntAGt wurde explizit *nicht* angestrebt, Aus- und Fortzubildenden abstraktes Wissen über den Zusammenhang von Arbeit und Gesundheit, psychische Belastungen und Gestaltungsmöglichkeiten zu vermitteln und ihnen den Transfer in ihr berufliches Handeln dann selbst zu überlassen. Es galt daher, Ziele und Inhalte der Lern- und Lehrformate aus den betrachteten Beruflichen Handlungsfeldern abzuleiten. Voraussetzung hierfür war ein genaues Verständnis von (a) typischen Arbeitsaufgaben, -prozessen und -aufträgen, (b) technologischen und organisatorischen Rahmenbedingungen, (c) notwendigen Fach-, Methoden- und Sozialkompetenzen sowie (d) typischerweise relevanten Aspekten einer menschengerechten Arbeitsgestaltung.

Auf **Ebene der beteiligten Betriebe** sollten die Analyseergebnisse nicht nur im Rahmen der betrieblichen Ausbildung genutzt werden, sondern auch der Ableitung von Arbeitsgestaltungsmaßnahmen dienen, um auf diese Weise im Sinne einer Verhältnisprävention auf gesündere Arbeit in der industriellen Produktion hinzuwirken.

Schließlich sollten die Analysen auf **übergeordneter Ebene** einen Beitrag zur Diskussion über die Auswirkungen der Industrie 4.0 bzw. der digitalen Transformation leisten. Hierbei sollten einerseits Fragen einer menschengerechten Arbeitsgestaltung, andererseits die Diskussion um Qualifikationsanforderungen und Berufsbilder im Fokus stehen.

Mit diesem differenzierten Anspruch wurde schnell deutlich, dass ein isoliertes berufswissenschaftliches, arbeitswissenschaftliches oder arbeitspsychologisches Verfahren allein zu kurz greifen würde. Die genannten Zielstellungen beinhalten auf

allen Ebenen Aspekte aus Berufswissenschaften *und* Arbeitspsychologie. Beide Disziplinen bieten umfangreiche Instrumentarien zur Analyse von Arbeit an. Ein gemeinsames Verfahren, das die unterschiedlichen Perspektiven und Fragestellungen vereint, liegt jedoch bislang nicht vor.

Der benötigte interdisziplinäre Verfahrensmix im Sinne einer Kombination aus berufswissenschaftlichen und arbeitspsychologischen Erhebungsinstrumenten wurde daher im Projekt selbst entwickelt. Das so entstandene „IntAGt-Verfahren“ wird im Folgenden dargestellt. Es setzt im Wesentlichen die Idee um, die berufswissenschaftliche Arbeitsprozessanalyse in ein modulares arbeitspsychologisches Analyseverfahren zu integrieren.

Anforderungen an die IntAGt-Analyse

Es liegt seit Jahren eine Vielzahl psychologischer Arbeitsanalyseverfahren vor (vgl. z. B. Dunckel 1999a; Dunckel & Resch 2010), die verschiedenen Aspekte von Arbeit mit unterschiedlichen (arbeits-)psychologischen Fragestellungen fokussieren. Seit 2013, als das Arbeitsschutzgesetz psychische Belastungen explizit in die Gefährdungsbeurteilung aufnahm (§ 5 Abs. 3 ArbSchG), ist die Zahl verfügbarer Instrumente, Screenings und Checklisten weiter gestiegen (BAuA 2014). Sie unterscheiden sich u. a. in den erhobenen Merkmalen, der Erhebungsmethode, dem Aufwand für Erhebung und Auswertung sowie der Analysetiefe.

Ebenso existieren verschiedene berufswissenschaftlich begründete Methoden zur Analyse von Arbeitsprozessen, die sich beispielsweise in ihrer Intention, dem Vorgehen bei der Durchführung der Analysen und der Form der Dokumentation unterscheiden (vgl. Rauner & Grollmann 2018, Kap. 5).

Um ein IntAGt-Verfahren zur Analyse und Bewertung digitalisierter Facharbeit zu entwickeln, wurde daher zunächst folgender Anforderungskatalog zur Auswahl der zu kombinierenden arbeitspsychologischen und berufswissenschaftlichen Verfahren aufgestellt:

1. **Bedingungsbezug:** Für die im Projekt IntAGt fokussierte Frage nach der Veränderung von Arbeit ist es wichtig, die objektive Analyse und Beschreibung von Arbeit von einer subjektiven Bewertung durch arbeitende Personen, Vorgesetzte oder Experten zu trennen: Das IntAGt-Verfahren soll nicht allein die Meinung der Mitarbeitenden zu neuen Technologien, zur Arbeitsorganisation und zu Arbeitsaufgaben erheben; vielmehr geht es um eine objektive Beschreibung und Bewertung anhand von vorab festgelegten und operationalisierten Kriterien. Die Arbeitspsychologie unterscheidet hier zwischen personenbezogenen und bedingungsbezogenen Verfahren, das IntAGt-Verfahren muss seinen Ausgangspunkt im bedingungsbezogenen Ansatz nehmen.
2. **Ganzheitliche Betrachtung – Erhebung von Negativ- und Positivmerkmalen:** Das dem IntAGt zugrunde liegende Verständnis humaner, gesundheitsförderlicher Arbeit umfasst neben der Vermeidung von Schädigungen und Beeinträchtigun-

gen des Wohlbefindens auch den Ausbau persönlichkeitsförderlicher Aspekte. (vgl. hierzu Beitrag I.1 von Fenzl und von Galen). Das IntAGt-Verfahren muss daher sowohl psychische Belastungen als auch Ressourcen der Arbeit erfassen.

3. **Theoretische Fundierung und Verfahrensgüte:** Die zu erhebenden Merkmale sollen in ihrer potenziellen Wirkung auf die Gesundheit der arbeitenden Menschen unstrittig sein, d. h., sie sollen theoretisch fundiert wie auch durch vorliegende arbeitswissenschaftliche Studien belegt sein. Auch müssen Verfahren in ihrer Eigenschaft als Messinstrument geprüft und geeignet sein: beispielsweise sollen unterschiedliche Untersucher zu gleichen Einschätzungen eines Merkmals kommen. Ein wissenschaftlich akzeptiertes und für die Praxis relevantes Verfahren muss daher auch Angaben zur methodischen Güte machen.
4. **Kompetenzorientierung:** Mit der Technologie verändern sich auch Arbeitsprozesse und Anforderungen an Facharbeit, worauf neben den Betrieben selbst auch die berufliche Aus- und Fortbildung reagieren muss. Das IntAGt-Verfahren soll daher Aufschluss darüber geben, welche Kompetenzen bei den Beschäftigten erforderlich sind, um Aufgaben im beruflichen Handlungsfeld (vgl. Beitrag II.1 von Howe) adäquat bewältigen zu können.
5. **Prozessorientierung:** Die im Projektverlauf zu entwickelnden Lern- und Lehrformate basieren auf der in der beruflichen Bildung etablierten Leitidee eines kompetenzfördernden, arbeitsprozessorientierten Lernens. Dementsprechend muss auch das zugrunde liegende Analyseverfahren eine Prozessorientierung aufweisen, indem es spezifische, sinnhafte und für das berufliche Handlungsfeld typische Arbeitsprozesse mit ihren Methoden, Hilfsmitteln und Anforderungen zum Gegenstand hat.
6. **Anwendbarkeit auf die industrielle Facharbeit:** Viele arbeitspsychologische wie auch berufswissenschaftliche Verfahren konzentrieren sich auf spezielle Branchen oder Tätigkeiten. Das IntAGt-Verfahren muss industrielle Facharbeit zum Gegenstand haben.
7. **Verankerung der Ergebnisse in den konkreten Arbeitsbedingungen und -technologien:** Im IntAGt-Projekt schwingt immer auch die Frage nach den Auswirkungen einer digitalisierten und automatisierten Arbeitswelt mit. Insofern muss das IntAGt-Verfahren seine Bewertung von Arbeit – durch konkrete qualitative Beschreibungen – mit den Arbeitsbedingungen und Technologien verknüpfen. Nur so ist es möglich, resultierende Bewertungen auch auf ggf. zugrunde liegende technologische Veränderungen zurückzuführen. Darüber hinaus ermöglicht eine solche tiefgehende Analyse auch die Ableitung von Gestaltungsmaßnahmen und bietet ggf. einen Anknüpfungspunkt für die Gefährdungsanalyse psychischer Belastungen in den beteiligten Betrieben.

Das IntAGt-Verfahren

Basierend auf den Kriterien des Anforderungskatalogs wurde das „Verfahren zur Kontrastiven Aufgabenanalyse“, kurz: KABA-Verfahren (Dunckel & Pleiss 2007) ausgewählt, um die arbeitspsychologischen Fragestellungen des IntAGt-Projekts abzubilden. Als modulares Konzept mit mehreren Teilverfahren bietet es die Möglichkeit, die berufswissenschaftlichen Analyseteile als zusätzliches Teilverfahren in das Gesamtverfahren zu integrieren und auf diese Weise ein kombiniertes interdisziplinäres Gesamtverfahren einzusetzen. Als berufswissenschaftliches Teilverfahren eignet sich die Arbeitsprozessanalyse mit der Arbeitsprozessmatrix nach Howe und Knudsen (2017).

Das Verfahren zur Kontrastiven Aufgabenanalyse (KABA) als Basis

Das KABA-Verfahren entstand bereits in den 1990er-Jahren vor dem Hintergrund der zunehmend in der Arbeitswelt eingesetzten Computer (Dunckel, Volpert, Zölch u. a. 1993). Es hatte das Ziel, einen Beitrag „zu einer angemessenen Aufgabenverteilung zwischen Mensch und Technik“ (Dunckel 1999b, S. 233) zu leisten. 2007 erschien eine Neuauflage (Dunckel & Pleiss 2007); darüber hinaus wurde mit dem KABA-K eine Kurzform des Verfahrens entwickelt (vgl. BAuA 2014, S. 200 ff.).

Analysegegenstand des KABA-Verfahrens sind die Arbeitsaufgabe und ihre Ausführungsbedingungen. Arbeitsaufgaben stellen die einer Person übertragenen Zuständigkeiten dar, in ihnen spiegeln sich Technologie und Organisation unmittelbar wider. Im KABA werden sie bedingungsbezogen hinsichtlich sogenannter „Humankriterien“ analysiert und bewertet. Die Humankriterien leiten sich aus einer allgemeinen Theorie menschlichen Handelns ab, der Handlungsregulationstheorie (vgl. ausführlicher z. B. bei Oesterreich 1987). Diese benennt als spezifische Merkmale menschlichen Handelns

- die Zielgerichtetheit, d. h. Ausrichtung des Handelns auf zukünftig erwünschte „Soll-Zustände“,
- die Gegenständlichkeit, also die Auseinandersetzung mit der realen, gegenständlichen Welt,
- die soziale Eingebundenheit des Handelns als Kooperation und Kommunikation mit anderen.

Als „human“ wird Arbeit dann verstanden, wenn sie diese spezifischen Merkmale auch in den durch betriebliche Regeln, Technologie und Organisation vorgegeben Rahmenbedingungen ermöglicht: „Je stärker die menschliche Fähigkeit zu eigenständigem, bewusstem und flexiblem Handeln in die Arbeit eingebracht und dort weiterentwickelt werden kann, desto humaner im Sinne von ‚dem Menschen gerecht‘ sind die Arbeitsbedingungen“ (Leitner 1999).

Die folgende Tabelle 1 gibt einen Überblick über die Humankriterien, die im KABA-Verfahren aus diesen Merkmalen menschlichen Handelns abgeleitet werden:

Tabelle 1: Humankriterien, die im KABA-Verfahren beurteilt werden (Quelle: eigene Darstellung, basierend auf Dunckel 1999b)

Humankriterium	Positiv-/ Negativmerkmal	Erläuterung/Fragestellung
Zielgerichtetheit		
Entscheidungs- spielraum	+	Inwieweit stellt die Arbeitsaufgabe Anforderungen an Denk- und Planungsprozesse? In welchem Ausmaß können und müssen eigenständige Zielbildungen und Entscheidungen getroffen werden?
Zeitspielraum	+	Inwieweit sind zeitliche Planungen erforderlich? In welchem Ausmaß müssen zeitliche Vorgaben berücksichtigt werden?
Strukturierbarkeit	+	Inwieweit sind die Arbeitsaufgabe, ihre Bedingungen und insbesondere Technologien durchschaubar und in Hinblick auf eigene Ziele gestaltbar?
Belastungen	–	Inwieweit wird die Erfüllung der Aufgabe durch Organisation, Technik oder Regeln im Betrieb erschwert, behindert oder blockiert? In welchem Ausmaß treten behindernde Dauerzustände oder Ereignisse auf?
Gegenständlichkeit		
Körperliche Aktivität	+	In welchem Ausmaß ermöglicht die Arbeitsaufgabe körperliche Aktivität?
Kontakt zu sozialen und materiellen Gegebenheiten des Arbeitshandelns	+	Inwieweit ermöglicht und erfordert die Arbeitsaufgabe den direkten Kontakt zu den materiellen Bedingungen des Arbeitshandelns und fördert damit vielfältige Sinneswahrnehmungen? In welchem Ausmaß ermöglicht und erfordert die Arbeitsaufgabe den unmittelbaren Kontakt zwischen Menschen?
Variabilität von Aufträgen	+	Inwieweit beinhaltet die Arbeitsaufgabe vielfältige Arbeitsaufträge und damit variable Anforderungen an das Arbeitshandeln?
Soziale Eingebundenheit		
Kommunikations- erfordernisse	+	Inwieweit sind zur Bewältigung der Arbeitsaufgabe Abstimmungen mit anderen Personen erforderlich? In welchem Ausmaß muss mit anderen kooperiert werden?

Die meisten der genannten Humankriterien sind insofern als Positivmerkmale zu verstehen, als dass für eine humane Arbeit eine hohe Ausprägung anzustreben ist: Als gesundheits- und persönlichkeitsfördernd werden also Arbeitsaufgaben eingestuft, die abwechslungsreich, durchschaubar und in Hinblick auf eigene Ziele gestaltbar sind, die inhaltlichen und zeitlichen Entscheidungsspielraum sowie Kooperation und Kommunikation mit anderen beinhalten und die unmittelbaren materiellen Kontakt zu Arbeitsgegenständen und körperliche Aktivität erlauben.

Das Humankriterium der Belastungen bricht mit dieser Logik: Hier ist zu fordern, dass möglichst wenige Umstände auftreten, die das Arbeitshandeln behindern. Als einziges Negativkriterium scheint es in Tabelle 1, als wäre die Belastungsthematik im KABA unterrepräsentiert. Tatsächlich zählt sie zu den drei Hauptdimensionen. Das Verfahren greift hier auf das Belastungskonzept des Verfahrens zur Ermittlung von Regulationshindernissen in der Arbeitstätigkeit (RHIA, vgl. Leitner & Oesterreich 1987; Leitner, Lüders, Greiner u. a. 1993; Oesterreich, Leitner & Resch 2000) zurück, das ebenfalls vor dem Hintergrund der Handlungsregulationstheorie entstanden ist. Das RHIA fasst psychische Belastungen – im Gegensatz zu anderen arbeitswissenschaftlichen Modellen – als Negativmerkmal. Sie entstehen, wenn „bestimmte Durchführungsbedingungen einer Arbeitsaufgabe in Widerspruch zur Zielerreichung geraten“ (Leitner, Lüders, Greiner u. a. 1993, S. 59) und auf diese Weise die Regulation des Arbeitshandelns behindern. Dabei werden zum einen Hindernisse berücksichtigt, die die Aufgabenausführung behindern, etwa Unterbrechungen des Arbeitshandelns oder Erschwerungen im Umgang mit Informationen, Werkzeug oder technischen Systemen. Zum anderen werden Dauerzustände ermittelt, die die menschlichen Leistungsvoraussetzungen auf Dauer überfordern: Zeitdruck oder monotone Arbeitsbedingungen, aber auch dauerhaft ungünstige Umgebungsbedingungen wie Lärm oder Hitze.

Das KABA-Verfahren zielt also mit der Beurteilung der Humankriterien auf eine umfassende Bewertung der Arbeitsaufgabe und ihrer Bedingungen. Dies erfordert – neben der Kenntnis der Humankriterien und der dahinterliegenden Operationalisierungen – eine Methode, die es erlaubt, sich ein schnelles und fundiertes Verständnis der zu untersuchenden Arbeitsaufgabe anzueignen.

Die Erhebung der für eine KABA-Analyse notwendigen Informationen über die zu untersuchende Arbeitsaufgabe erfolgt im Rahmen eines sogenannten Beobachtungsinterviews: Eine geschulte Untersucherin bzw. ein geschulter Untersucher begleitet eine Person bei der Ausführung der Arbeitsaufgabe und erhebt durch Beobachtung der Aufgabenausführung sowie gezielte Fragen zum Arbeitshandeln alle für die Analyse notwendigen Informationen. Das KABA-Verfahren stellt hierfür detaillierte Antwortblätter sowie ein Untersuchermanual mit allen notwendigen Definitionen und Erläuterungen bereit (Dunckel & Pleiss 2007). Aufgabe der Untersucherin bzw. des Untersuchers ist es dabei, ein konkretes Verständnis der Arbeitsaufgabe zu entwickeln, um die Definitionen des Verfahrens darauf anwenden zu können. Die Methode wird daher auch als „theoriegeleitete Erhebungsmethodik“ bezeichnet.

Modifikation der arbeitspsychologischen Teilverfahren

Trotz der hohen Übereinstimmung des KABA-Verfahrens mit den Anforderungen des IntAGt-Projekts gab es doch auch Anpassungsbedarf. So wurde kritisch diskutiert, ob (a) die Anfang der 1990er-Jahre formulierten Humankriterien trotz ihrer theoretischen Ableitung aus Merkmalen des menschlichen Handelns ausreichend sein würden, ob (b) die Übertragung des Verfahrens, das ursprünglich für Büro und Verwaltung entwickelt wurde, in die industrielle Produktion gelingen würde, und (c) wie mit

der auch nach der Neuauflage von 2007 weiterhin fortgeschrittenen technischen Entwicklung von Arbeitsmitteln umzugehen sei. Im Projekt wurde daher eine angepasste Version der Antwortblätter und des Verfahrensmanuals entwickelt, die zwar die Analyse der Humankriterien im Prinzip unberührt lassen, aber auf die Besonderheiten des Verfahrenseinsatzes in der sog. „Industrie 4.0“ eingehen. Zu den Änderungen zählen:

- Anpassungen in Hinblick auf eingesetzte Technologien.
- Kürzungen an Stellen, die für den Einsatz in der industriellen Produktion weniger relevant erschienen, z. T. unter Rückgriff auf die Kurzversion KABA-K.
- Ergänzungen z. B. in Hinblick auf die automatische Ermittlung von Leistungsindikatoren, in Bezug auf eine ausführlichere Erfassung von psychischen Belastungen unter Rückgriff auf das Verfahren RHIA/VERA-Produktion (Oesterreich, Leitner & Resch 2000) sowie die Möglichkeit, in Hinblick auf künftige Verfahrensweiterentwicklungen auffällige Beobachtungen zu protokollieren.

Bewusst nicht erfasst wurden dagegen Belastungsformen wie z. B. Führungsqualität, die in Gefährdungsbeurteilungen eine große Rolle spielen können, die jedoch eher individuellen Konstellationen als den Arbeitsbedingungen zuzuschreiben sind und somit keine Rückschlüsse auf die Folgen von Digitalisierung zulassen.

Erweiterung um die berufswissenschaftliche Arbeitsprozessanalyse

Das modifizierte KABA-Verfahren ist geeignet, um bedingungsbezogen Auskunft zu belastenden und gesundheitsförderlichen Aspekten von Arbeitsbedingungen industrieller Facharbeit zu geben. Als theoretisch und methodisch fundiertes Analyseverfahren erfüllt es somit einen Großteil der im Projekt gestellten Anforderungen. Offen bleibt jedoch die Frage nach der beruflichen Handlungskompetenz, die im Rahmen von Arbeitsprozessen industrieller Facharbeit erforderlich ist. Zu diesem Zweck wurde im IntAGt-Verfahren die berufswissenschaftliche Arbeitsprozessanalyse mit der Arbeitsprozessmatrix (Howe & Knutzen 2017) als prozess- und kompetenzorientiertes Teilverfahren in die modulare Struktur des KABA-Verfahrens integriert.

Gegenstand der berufswissenschaftlichen Analyse ist ein spezifischer Arbeitsprozess, betrachtet wird ein konkret zu bearbeitender Auftrag. Als Arbeitsprozess wird dabei eine vollständige Arbeitshandlung zur Erfüllung eines betriebsinternen oder von Kunden erteilten Auftrags verstanden, dessen Ergebnis eine Dienstleistung oder ein (Zwischen-)Produkt ist. Der betrachtete Auftrag wird analytisch in die Phasen Auftragsannahme, -planung, -durchführung sowie -abschluss unterteilt. Für jede dieser Phasen werden der zugehörige Handlungsablauf erhoben und die verwendeten Arbeitsgegenstände und Hilfsmittel, zu beachtende Anforderungen des Auftraggebers sowie betriebliche und rechtliche Rahmenbedingungen ermittelt.

Zentrales Instrument ist dabei die Arbeitsprozessmatrix, die als Strukturierungshilfe bei der Dokumentation sowie als Gesprächsleitfaden dient. Abb.1 zeigt die Struktur der Matrix sowie die zugrunde liegenden Fragestellungen.

Rechtliche Vorgaben	► Welche Gesetze, Normen, Verordnungen und Vorschriften sind zu beachten?			
Betriebliche Rahmenbedingungen	► Was ist vonseiten des Betriebs zu beachten bzw. festzulegen?			
Anforderungen des Auftraggebers	► Was erwartet bzw. fordert der Auftraggeber?			
Arbeitsprozessphase	Auftragsannahme	Auftragsplanung	Auftragsdurchführung	Auftragsabschluss
Ablauf	► Welche Handlungsschritte werden vollzogen? ► Wie wird methodisch vorgegangen? ► Welche Arbeitsgegenstände sind von Bedeutung? ► Welche Werkzeuge und Hilfsmittel werden benötigt?			

Abbildung 1: Übersicht über Struktur und Inhalte der Arbeitsprozessmatrix (Quelle: eigene Darstellung basierend auf Howe & Knutzen 2017, S. 25)

Zusätzlich zur vollständig ausgefüllten Arbeitsprozessmatrix werden im Rahmen der Analyse noch Varianten des Ablaufs erhoben, die bei andersartigen (Kunden-)Aufträgen auftreten können. Insgesamt liefert die Arbeitsprozessanalyse eine strukturierte und ausführliche Beschreibung des konkret beobachteten Arbeitsprozesses und seiner Varianten, die gemeinsam mit weiteren Analysen vergleichbarer Arbeitsprozesse in Beruflichen Handlungsfeldern (vgl. Beitrag II.1 von Howe) zusammengefasst werden können.

Formal stellte sich die Integration der Arbeitsprozessanalyse in die modulare Struktur des KABA-Verfahrens unkompliziert dar. Dies war jedoch nur möglich, indem zuvor die theoretischen und methodischen Herausforderungen bewältigt wurden, die sich aus dem Aufeinandertreffen verschiedener Paradigmen, Traditionen und Terminologien aus zwei unterschiedlichen wissenschaftlichen Disziplinen ergeben.

Diese betreffen insbesondere den Analysegegenstand: Während die zu untersuchende Arbeitshandlung arbeitspsychologisch als Arbeitsaufgabe bezeichnet wird, ist in der berufswissenschaftlichen Analyse von Arbeitsprozessen die Rede. Beide werden an konkret zu beobachtenden Aufträgen analysiert, die betriebsintern oder von Kunden erteilt werden. Im Unterschied zur Arbeitsaufgabe, die definitionsgemäß als die Zuständigkeit *einer* Person zu verstehen ist, können Arbeitsprozesse im Prinzip auch von mehreren Personen bewältigt werden oder sich über mehrere organisatorische Einheiten erstrecken.

Auch im Grad der Abstraktion unterscheiden sich die beiden Konzepte: Während die Arbeitsaufgabe wiederkehrend ausgeführte konkrete Arbeitsaufträge verallgemeinernd beschreibt, bezieht sich der Begriff des beruflichen Arbeitsprozesses jeweils auf die konkrete Bearbeitung einer spezifischen beruflichen Aufgabe, die konkrete Umsetzung eines spezifischen beruflichen Auftrags oder die konkrete Bewältigung eines spezifischen beruflichen Problems. Eine Verallgemeinerung erfolgt dann erst bei der Beschreibung beruflicher Handlungsfelder.

Methodisch war zu klären, inwieweit sich die Erhebungsmethoden der Arbeitsprozessanalyse in das KABA-Beobachtungsinterview integrieren lässt. Üblicherweise wäre bei der berufswissenschaftlichen Arbeitsprozessanalyse ein Experteninterview abseits vom Arbeitsplatz mit einer davor oder danach stattfindenden Begehung der Arbeitsstätte verbunden. Im Experteninterview würde – strukturiert durch die Arbeitsprozessmatrix – für die Phasen des Arbeitsprozesses zunächst der Handlungsablauf, danach die Rahmenbedingungen und Anforderungen ermittelt. Im IntAGt-Verfahren wird von diesem Vorgehen abgewichen, indem ein Großteil der Informationen sukzessive während des Beobachtungsinterviews erhoben wird, sodass die Arbeitsprozessmatrix nach und nach gefüllt wird. Erst abschließend erfolgt das Experteninterview.

Ergebnisse des IntAGt-Verfahrens

Mit dem interdisziplinär zusammengesetzten IntAGt-Verfahren werden pro Analyse folgende Ergebnisse generiert:

- die Abgrenzung und Beschreibung von Arbeitsaufgaben mit typischen Auftragsarten, Schnittstellen und Informationsflüssen,
- eine Auflistung der genutzten Arbeitsgegenstände, Werkzeuge, Hilfsmittel und technischen Systeme mit Bezug zu Industrie-4.0-Technologien,
- die vollständige Arbeitsprozessmatrix mit Handlungsablauf des beobachteten Arbeitsprozesses in vier Phasen, eingesetzte Arbeitsgegenstände, Werkzeuge und Hilfsmittel sowie Rahmenbedingungen und Anforderungen, die sich aus rechtlichen oder betrieblichen Vorgaben ergeben oder vom Auftraggeber stammen,
- eine quantitative Einschätzung aller Humankriterien, die eine Vergleichbarkeit mit anderen Arbeitsaufgaben ermöglicht,
- qualitative Erläuterungen dazu, wie sich die quantitativen Einschätzungen durch die konkreten Arbeitsbedingungen begründen,
- in Fällen ungünstig ausgeprägter Humankriterien: Gestaltungsvorschläge zum Abbau von Belastungen bzw. zum Ausbau von gesundheits- und lernförderlichen Ressourcen.

Die Ergebnisse mehrerer einzelner Analysen können darüber hinaus für übergeordnete Auswertungseinheiten aggregiert werden. So können die arbeitspsychologischen Einstufungen und Gestaltungsvorschläge für Arbeitsgestaltungsprojekte in Produk-

tionsabschnitten, Abteilungen oder Betrieben zusammengefasst werden und z. B. einen Beitrag im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastung leisten. Auch können die Ergebnisse betriebsübergreifend in die Darstellung beruflicher Handlungsfelder einfließen. Hierfür ist die interdisziplinäre Vorgehensweise besonders hilfreich, da sie ermöglicht, berufswissenschaftliche und arbeitspsychologische Ergebnisse unmittelbar aufeinander zu beziehen und auf diese Weise auch z. B. typische Ressourcen und Belastungen in die Beschreibung beruflicher Handlungsfelder einzubeziehen (vgl. hierzu Beitrag II.4 zu Zielen und Inhalten beruflicher Bildung für digitalisierte industrielle Facharbeit der Autoren von Galen, Howe und Daniel).

Empfehlungen für die Umsetzung des IntAGt-Verfahrens

Das IntAGt-Verfahren wurde im Rahmen des Projekts zur Analyse von industrieller Facharbeit in der Montage, der Systembedienung und in der Instandsetzung eingesetzt. Es eignet sich auch für andere berufliche Handlungsfelder und Branchen, wenn es darum geht, die Auswirkungen des technologischen und arbeitsorganisatorischen Wandels auf Belastungen und Ressourcen der Arbeit sowie auf berufliche Kompetenzanforderungen zu betrachten. Die hierfür notwendigen Materialien stehen auf der IntAGt-Projekthomepage www.projekt-intagt.de zur Verfügung. Für eine Anwendung des Verfahrens in anderen betrieblichen oder wissenschaftlichen Kontexten empfiehlt sich eine Umsetzung in folgenden sieben Schritten:

Schritt 1: Schulung der Untersucher:innen

Vor Beginn der Analysen ist eine ausführliche Schulung der Untersucher:innen notwendig, in denen sie die arbeitspsychologischen Module und das berufswissenschaftliche Teilverfahren sowie die zugrunde liegenden theoretischen und methodischen Konzepte erlernen. Darüber hinaus sollten der Umgang mit den Verfahrensmaterialien sowie das Vorgehen im Beobachtungsinterview thematisiert werden.

Über die eigentliche Schulung hinaus hat sich nach der ersten eigenständigen Analyse eines Teammitglieds eine Supervision durch erfahrene Untersucher:innen bewährt, in der Fragen geklärt und z. B. Einstufungen von Humankriterien abgesichert werden können.

Schritt 2: Voruntersuchungen im Betrieb

Die Analysephase sollte mit einer Orientierung im Betrieb beginnen, bei der Informationen zu Produkten und Technologien zur Arbeitsorganisation und zu aktuellen Veränderungen erhoben werden. Hierzu sollten vorbereitende Interviews mit Schlüsselpersonen wie Führungskräften, Personalverantwortlichen, Expertinnen und Experten für Arbeitssicherheit sowie Betriebsräten durchgeführt werden. Es bietet sich an, hierzu das berufswissenschaftliche Instrument der betrieblichen Fallstudie einzusetzen (Becker & Spöttl 2008, S. 88 ff.).

Schritt 3: Auswahl relevanter Arbeitsaufgaben und -prozesse im beruflichen Handlungsfeld

Das zu untersuchende berufliche Handlungsfeld wird sich in der Regel aus der übergeordneten Fragestellung ergeben. Es ist dann festzulegen, an welchen Stellen im Betrieb das IntAGt-Verfahren eingesetzt werden soll. Hierzu sind Arbeitsaufgaben und -prozesse auszuwählen, die als charakteristisch für das berufliche Handlungsfeld gelten können. Je nach übergeordneter Fragestellung können auch weitere Kriterien relevant sein – im Projekt IntAGt war beispielsweise der Technologiestand in Hinblick auf Automatisierung und Digitalisierung von Bedeutung. Schließlich ist zu bedenken, dass die ausgewählten Aufgaben oft von verschiedenen Teams und Personen ausgeführt werden, etwa in Schichten oder an verschiedenen Anlagenteilen. Es sind also auch die konkreten Mitarbeiter:innen für die Beobachtungsinterviews auszuwählen. Sie sollten bereits seit längerer Zeit mit ihrer Aufgabe vertraut sein und freiwillig teilnehmen.

Schritt 4: Information der Mitarbeiter:innen

Vorgesetzte und Mitarbeiter:innen der beteiligten Teams oder Abteilungen sollten über Ziele und Vorgehen der Analysen informiert werden, um eine Verunsicherung zu vermeiden. Hierzu eignet sich neben Informationsblättern und Aushängen auch eine persönliche Information z. B. im Rahmen von Schichtbesprechungen oder Abteilungssitzungen. Um die Akzeptanz zu erhöhen, ist es wichtig, auf den Bedingungsbezug der Fragestellung hinzuweisen – es muss deutlich werden, dass die Mitarbeiter:innen selbst sowie die Qualität ihrer Arbeit nicht bewertet werden.

Schritt 5: Durchführung und Auswertung der Beobachtungsinterviews im Tandem

Es hat sich bewährt, die eigentlichen Beobachtungsinterviews in Untersuchungsständen durchzuführen. Hierzu ist vorab die Arbeitsteilung zwischen beiden abzusprechen. Hilfreich ist, dass eine Person primär für die Gesprächsführung zuständig ist und die andere mitschreibt und vertiefende Nachfragen stellt.

Wenn die Arbeitsorganisation es zulässt, sollten abschließende Fragen in einem Interview abseits des Arbeitsplatzes geklärt werden. Hierbei kann eine Aufzeichnung des Interviews hilfreich sein, sofern die befragte Person einverstanden ist. Insgesamt sollte für Beobachtung und Befragung eine Zeitspanne von etwa vier Stunden angesetzt werden. Mindestens ebenso viel Zeit erfordert die anschließende Dokumentation der Ergebnisse in den Arbeitsblättern des IntAGt-Verfahrens.

Schritt 6: Rückmeldung der Ergebnisse an die befragten bzw. beobachteten Mitarbeiter:innen

Es kann sinnvoll sein, die Analyseergebnisse in einem kurzen Bericht zusammenzufassen und an die befragten Personen zurückzumelden. Diese erhalten auf diese Art und Weise Einblick in die Art der Analyseergebnisse und haben darüber hinaus Gelegenheit, Korrekturen vorzunehmen, etwa in Hinblick auf Fachsprache, betriebspezifische Abkürzungen, Reihenfolge von Arbeitsschritten etc. Geht es um Arbeitsgestal-

tungsprojekte, bietet die Rückmeldung auch die Möglichkeit, die im Rahmen des IntAGt-Verfahrens entwickelten Gestaltungsvorschläge von den Mitarbeiter:innen auf Erwünschtheit und Wichtigkeit bewerten zu lassen.

Schritt 7: Abschließende Auswertung und Dokumentation

Mit der Einarbeitung eventueller Korrekturen wird die Auswertung der einzelnen Analysen abgeschlossen. Sind alle Analysen durchgeführt, können zusammenfassende Analyseschritte durchgeführt und beispielsweise berufliche Handlungsfelder beschrieben werden. Diese Ergebnisse sollten an die beteiligten Teams oder Abteilungen zurückgemeldet werden, im besten Fall werden bei dieser Gelegenheit Maßnahmen zur Verringerung von Belastungen und zum Ausbau von Ressourcen beschlossen.

Resümee

Der Analysephase des IntAGt-Projekts lagen interdisziplinäre Fragestellungen zugrunde. Dieser Herausforderung wurde begegnet, indem Analyseverfahren mit arbeitspsychologischer und berufswissenschaftlicher Perspektive zu einem IntAGt-Verfahren kombiniert wurden. Es basiert auf dem Verfahren zur kontrastiven Aufgabenanalyse (KABA), hat es aber in Bezug auf die Projektziele modifiziert. Die weitreichendste Änderung ist dabei durch die Integration der berufswissenschaftlichen Arbeitsprozessanalyse mit der Arbeitsprozessmatrix erfolgt.

Im Ergebnis liegt ein interdisziplinäres, theoretisch fundiertes und bedingungsbezogenes Analyseverfahren vor, mit dem sich einerseits Ressourcen und Belastungen in der Arbeit analysieren und bewerten und andererseits kompetenz- und prozessorientiert die beruflichen Anforderungen der Arbeit thematisieren lassen.

Letztendlich hat es sich für das Projekt als Gewinn erwiesen, digitalisierte industrielle Facharbeit aus unterschiedlichen Perspektiven und Traditionen heraus zu betrachten. So konnten Erkenntnisse zu den Veränderungen der Arbeitsaufgabe und ihrer Bedingungen (arbeitspsychologische Perspektive) und Einsichten zum Wandel der Arbeitsprozesse (berufswissenschaftliche Perspektive) miteinander verschränkt werden. Dabei hat sich gezeigt, dass es sich nicht um konkurrierende, sondern sich gewinnbringend ergänzende Verfahren handelt.

Im Projekt wurde das IntAGt-Verfahren zur Analyse digitalisierter industrieller Facharbeit eingesetzt; es lässt sich jedoch ohne größeren Aufwand auf andere Branchen und Handlungsfelder übertragen, sodass es letztlich geeignet sein sollte, die Auswirkungen jeglichen Wandels von Arbeit(sbedingungen) auf den arbeitenden Menschen aus arbeitspsychologischer wie berufswissenschaftlicher Perspektive zu erheben.

Literatur

- Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG): Gesetz über die Durchführung von Maßnahmen des Arbeitsschutzes zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Beschäftigten bei der Arbeit. (1996). Verfügbar unter <http://www.gesetze-im-internet.de/arbschg/index.html> (Zugriff am 20.09.2020).
- BAuA (2014). *Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastung: Erfahrungen und Empfehlungen*. Berlin Erich Schmidt.
- Becker, M. & Spöttl, G. (2008). *Berufswissenschaftliche Forschung*. Frankfurt a. M.: Peter Lang.
- Dunckel, H. (Hrsg.). (1999a). *Mensch, Technik, Organisation. Handbuch psychologischer Arbeitsanalyseverfahren* (Bd. 14). Zürich: vdf-Hochschulverlag.
- Dunckel, H. (1999b). Leitfaden zur Konstrastiven Aufgabenanalyse (KABA). In H. Dunckel (Hrsg.), *Mensch, Technik, Organisation. Handbuch psychologischer Arbeitsanalyseverfahren* (Bd. 14, S. 231–254). Zürich: vdf-Hochschulverlag.
- Dunckel, H. & Pleiss, C. (Hrsg.). (2007). *Mensch, Technik, Organisation. Kontrastive Aufgabenanalyse: Grundlagen, Entwicklungen und Anwendungserfahrungen* (Bd. 41). vdf Hochschulverlag.
- Dunckel, H. & Resch, M. (2010). Arbeitsanalyse. In U. Kleinbeck, K.-H. Schmidt & N. Birbaumer (Hrsg.), *Enzyklopädie der Psychologie Praxisgebiete Wirtschafts-, Organisations- und Arbeitspsychologie. Arbeitspsychologie* (Bd. 1, S. 1111–1158). Göttingen: Hogrefe Verlag für Psychologie.
- Dunckel, H., Volpert, W., Zölch, M., Kreutner, U., Pleiss, C. & Hennes, K. (1993). *Kontrastive Aufgabenanalyse im Büro: Der KABA-Leitfaden*. Grundlagen und Manual. *Mensch, Technik, Organisation*. Zürich: vdf.
- Howe, F. & Knutzen, S. (2017). *Lern- und Arbeitsaufgaben entwickeln. Kompetenzwerkstatt. Praxisorientiert ausbilden! Handbücher für die Ausbildungs- und Unterrichtspraxis* (2. Aufl., Bd. 4). Konstanz: Christiani-Verlag.
- Leitner, K. (1999). Kriterien und Befunde zu gesundheitsgerechter Arbeit – Was schädigt, was fördert die Gesundheit? In R. Oesterreich & W. Volpert (Hrsg.), *Psychologie gesundheitsgerechter Arbeitsbedingungen: Konzepte, Ergebnisse und Werkzeuge zur Arbeitsgestaltung* (S. 63–139). Bern: Huber.
- Leitner, K., Lüders, E., Greiner, B., Ducki, A., Niedermeier, Renate & Volpert, W. (1993). *Analyse psychischer Anforderungen und Belastungen in der Büroarbeit.: Das RHIA/VERA-Büro-Verfahren. Handbuch und Manual*. Göttingen: Hogrefe.
- Leitner, K. & Oesterreich, R. (1987). *Analyse psychischer Belastung in der Arbeit: Das RHIA-Verfahren. Manual und Antwortblätter*. Köln: Verl. TÜV Rheinland.
- Oesterreich, R. (1987). *Handlungsregulationstheorie (Kurseinheit im Kurs Handlungspsychologie)*. Hagen: Fernuniversität.
- Oesterreich, R., Leitner, K. & Resch, M. (2000). *Analyse psychischer Anforderungen und Belastungen in der Produktionsarbeit: Das Verfahren RHIA/VERA-Produktion*. Göttingen: Hogrefe Verl. für Psychologie.
- Rauner, F. & Grollmann, P. (Hg.). (2018). *UTB: Bd. 5078. Handbuch Berufsbildungsforschung* (3. Aufl.). Stuttgart, Bielefeld: wbv.

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	Übersicht über Struktur und Inhalte der Arbeitsprozessmatrix	73
--------	--	----

Tabellenverzeichnis

Tab. 1	Humankriterien, die im KABA-Verfahren beurteilt werden	70
--------	--	----

II.3 Gesundheitsförderliche und belastende Arbeitsbedingungen digitalisierter industrieller Facharbeit

CLAUDIA FENZL, RAPHAEL VON GALEN

Abstract

Der Beitrag fasst die arbeitspsychologischen Ergebnisse der im Projekt IntAGt durchgeführten Analysen mit dem IntAGt-Verfahren in drei ausgewählten Beruflichen Handlungsfeldern industrieller Facharbeit zusammen. Hierbei werden sowohl die ermittelten Ressourcen wie etwa Entscheidungs- oder Zeitspielräume als auch die aufgetretenen Belastungen berücksichtigt. Abschließend werden die Ergebnisse in Form von Thesen in den Diskurs um den digitalen Wandel der Arbeit eingebettet, die die Technikfolgen für Ressourcen und Belastungen und damit letztlich für die Gesundheit der Beschäftigten abschätzen.

The article summarises results of analyses carried out in the IntAGt project in three selected spheres of activity of industrial skilled work from a work psychology perspective. It takes into account both, resources identified and stresses and strains encountered. Finally, the results are embedded in the discourse on digital transformation of work. Theses try to predict consequences of technology for resources and stresses and thus ultimately for health of employees.

Schlagworte: Ressourcen Beruflicher Handlungsfelder im Vergleich, Belastungen Beruflicher Handlungsfelder im Vergleich, charakteristische Ressourcen und Belastungen, Technikfolgenabschätzung

Einleitung

Die Ergebnisse zu Ressourcen und psychischen Belastungen von Arbeit, die mit einer IntAGt-Analyse (vgl. Fenzl und Howe im vorigen Beitrag) erhoben werden können, beziehen sich zunächst nur auf die im Beobachtungsinterview konkret thematisierte(n) Arbeitsaufgabe(n). Die im Forschungsprojekt IntAGt verfolgten Fragestellungen gingen jedoch über diese Ebene der einzelnen Arbeitsaufgaben hinaus. Auf Basis der IntAGt-Analysen sollten zusätzlich:

- Gestaltungsmaßnahmen für eine belastungsarme und gesundheitsförderliche Arbeit in den beteiligten Betrieben entwickelt,

- Aussagen zu charakteristischen Ressourcen und Belastungen der betrachteten Beruflichen Handlungsfelder als Grundlage der zu entwickelnden Lern- und Lehrformate abgeleitet sowie
- Beiträge zur Diskussion über den Wandel der Arbeitsbedingungen einer zunehmend von Digitalisierung geprägten industriellen Facharbeit geleistet werden.

Zu diesem Zweck wurden die im Projektverlauf durchgeführten Einzelanalysen jeweils auf drei verschiedenen Ebenen aggregiert und ausgewertet:

1. Auswertung auf der Ebene betrieblicher Organisationseinheiten wie Abteilungen oder Produktionsteams als Grundlage für die Maßnahmenentwicklung: Die entsprechenden Analyseergebnisse waren im Projektverlauf die inhaltliche Basis von Workshops, in denen Mitarbeiter/innen gemeinsam mit Führungskräften und Betriebsrat Gestaltungsvorschläge erarbeitet haben. Hierbei entstanden einerseits korrektive Maßnahmen für existierende Arbeitssysteme, andererseits Ideen und Vorschläge für die zukünftige Entwicklung und Gestaltung von Arbeitsplätzen, Anlagen und Systemen.
2. Auswertung auf der Ebene der Beruflichen Handlungsfelder: Durch die Zusammenfassung der Analyseergebnisse in den Handlungsfeldern „Instandsetzen/Reparieren von Anlagen, Systemen und Maschinen“, „Einrichten/Rüsten und Bedienen von Anlagen, Systemen und Maschinen“ sowie „Montieren von Komponenten, Baugruppen und Teilsystemen zu Systemen, Maschinen und Geräten“ konnten charakteristische Arbeitsbedingungen der betrachteten Arbeitsprozesse und Arbeitsaufgaben zwischen den Handlungsfeldern identifiziert und typische Unterschiede herausgearbeitet werden.
3. Auswertung in Bezug auf Technikfolgen im Kontext des digitalen Wandels: Da die IntAGt-Analysen neben quantitativen Einstufungen immer auch die qualitative Begründung und Verankerung in den Arbeitsprozessen beinhalten, lässt sich zudem ein direkter Bezug zum Prozess der Digitalisierung und Automatisierung herstellen. Die Analysen zeigen, an welchen Stellen ein konkretes Analyseergebnis – etwa eine Belastung oder eine bestimmte Ausprägung des Entscheidungsspielraums – durch den Einsatz entsprechender Technologien begründet ist. Damit lassen sich zumindest Hinweise auf Chancen und Risiken des digitalen Wandels in Hinblick auf die Gesundheit sowie auf Optionen einer gesundheitsförderlichen Arbeitsgestaltung in der digitalisierten industriellen Facharbeit ableiten.

Während die Ergebnisse unter 1) hier nicht im Einzelnen dargestellt werden, da sie sehr spezifisch auf den konkreten Betrieb und die dort vorzufindenden Arbeitsprozesse und -systeme zugeschnitten sind, wird auf die beiden anderen Auswertungsebenen im Folgenden näher eingegangen. Dabei wurden einige der insgesamt 26 IntAGt-Analysen, die bei den Partnerbetrieben durchgeführt wurden, aus der hier dargestellten Auswertung ausgeschlossen:

- Nicht berücksichtigt sind Analysen, die sich nicht eindeutig einem der drei ausgewählten Beruflichen Handlungsfelder „Instandsetzen/Reparieren von Anlagen, Systemen und Maschinen“, „Einrichten/Rüsten und Bedienen von Anlagen, Systemen und Maschinen“ sowie „Montieren von Komponenten, Baugruppen und Teilsystemen zu Systemen, Maschinen und Geräten“ zuordnen ließen. Dies war zum Beispiel der Fall, wenn am Tag der Analyse aufgrund einer Vertretungssituation Führungsaufgaben übernommen oder aufgrund eines Anlagenstillstands untypische Aufgaben wahrgenommen wurden.
- Aufgaben, die mit eher traditionellen Werkzeugen und Hilfsmitteln ausgeführt werden, wurden im IntAGt-Projekt in geringer Anzahl zur Kontrastierung analysiert, in diesem Beitrag sind sie jedoch nicht berücksichtigt. Es wurden nur Arbeitsaufgaben einbezogen, bei denen ein Mindestmaß an digitalen Technologien eingesetzt wurde.
- Schließlich wurden im Projekt zur Prüfung des IntAGt-Verfahrens einige unabhängige Doppelanalysen durchgeführt (vgl. Oesterreich & Bortz 1994), bei denen die gleiche Arbeitstätigkeit verschiedener Personen durch verschiedene Untersucher:innen analysiert wird. Dies ist in der Regel im Rahmen von Schichtarbeit möglich. Auf diese Weise lässt sich überprüfen, inwieweit die Ergebnisse einer IntAGt-Analyse tatsächlich unabhängig sowohl von der beobachteten und befragten Person als auch vom Untersucher bzw. der Untersucherin sind. Bei der Zusammenfassung der Ergebnisse dürfen solche Doppelanalysen nicht zweimal gewertet werden.

Unter Berücksichtigung dieser Kriterien werden im Folgenden die Ergebnisse zu 13 verschiedenen Arbeitsaufgaben (erhoben in 17 IntAGt-Analysen) dargestellt, davon

- drei im Beruflichen Handlungsfeld „Instandsetzen/Reparieren von Anlagen, Systemen und Maschinen“,
- sechs im Handlungsfeld „Einrichten/Rüsten und Bedienen von Anlagen, Systemen und Maschinen“ und
- vier im Handlungsfeld „Montieren von Komponenten, Baugruppen und Teilsystemen zu Systemen, Maschinen und Geräten“.

Die verhältnismäßig geringe Fallzahl begrenzt zwar einerseits die Verallgemeinerbarkeit der dargestellten Ergebnisse, andererseits führt die Verknüpfung quantitativer Bewertungen mit den konkreten qualitativen Beschreibungen der Arbeitsaufgaben und -prozesse zu einer hohen Plausibilität.

Ressourcen digitalisierter industrieller Facharbeit

Als Ressourcen werden Positivmerkmale von Arbeit bezeichnet, die Lernprozesse ermöglichen, zur Kompetenzförderung beitragen und das Erleben von Selbstwirksamkeit erlauben, die also zur Persönlichkeitsförderlichkeit von Arbeit beitragen (vgl. Beitrag I.1 von Fenzl und von Galen). Mit dem IntAGt-Verfahren werden durch die

jeweiligen Untersucher:innen quantitative und qualitative Einschätzungen zu verschiedenen Arten von Ressourcen vorgenommen (vgl. Beitrag II.2 von Fenzl und Howe). Dies sind:

- Entscheidungsspielraum
- Kommunikationserfordernisse (kurz: Kommunikation)
- Zeitspielraum
- Auftragsvielfalt bzw. Variabilität
- Kontakt zu sozialen und materiellen Gegebenheiten des Arbeitshandelns (kurz: Informationszugang)
- körperliche Aktivität
- Strukturierbarkeit des Aufgabenzusammenhangs (mit den Unterkategorien Durchschaubarkeit und Gestaltbarkeit)

Jedes dieser Merkmale einer Arbeitsaufgabe hat eine eigene, inhaltlich begründete Stufenunterteilung. Für alle gilt jedoch, dass eine möglichst hohe Einschätzung für eine gesundheits- und persönlichkeitsförderliche Arbeitsgestaltung wünschenswert ist – oder zumindest ein Mindestmaß nicht unterschritten werden sollte.

Ergebnisdarstellung und -interpretation am Beispiel Entscheidungsspielraum

Das Kriterium „Entscheidungsspielraum“ wird in sieben Stufen untergliedert: (1) Ausführung vorgegebener Vorgehensweisen, (2) Bestimmung einer Vorgehensweise, (3) Vergegenwärtigen einer Vorgehensweise, (4) Treffen einer Entscheidung, (5) Treffen mehrerer Entscheidungen, (6) Entscheidungen für mehrere Teilprozesse sowie (7) Entwicklung neuer Vorgehensweisen. Alle Stufen sind im zugrunde liegenden Verfahrensmニュアル (Dunckel et al. 1993) sowie im IntAGt-Ergänzungsmanual (IntAGt 2019) beschrieben und mit Beispielen angereichert, auch Begrifflichkeiten wie „Bestimmen“ oder „Vergegenwärtigen“ sind dort genau definiert. Wird etwa vom Untersucher bzw. der Untersucherin in einer Arbeitsaufgabe das Vergegenwärtigen einer Vorgehensweise – jedoch kein Treffen von Entscheidungen – beobachtet, so liegt einerseits die quantitative und mit anderen Arbeitsaufgaben vergleichbare Einstufung „3“ vor, andererseits wird qualitativ beschrieben, worin genau das Vergegenwärtigen besteht. Beispielsweise lautet für die Montage und anschließende Prüfung einer Baugruppe, die in großer Stückzahl gefertigt wird, die qualitative Begründung für die Stufe 3: „Die Art und Weise der Fertigung ist im Detail vorgegeben. [...] Aufgrund der Assistenzsysteme ist es bei der Montage selbst nicht notwendig, sich die Besonderheiten eines Auftrags zu vergegenwärtigen. Es genügt ein Blick auf den Monitor. Auch Prüfprogramme werden automatisch korrekt ausgewählt. Nur bei undichten/fehlerhaften Teilen ist es notwendig, sich anhand der Prüfergebnisse ein sinnvolles Vorgehen zu *vergegenwärtigen*. Entscheidungen sind hierbei jedoch nicht zu treffen“ (Auszug aus einer IntAGt-Analyse).

Die Verteilung der quantitativen Ergebnisse für die drei Beruflichen Handlungsfelder gibt Hinweise darauf, ob sich für diese jeweils ein charakteristischer Entscheidungsspielraum abzeichnet, ob sich also Arbeitsaufgaben innerhalb eines Hand-

lungsfelds hinsichtlich des Entscheidungsspielraums ähneln und ob sie sich diesbezüglich von Arbeitsaufgaben anderer Beruflicher Handlungsfelder unterscheiden. Für die Darstellung der Ergebnisverteilung wurde eine Vereinfachung sogenannter Boxplot-Diagramme gewählt: Ein Balken verbindet das Minimum aufgetretener Werte mit dem Maximum, in der Mitte zeigt ein Rechteck (die „Box“) den Median der erzielten Einstufungen. Abbildung 1 zeigt diese Darstellung für das Merkmal des Entscheidungsspielraums:

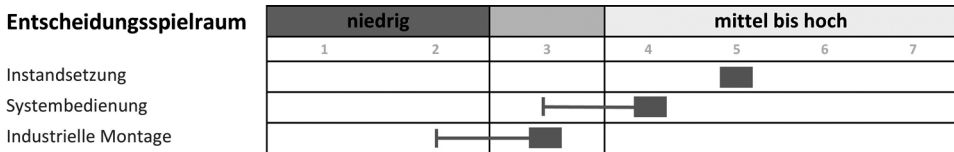


Abbildung 1: Ergebnisse der IntAGt-Analysen zum Entscheidungsspielraum in den drei Handlungsfeldern im Vergleich (Quelle: eigene Darstellung)

Die Kurzbezeichnungen „Instandsetzung“, „Systembedienung“ und „Industrielle Montage“ stehen dabei für die Handlungsfelder „Instandsetzen/Reparieren von Anlagen, Systemen und Maschinen“, „Einrichten/Rüsten und Bedienen von Anlagen, Systemen und Maschinen“ sowie „Montieren von Komponenten, Baugruppen und Teilsystemen zu Systemen, Maschinen und Geräten“. Die Ziffern 1 bis 7 stellen die sieben Stufen des Entscheidungsspielraums von niedrig bis hoch dar, die Graufärbung der Überschriftenzeile gibt mit Bezug auf das KABA-K-Verfahren (Resch 2007) Anhaltspunkte für einen Gestaltungsbedarf aus arbeitswissenschaftlicher Sicht. Dunkelgrau steht dabei für einen erheblichen, mittelgrau für einen eingeschränkten Gestaltungsbedarf. Im hellen Bereich rechts ist von ausreichend hohem Entscheidungsspielraum auszugehen. Abbildung 1 kann folgendermaßen interpretiert werden:

- Offenbar gibt es so etwas wie einen „charakteristischen“ Entscheidungsspielraum für die betrachteten Beruflichen Handlungsfelder: Die Verteilung erstreckt sich jeweils nur über maximal zwei verschiedene Stufen.
- Für das Handlungsfeld „Instandsetzen/Reparieren von Anlagen, Systemen und Maschinen“ ist der Entscheidungsspielraum mit Stufe 5 (Treffen mehrerer Entscheidungen) am höchsten, aber auch im Handlungsfeld „Einrichten/Rüsten und Bedienen von Anlagen, Systemen und Maschinen“ werden in den meisten Fällen einzelne Entscheidungen getroffen. Im Handlungsfeld „Montieren von Komponenten, Baugruppen und Teilsystemen zu Systemen, Maschinen und Geräten“ ist der Entscheidungsspielraum dagegen am niedrigsten, hier ist charakteristischerweise nur die Vorgehensweise zu vergegenwärtigen (Stufe 3).
- Im Hinblick auf einen eventuellen Gestaltungsbedarf zeigt sich: Der Median liegt für zwei Handlungsfelder im hell markierten Bereich, in der industriellen Montage wären dagegen Gestaltungsmaßnahmen entweder innerhalb der Arbeitsaufgabe oder durch Anreicherung der Arbeit mit weiteren Aufgaben vonnöten.
- In zwei Handlungsfeldern verteilen sich die Ergebnisse über zwei Stufen. Dies kann als Hinweis darauf gewertet werden, dass es möglich ist, Arbeitsaufgaben

innerhalb eines Beruflichen Handlungsfelds im Rahmen von Technikgestaltung und Arbeitsorganisation mit mehr oder weniger Entscheidungsspielraum zu gestalten. Hier helfen die qualitativen Ergebnisse bei der Interpretation: So zeigt sich für das „Einrichten/Rüsten und Bedienen von Anlagen, Systemen und Maschinen“, dass nur dann auch Entscheidungen getroffen werden müssen, wenn zumindest kleinere Störungen an der Anlage selbst behoben werden dürfen. Diese Grenze zwischen Instandsetzung und Systembedienung ist arbeitsorganisatorisch festgelegt und kann im Prinzip auch anders gesetzt werden.

Ressourcen der Arbeit im Vergleich

Analog zu dieser Interpretation der Ergebnisse zum Entscheidungsspielraum von Arbeitsaufgaben in den drei Beruflichen Handlungsfeldern können auch die weiteren mit dem IntAGt-Verfahren eingestuften Ressourcen betrachtet werden. Abbildung 2 gibt einen Überblick über die Ergebnisse.

Während die Skala und die Ergebnisse zum Entscheidungsspielraum bereits ausführlich erläutert wurden, wird auf die weiteren Ressourcenkategorien im Folgenden nur kurz eingegangen. Eine ausführliche Darstellung findet sich im KABA-Manual (Dunckel et al. 1993) bzw. im Ergänzungsmanual (IntAGt 2019).

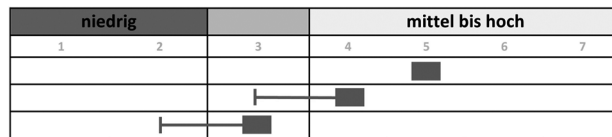
Das Kriterium **Kommunikation** erfasst, in welchem Maße die Aufgabendurchführung die Abstimmung mit anderen Personen erfordert. Hierbei gibt es einen unmittelbaren Bezug zu den sieben Stufen des Entscheidungsspielraums: Würde eine in der Aufgabe zu treffende Entscheidung in Abstimmung mit dem Kollegen aus einer anderen Abteilung getroffen, ergäbe sich auch für die Kommunikationserfordernisse eine Stufe 4. Die sieben Stufen stehen demnach für (0) keine Kommunikation, (1) Kommunikation über die Ausführung vorgegebener Vorgehensweisen, (2) Kommunikation über die Bestimmung einer Vorgehensweise, (3) Kommunikation über das Vergegenwärtigen einer Vorgehensweise, (4) Kommunikation über eine Entscheidung, (5) Kommunikation über mehrere Entscheidungen, (6) Kommunikation über Entscheidungen für mehrere Teilprozesse, (7) Kommunikation über die Entwicklung neuer Vorgehensweisen (für Besonderheiten bei der Kommunikation mit betriebsexternen Personen (vgl. Dunckel et al. 1993, S. 66 ff.).

Der **Zeitspielraum** beschreibt, inwieweit zeitliche Planungen erforderlich sind und welche zeitlichen Vorgaben bei einer Arbeitsaufgabe zu berücksichtigen sind. In der Abbildung 2 wird angegeben, in welcher zeitlichen Frist Arbeitsaufträge normalerweise bearbeitet werden müssen: bis zu einer, zwei oder vier Stunden, bis zu einem Tag, einer Woche, einem Monat oder noch länger. Je kürzer diese Fristen, desto weniger sind in der Regel eigene Zeitplanungen möglich und erforderlich.

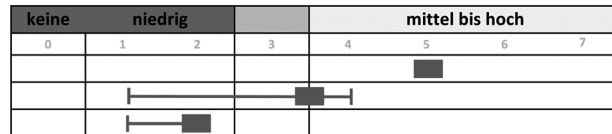
Die **Auftragsvielfalt** gibt an, inwieweit eine Arbeitsaufgabe unterschiedliche Arbeitsaufträge und damit variable Anforderungen an das Arbeitshandeln beinhaltet. Zu diesem Zweck wird festgestellt, inwieweit sich die Arbeitsaufträge in sechs Aspekten unterscheiden. Diese betreffen drei verschiedene Arten von Arbeitsinformationen, die Arbeitsmittel, die Dauer der Bearbeitung und die Abfolge der Arbeitseinheiten. Angegeben wird die Anzahl der variierenden Aspekte, so dass sich sechs Stufen der Auftragsvielfalt ergeben.

Entscheidungsspielraum

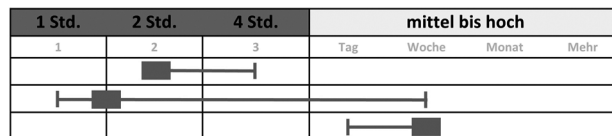
Instandsetzung
Systembedienung
Industrielle Montage

**Kommunikation**

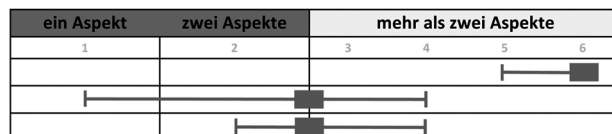
Instandsetzung
Systembedienung
Industrielle Montage

**Zeitspielraum**

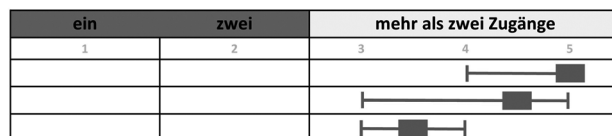
Instandsetzung
Systembedienung
Industrielle Montage

**Auftragsvielfalt**

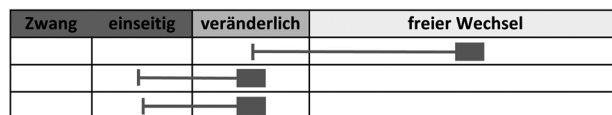
Instandsetzung
Systembedienung
Industrielle Montage

**Informationszugang**

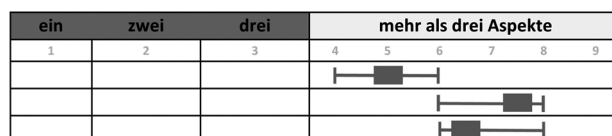
Instandsetzung
Systembedienung
Industrielle Montage

**körperliche Aktivität**

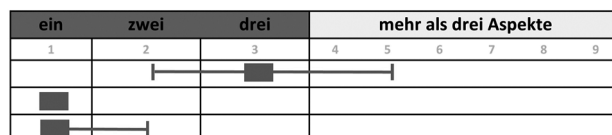
Instandsetzung
Systembedienung
Industrielle Montage

**Durchschaubarkeit**

Instandsetzung
Systembedienung
Industrielle Montage

**Gestaltbarkeit**

Instandsetzung
Systembedienung
Industrielle Montage

**Legende:**

Spektrum der Einstufungen: |————|

Median: ■

Abbildung 2: Ressourcen Beruflicher Handlungsfelder im Vergleich (Quelle: eigene Darstellung)

Das Kriterium **Informationszugang** beschreibt, ob bei der Arbeitsaufgabe Informationen über unterschiedliche Sinneskanäle aufgenommen und bearbeitet werden können und müssen. Angegeben wird die Anzahl unterschiedlicher Informationszugänge, wobei zwischen direkt mündlicher, fernmündlicher, schriftlicher und bildlich/grafischer Information und direkt materiellem Zugang zu Materialien, Gegenständen oder auch Personen und Situationen unterschieden wird.

Mit der **körperlichen Aktivität** werden Haltungs- und Bewegungsspielraum der Arbeitsaufgabe angegeben. Unterschieden werden Zwangshaltung in dauerhaft ungünstigen Körperhaltungen, einseitige und veränderliche Haltung sowie der freie Wechsel etwa zwischen Sitzen, Gehen und Stehen.

Die Kriterien **Durchschaubarkeit** und **Gestaltbarkeit** (als Teile der Strukturierbarkeit) erfassen, inwieweit im Rahmen einer Arbeitsaufgabe der größere Aufgabenzusammenhang von der arbeitenden Person durchschaut und mitgestaltet werden kann. Es wird ermittelt, inwieweit die Mitarbeiter:innen erkennen bzw. beeinflussen können, welchen Beitrag ihre Tätigkeiten zur Gesamtfunktion des Systems leisten. Dabei werden neun Aspekte abgefragt: (1) Woher kommen (2) wann (3) wie viele und (4) welche Arbeitsaufträge und (5) in welcher Form? (6) Wohin gehen (7) wann und (8) in welcher Form die Arbeitsergebnisse? (9) Wann werden diese weiterbearbeitet? Beim Kriterium der Durchschaubarkeit wird die Anzahl der Aspekte angegeben, die der arbeitenden Person bekannt sind, beim Kriterium der Gestaltbarkeit geht es um die Anzahl der von ihr beeinflussbaren Aspekte.

Im Folgenden werden die Ressourcen der im IntAGt-Projekt betrachteten Beruflichen Handlungsfelder unter Rückgriff auf die qualitativen Begründungen der jeweiligen Einstufungen detailliert beschrieben.

Ressourcen im Beruflichen Handlungsfeld „Instandsetzen/Reparieren von Anlagen, Systemen und Maschinen“

Das Handlungsfeld beinhaltet charakteristischerweise vielfältige Ressourcen: Bei jeder Instandsetzung werden mehrere Entscheidungen getroffen, diese betreffen z. B. das Vorgehen bei der Analyse von Störungsursachen und die Art der Störungsbehebung. Häufig werden diese Entscheidungen in Abstimmung mit Systembedienerinnen und Systembedienern, Ingenieurinnen und Ingenieuren oder Vorgesetzten getroffen, so dass sich neben dem hohen Entscheidungsspielraum auch hohe Kommunikationsanfordernisse ergeben. Bei einer Vielzahl betreuter Anlagen und Systeme kommt es darüber hinaus zu einer ausgesprochen hohen Auftragsvielfalt: Unterschiedliche Instandsetzungsaufträge erfordern den Umgang mit unterschiedlichen Informationen und Arbeitsmitteln, es kommt zu verschiedenen Vorgehensweisen und unterschiedlichen Bearbeitungszeiten. Hierbei werden vielfältige Sinneskanäle angesprochen: Die für die Auftragsbearbeitung notwendigen Informationen stammen z. B. aus telefonischem und persönlichem Kontakt, aus direktem Umgang mit der Anlage, aus schriftlichen Unterlagen wie Schaltplänen oder Zeichnungen sowie aus Software. Die Arbeit hat Anteile von Bildschirmarbeit im Sitzen oder Stehen, erfordert aber in gro-

ßen Teilen auch, zu Anlagen zu gehen und dort in verschiedenen Körperhaltungen Reparaturen durchzuführen, sodass die körperliche Aktivität in der Regel hoch ist.

Im Gegensatz zu diesen hoch ausgeprägten Ressourcen ist der Zeitspielraum bei Instandsetzungsarbeiten häufig äußerst gering; er wurde in den Analysen mit zwei bis vier Stunden angegeben. Produzierende Anlagen sind in der Regel „so schnell wie möglich“ instand zu setzen, um Stillstandzeiten zu minimieren. Bei mehreren gleichzeitig auftretenden Störungen geben häufig Anlagenprioritäten die Reihenfolge der Bearbeitung vor. Die Unplanbarkeit auftretender Störungen beeinflusst auch die Durchschaubarkeit der Aufgabe: Während der Beitrag einer Reparatur zum Gesamtsystem der Produktion offensichtlich ist, sind Aspekte wie die Art und die Zeitpunkte künftiger Instandsetzungsaufträge nicht bekannt. Auch die Gestaltbarkeit des Aufgabenzusammenhangs ist im Bereich der Instandsetzung relativ gering – dies ist sowohl in der Unplanbarkeit von Störungen als auch in der hohen Standardisierung von Prozessen im industriellen Kontext begründet.

Zusammenfassend beinhaltet Facharbeit in diesem Handlungsfeld charakteristischerweise also neben hohen Entscheidungs- und Kommunikationsspielräumen auch Abwechslung, körperliche Aktivität und die Ansprache vielfältiger Sinneskanäle, aber häufig auch einen hohen Zeitdruck und Einschränkungen durch mangelnde Planbarkeit. Das Bestreben vieler Instandhaltungsabteilungen, ungeplante Störungen zum Anlass zu nehmen, um sie langfristig in geplante Wartungsaufgaben zu überführen, würde hier zum Ausbau von gesundheitsförderlichen Ressourcen beitragen.

Ressourcen im Beruflichen Handlungsfeld „Einrichten/Rüsten und Bedienen von Anlagen, Systemen und Maschinen“

Die Ergebnisse zu Ressourcen in diesem Handlungsfeld sind weniger eindeutig, beispielsweise deckt die Auftragsvielfalt einen Bereich von vier der sechs möglichen Einstufungen ab. Diese Verschiedenartigkeit ist einerseits in der Unterschiedlichkeit der in diesem Beruflichen Handlungsfeld betrachteten Arbeitsprozesse an Anlagen, Systemen und Maschinen mit unterschiedlicher Komplexität begründet, andererseits resultiert sie aus arbeitsorganisatorisch gesetzten Rahmenbedingungen und zeigt somit auch Möglichkeiten für eine gesundheitsförderliche Arbeitsgestaltung auf.

Durchweg positiv einzuschätzende Ressourcen zeigen sich trotz der Unterschiedlichkeit der betrachteten Arbeitsprozesse im Bereich Informationszugang. Dieser findet im Bereich schriftlicher und bildlicher Information häufig digital vermittelt statt, etwa über Werker-Assistenzsysteme oder das ERP-System, aber auch mündliche Kommunikation sowie direkter materieller Kontakt mit Material, Maschine oder dem entstehenden Produkt spielen eine Rolle. Auch die Durchschaubarkeit des Aufgabenzusammenhangs ist charakteristischerweise hoch ausgeprägt. Hierzu tragen die hohe Standardisierung von Prozessen im industriellen Kontext und die digitale Verfügbarkeit von Daten, etwa in Echtzeit-Monitoring-Systemen, bei.

Im Gegensatz zur Durchschaubarkeit ist die Gestaltbarkeit durch die hohe Standardisierung industrieller Produktionsabläufe durchweg gering ausgeprägt. Auch der Zeitspielraum ist bei Anlagen, die in komplexere Produktionssysteme eingebunden

sind, typischerweise gering: Die Produktionsplanung bestimmt die Auftragsreihenfolge, digital vermittelt wird vorgegeben, wann und in welcher Frist der jeweils nächste Auftrag zu bearbeiten ist. Ausnahmen mit höherem Zeitspielraum finden sich nur im Falle losgelöster Produktionseinheiten, bei denen beispielsweise eine wochenweise Zuweisung von Aufträgen erfolgt, innerhalb derer eine geeignete Auftragsreihenfolge gewählt werden kann.

Entscheidungsspielräume, Kommunikationserfordernisse und Auftragsvielfalt sind im Handlungsfeld der Systembedienung vom arbeitsorganisatorisch festgelegten Zuschnitt der Arbeitsaufgabe abhängig. Während das eigentliche Einrichten, Rüsten und Bedienen an automatisierten Anlagen selbst bei Produktvarianten wenig Variation bietet und charakteristischerweise auch keine Entscheidungen und entscheidungsbezogene Kommunikation erfordert, erhöht sich die Einstufung dieser Ressourcen in dem Maße, in dem auch die Behebung von (einfachen) Störungen zur Aufgabe gehört. Es ist dann ggf. ein Vergegenwärtigen der geeigneten Vorgehensweise oder sogar eine Entscheidung über das Vorgehen nötig, es erfolgt Kommunikation mit Kolleginnen und Kollegen, Aufträge unterscheiden sich stärker voneinander.

Schließlich ist in der Regel ein hohes Maß körperlicher Aktivität gegeben, insbesondere Tätigkeiten im Gehen und Stehen wechseln einander häufig ab. Ausnahmen sind Tätigkeiten in Messwarten oder Steuerständen, die oft mit einer einseitigen, sitzenden Körperhaltung verbunden sind.

Ressourcen im Beruflichen Handlungsfeld „Montieren von Komponenten, Baugruppen und Teilsystemen zu Systemen, Maschinen und Geräten“

In diesem Beruflichen Handlungsfeld sind vor allem zwei Ressourcen hoch ausgeprägt: die Durchschaubarkeit des Aufgabenzusammenhangs, die durch die ständige Verfügbarkeit digitaler Informationen gestützt wird, sowie der recht vielfältige Informationszugang, der in direktem materiellen Kontakt mit dem Produkt sowie in meist digital vermittelter bildlicher und schriftlicher Information besteht. Mündliche Information spielt meist eine geringere Rolle. In Abbildung 2 fällt darüber hinaus der relativ hohe Zeitspielraum auf, deren Begründung sich auf eine wochenweise Organisation der Auftragsplanung an den betrachteten Arbeitsplätzen zurückführen lässt. Diese arbeitsorganisatorische Festlegung ist betriebsabhängig und muss nicht charakteristisch für das Berufliche Handlungsfeld sein.

Charakteristischerweise gering ist dagegen der Entscheidungsspielraum: die zu montierenden Komponenten sind hoch standardisiert, die dabei zu vollziehenden Arbeitsschritte sind im Detail vorgegeben. Auch im Falle von Variationen sind keine Entscheidungen zu treffen, es müssen allenfalls bekannte Besonderheiten erkannt und in vorgegebener Art und Weise berücksichtigt werden. Häufig zeigen Werker-Assistenzsysteme den jeweils nächsten Schritt an. Sofern eine Funktionsprüfung des montierten Systems zur Aufgabe gehört, kann im Fehlerfall notwendig sein, sich mögliche Fehlerquellen und entsprechende Schritte zu vergegenwärtigen. Eine aufgabenbezogene Kommunikation findet nur in geringem Maße statt. Ebenfalls gering ist – als

Konsequenz der Standardisierung in industriellen Produktionszusammenhängen – die Gestaltbarkeit des Aufgabenzusammenhangs einzuschätzen.

Unterschiede gibt es im Bereich der Auftragsvielfalt – je nachdem, ob vielfältige Varianten in kleinen Stückzahlen produziert werden oder große Mengen von Standardprodukten, kann mehr oder weniger Variation auftreten. Auch im Bereich der körperlichen Aktivität sind die Einschätzungen nicht einheitlich. Die sich häufig wiederholenden Tätigkeiten an einem meist festgelegten Platz erfordern eine gute ergonomische Gestaltung, nicht immer werden z. B. Haltungswechsel ermöglicht.

Belastungen digitalisierter industrieller Facharbeit

Die IntAGt-Analyse fokussiert bei Negativmerkmalen von Arbeit auf psychische Belastungen, also auf äußere Einflüsse aus Arbeitsumgebung, Arbeitsorganisation, Arbeitsinhalten und -aufgaben, die psychisch auf den Menschen einwirken und denen eine Einschränkung des psychophysischen Wohlbefindens sowie ein erhöhtes Krankheitsrisiko zugeschrieben wird (vgl. zu den Merkmalen gesundheitsförderlicher Arbeit Beitrag I.1 von Fenzl und von Galen). Neben arbeitsorganisatorischen Rahmenbedingungen wie etwa Lage und Dauer der Arbeitszeit werden insbesondere Dauerzustände und Ereignisse erhoben, die die Zielerreichung einer Arbeitsaufgabe behindern und die menschliche Leistungsfähigkeit auf Dauer überfordern (vgl. Beitrag II.2 von Fenzl und Howe sowie Oesterreich, Leitner & Resch 2000). Dies sind vor allem:

- Dauerzustände wie
 - Zeitdruck bzw. hohe Arbeitsintensität,
 - monotone Arbeitsbedingungen und
 - ungünstige Umgebungsbedingungen wie Lärm oder Hitze sowie
- Ereignisse wie
 - Erschwerungen etwa im Umgang mit Informationen, Werkzeugen oder technischen Systemen, die zusätzlichen Aufwand erfordern, und
 - Unterbrechungen des Arbeitshandelns, z. B. durch Personen oder Systemausfälle.

Belastungen in der Arbeit im Vergleich

Tabelle 1 gibt einen Überblick über die bei den IntAGt-Analysen in den drei betrachteten Beruflichen Handlungsfeldern aufgetretenen Belastungen. Diese sind durch Fettdruck hervorgehoben, wenn sie in allen Analysen eines Handlungsfelds aufgetreten sind.

Die Gegenüberstellung zeigt unterschiedliche Verteilung der Belastungsarten in den Beruflichen Handlungsfeldern. Während in den Handlungsfeldern „Instandsetzen/Reparieren von Anlagen, Systemen und Maschinen“ sowie „Einrichten/Rüsten und Bedienen von Anlagen, Systemen und Maschinen“ regelmäßig störende Ereignisse auftreten, die nur durch zusätzlichen Aufwand zu kompensieren sind, spielen im Handlungsfeld „Montieren von Komponenten, Baugruppen und Teilsystemen zu Systemen, Maschinen und Geräten“ vor allem Dauerzustände eine Rolle.

Tabelle 1: Belastungen im Vergleich (Quelle: eigene Darstellung)

	Instandsetzung	Systembedienung	Industrielle Montage
Dauerzustände			
Zeitdruck	Hoher Zeitdruck durch Kostendruck bei Anlagenstillstand	Phasenweiser Zeitdruck durch Produktionsrückstände	Phasenweiser Zeitdruck durch Produktionsrückstände
Monotone Bedingungen		Vereinzelte oder phasenweise: kurzzyklische Tätigkeiten mit geringen Denkanforderungen und hoher Aufmerksamkeitsbindung	vereinzelte oder phasenweise: kurzzyklische Tätigkeiten mit geringen Denkanforderungen und hoher Aufmerksamkeitsbindung
Ungünstige Umgebungsbedingungen	häufig Hitze, hoher Geräuschpegel oder ungünstige ergonomische Bedingungen für Reparaturen an der Instand zu setzenden Anlage	abhängig von Produkt und Branche: Hitze, Lärm, unangenehme Gerüche	häufig einseitige körperliche Belastungen, z. B. der Handgelenke
Sonstige			teilweise Eindruck von ständiger Überwachung und Kontrolle aufgrund der Möglichkeit, individuelle Leistungsdaten zu erfassen
Ereignisse			
Erschwerungen	Zusatzaufwand durch unvollständige, veraltete oder fehlerhafte Informationen (z. B. fehlende Kabelbeschriftungen) oder durch schlechte Erreichbarkeit wichtiger Ansprechpartner	Zusatzaufwand durch die Notwendigkeit, sich in unübersichtlichen Softwaresystemen und Bedienelementen zu orientieren (Datenflut, kryptische Meldungen) Zusatzaufwand durch Störungsanfälligkeit nach Einführung neuer Technologien	häufig Zusatzaufwand durch Materialmängel und Qualitätsprobleme
Unterbrechungen	Zusatzaufwand durch häufige Unterbrechungen von Personen (persönlich und telefonisch)	Zusatzaufwand durch instabile Hard- oder Software	
Sonstige			
Entgrenzung	häufig Bereitschaftsdienste sowie Anfragen auch in der Freizeit (ständige Erreichbarkeit)		

Die folgenden Abschnitte fassen die Ergebnisse zu den einzelnen Handlungsfeldern zu einem charakteristischen Belastungsprofil zusammen. Trotz der relativ geringen Anzahl von IntAGt-Analysen pro Handlungsfeld kann angenommen werden, dass die

beschriebenen Dauerzustände, Ereignisse und Rahmenbedingungen als typisch anzusehen sind. Es ist jedoch weder auszuschließen, dass in Arbeitsaufgaben und -prozessen anderer Betriebe und Branchen weitere Belastungen auftreten, noch sind die genannten Belastungen zwangsläufig im Handlungsfeld vorhanden. Vielmehr ist davon auszugehen, dass diese sich durch eine gesundheitsförderliche Arbeits- und Technikgestaltung prinzipiell beseitigen oder zumindest reduzieren lassen.

Belastungen im Beruflichen Handlungsfeld „Instandsetzen/Reparieren von Anlagen, Systemen und Maschinen“

Als zentrale psychische Belastung in diesem Beruflichen Handlungsfeld hat sich dauerhafter Zeitdruck erwiesen. Die digitale Transformation der industriellen Produktion ist mit einem Anstieg der Anzahl unterschiedlichster Instandhaltungsaufträge verbunden. Durch die kontinuierliche Erneuerung von Maschinen und Anlagen treten gerade kurz nach der Inbetriebnahme ungeplante Störungen auf. Diese „Kinderkrankheiten“ werden oft bei der personellen Planung nicht berücksichtigt, wodurch es zwangsläufig zu einer hohen Zahl von Aufträgen im Rahmen der zur Verfügung stehenden Arbeitszeit und einer erhöhten Arbeitsintensität kommt. Häufig treten auch mehrere Störungen zeitgleich auf, die dann nach Anlagenpriorität abzuarbeiten sind. Zusätzlich erhöht wird der Zeitdruck durch die Notwendigkeit, ungeplante Störungen und Reparaturen schnellstmöglich zu erledigen, um den Produktionsstillstand zu minimieren. In der Folge wird häufig das Arbeitstempo erhöht, es werden Kurzpausen vermieden, vorgeschriebene Pausen ausgelassen und oft auch Überstunden gemacht. Auf Dauer wird die menschliche Leistungsfähigkeit überfordert.

Ebenfalls regelmäßig treten bei Instandsetzungsarbeiten störende Ereignisse auf. Häufig beziehen diese sich auf unvollständige, fehlerhafte oder veraltete Informationen. So kam es im Rahmen der IntAGt-Analysen vor, dass Anlagenkomponenten oder Verkabelungen an Fertigungszellen nicht oder nicht korrekt beschriftet waren, dass Informationen über die Störungshistorie an der zu reparierenden Anlage fehlten oder dass EDV-Systeme mit Ansprechpartnern zu bestimmten Themen nicht auf dem aktuellen Stand waren. All diese Ereignisse erschweren die Zielerreichung, indem zusätzlicher Aufwand investiert werden muss, um sich die korrekte Information zu beschaffen. Der ohnehin vorhandene Zeitdruck wird so noch verschärft. Auch besteht das Risiko, mit fehlerhaften oder veralteten Informationen weiterzuarbeiten.

Weiterer Zusatzaufwand entsteht regelmäßig, wenn nach einer ersten Diagnose Absprachen zum Vorgehen bei der Instandsetzung mit Vorgesetzten oder Anlagenverantwortlichen notwendig sind, diese jedoch schlecht zu erreichen sind. Ähnlich verhält es sich mit der Erreichbarkeit von Spezialistinnen und Spezialisten, deren Unterstützung aufgrund der steigenden Vielfalt und Komplexität der eingesetzten Technologien häufig nötig ist. In beiden Fällen wird die eigentliche Instandsetzung unterbrochen, bis die jeweiligen Ansprechpartner:innen erreicht werden.

Charakteristisch für das Handlungsfeld der Instandsetzung sind auch häufige Unterbrechungen durch Personen. Insbesondere die Systembediener:innen nutzen

die Anwesenheit von Instandsetzungsspezialistinnen und -spezialisten oft für fachliche Fragen. Die Instandsetzungsarbeit muss dann unterbrochen werden, man wendet sich dem Anliegen der anderen Person zu und muss sich anschließend wieder in die eigentlich anstehende Aufgabe eindenken.

Schließlich spielen für das Handlungsfeld „Instandsetzen/Reparieren von Anlagen, Systemen und Maschinen“ auch belastende Rahmenbedingungen eine Rolle, da es zu einer Entgrenzung von Arbeits- und Privatleben kommen kann. Bereitschaftsdienste gehören im Kontext dieses Handlungsfelds häufig zur Aufgabe, sie betreffen einen klar abgegrenzten zeitlichen Rahmen, in dem Arbeit und Privatleben ineinandergreifen. Problematischer ist, dass die hohe Expertise mancher Instandhaltungsspezialistinnen und -spezialisten dazu führt, dass sie mithilfe von Mobiltelefonen und Messengern auch in der Freizeit und im Urlaub kontaktiert werden, wenn Probleme in ihrem Spezialgebiet auftreten. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn es keine klare Vertretungsregelung bzw. keine Vertretung mit vergleichbarer Expertise gibt.

Vor dem Hintergrund der hier geschilderten charakteristischen Belastungen sollten Maßnahmen zur Verringerung psychischer Belastungen im Handlungsfeld „Instandsetzen/Reparieren von Anlagen, Systemen und Maschinen“ idealerweise auf die Reduktion von Zeitdruck abzielen. Eine ausreichende Personaldecke mit entsprechender Expertise verringert die Arbeitsintensität pro Person und vermeidet Störungen in der Freizeit. Die Verfügbarkeit relevanter und aktueller Informationen vermindert Zusatzaufwand und reduziert wiederum den Zeitdruck. Nicht zuletzt sind positive Wirkungen in Hinblick auf Arbeitsunfälle zu erwarten: Nach Angaben der DGUV (2018) besteht bei Instandsetzungsarbeiten ein besonders hohes Gefährdungspotenzial. So ist die Unfallquote in diesem Beruflichen Handlungsfeld 10- bis 20-mal höher als in anderen Bereichen der industriellen Produktion. Die meisten Unfälle passieren, weil Maschinen nicht ausgeschaltet oder notwendige Schutzmaßnahmen nicht getroffen wurden (DGUV 2018, S. 12). Eine Folge von psychischen Belastungen kann riskantes Handeln (gerade auch zur Vermeidung von Zusatzaufwand) sein. Gepaart mit nachlassender Konzentration und verlängerten Reaktionszeiten als Folge der dauerhaften Überforderungen der menschlichen Leistungsfähigkeit steigt die Gefahr von Unfällen. Eine Reduktion psychischer Belastungen durch eine entsprechende Arbeitsgestaltung würde demnach nicht nur die langfristigen Stress- und Ermüdungsfolgen vermindern, sondern auch unmittelbare Unfallgefahren reduzieren.

Belastungen im Beruflichen Handlungsfeld „Einrichten/Rüsten und Bedienen von Anlagen, Systemen und Maschinen“

Wie schon bei den Ressourcen sind auch die Ergebnisse zu Belastungen in diesem Handlungsfeld aufgrund der Verschiedenartigkeit betrachteter Arbeitsprozesse und Anlagen bzw. Systemen und Maschinen weniger eindeutig. Gemeinsam war allen analysierten Arbeitsaufgaben der Systembedienung ein gewisser Zeitdruck – nicht immer dauerhaft, aber doch immer wieder in Phasen hoher Auftragslage oder bei Produktionsrückständen aufgrund von Störungen. Aufgrund der vorgegebenen zeitlichen Taktung ist es jedoch für Systembediener:innen häufig nicht möglich, den Zeit-

verzug selbst durch schnelleres Arbeiten aufzuholen. Teilweise wird solchen Rückständen dann mit Zusatzschichten oder Wochenendarbeit begegnet. Unabhängig davon verstärkt eine ständige Echtzeit-Visualisierung von Produktionsdaten den empfundenen Zeitdruck.

Eine dauerhafte Überforderung menschlicher Leistungsfähigkeit durch ungünstige Umgebungsbedingungen wie Hitze, Lärm, unangenehme Gerüche oder Ähnliches kommt im Beruflichen Handlungsfeld „Einrichten/Rüsten und Bedienen von Anlagen, Systemen und Maschinen“ durch die Nähe zu Produktionsprozessen durchaus vor, ist aber von Produkt und Branche, baulichen Gegebenheiten und ergonomischer Gestaltung abhängig und kann damit nicht als charakteristisch für das Handlungsfeld verstanden werden.

Regelmäßig tritt jedoch Zusatzaufwand durch unübersichtliche Softwaresysteme und Bedienelemente auf. Viele Monitore sind mit Informationen und viele digitale Anwendungen mit Funktionen überfrachtet, die im Arbeitsprozess der Systembedienung keine Rolle spielen und sich nur umständlich bedienen lassen. Bedienelemente zeigen kryptische Fehlermeldungen in Kürzeln oder auf Englisch, die oft nur von erfahrenen Personen interpretiert werden können. Auch gibt es Zusatzaufwand oder Unterbrechungen des Arbeitsprozesses, wenn Hard- und Software nicht stabil laufen.

Viele der im Bereich der Systembedienung durchgeführten IntAGt-Analysen betreffen Fertigungssysteme, die sich mitten im Prozess der digitalen Transformation befanden, die entweder erst kürzlich aufgesetzt wurden oder die sukzessive umgebaut wurden. Da die Transformation selbst sicherlich als über längere Zeit anhaltender Dauerzustand verstanden werden kann, sind auch Belastungen in diesem Zusammenhang als charakteristisch zu verstehen. Zu ihnen zählt eine erhöhte Störanfälligkeit mit der Folge von Zusatzaufwand und ggf. Produktionsrückständen. Auch entstehen – gegenläufig zur angestrebten Automatisierung – an manchen Stellen zusätzliche Arbeitsschritte im Arbeitsprozess der Systembedienung, die es erfordern, wiederholt händisch in den Produktionsprozess einzugreifen, um späteren Störungen vorzubeugen. Beispielsweise war es an einer Anlage notwendig, die Passung einer Gehäusekappe auf einer Produktkomponente händisch zu überprüfen, damit im folgenden Prozessschritt der Greifroboter die Kappe ohne Verkleben entnehmen konnte. Sicher ist dies im Zuge der digitalen Transformation als Übergangslösung zu verstehen, dennoch ist hier für eine gewisse Zeit eine Phase mit monotonen Arbeitsbedingungen zur Arbeitsaufgabe hinzugekommen: es handelt sich um eine kurzzyklische, gleichförmige Tätigkeit mit relativ hoher Aufmerksamkeitsbindung.

Insgesamt ist die Frage monotoner Arbeitsbedingungen im Handlungsfeld „Einrichten/Rüsten und Bedienen von Anlagen, Systemen und Maschinen“ nicht zu vernachlässigen. Bereits bei der Diskussion der Ressourcen im Handlungsfeld zeigte sich, dass Entscheidungsspielräume häufig erst durch die Zuständigkeit für Störungsbehebung zustande kommen. Wenn langfristig Systeme stabiler laufen, werden damit die Denkanforderungen für Systembediener geringer. Überwachungsphasen zwischen dem Eingreifen in den Prozess verlängern sich. Bei der Prozessüberwachung über Monitore und die aufbereiteten Informationen des Assistenzsystems wer-

den bei hoher Aufmerksamkeitsbindung fortlaufend gleichartige Wahrnehmungs- und Erkennungsleistungen wiederholt. Monotone Arbeitsbedingungen dieser Art wirken schnell ermüdend.

Belastungen im Beruflichen Handlungsfeld „Montieren von Komponenten, Baugruppen und Teilsystemen zu Systemen, Maschinen und Geräten“

Die Analyseergebnisse in der industriellen Montage sind durch einen hohen Standardisierungsgrad bei Produkten und Arbeitsprozessen geprägt. Zusatzaufwand durch technische oder arbeitsorganisatorische Probleme, seien es unvollständige, veraltete oder fehlerhafte Informationen oder ungeeignete Werkzeuge, spielt dementsprechend in diesem Handlungsfeld eine untergeordnete Rolle. Einzig mangelnde Qualität von Zulieferteilen, etwa nach einem durch Kostendruck bedingten Wechsel des Lieferanten, führen immer wieder zu zusätzlichen Arbeitsschritten beim Montieren und auch zu Ausschuss.

Belastende Dauerzustände spielen dagegen eine größere Rolle. Hierzu zählt Zeitdruck, der dauerhaft oder zumindest phasenweise auftritt, etwa bei Produktionsrückständen. Darüber hinaus werden häufig große Stückzahlen des immer gleichen Produkts montiert und dabei in gewissen Zyklen die immer gleichen Bewegungen wiederholt. Es ist daher eine gute ergonomische Gestaltung von Montagearbeitsplätzen notwendig, um einseitige körperliche Belastungen zu reduzieren. Auch besteht die Gefahr von Monotonie, wenn eine hohe Aufmerksamkeitsbedingung und eine kurzzyklische Wiederholung der immer gleichen Handgriffe mit geringen Denkanforderungen zusammenkommen, die ggf. durch Werker-Assistenzsysteme noch weiter vermindert werden. Eine Rotation zwischen verschiedenen (Montage-)Arbeitsplätzen ist daher sowohl für die psychische wie für die physische Gesundheit förderlich.

Schließlich erleben Mitarbeiter:innen im Handlungsfeld der industriellen Montage ein – zunächst subjektives – Gefühl der Überwachung und Kontrolle: Ihnen ist sehr bewusst, dass einzelne Arbeitsschritte in digitalen Systemen abgebildet werden, unterstützt z. B. durch häufiges Scannen von Teilen und Zwischenprodukten nach bestimmten Arbeitsschritten, und dass diese Daten zumindest technisch problemlos auf ihre individuelle Arbeitsleistung zurückgeführt werden können. Auf betriebliche Vereinbarungen zum Datenschutz wird nicht immer vertraut, manchmal sind diese auch nicht bekannt. Ein solches Erleben von Kontrolle verstärkt wiederum das Erleben von Zeit- und Leistungsdruck und die Sorge, eventuellen Leistungskriterien nicht zu genügen.

Folgen des digitalen Wandels

Das Projekt IntAGt bettet sich in den Diskurs um den Wandel der Arbeit in einer Industrie 4.0 ein. So benennt beispielsweise Gerst (2015) – zeitlich etwa zu Beginn des Projekts – die Pole, zwischen denen Diskussion um die Auswirkungen einer Industrie 4.0 sich ausbreitet, als „Szenario einer entproblematisierten Arbeit“ und „Szenario

einer entfremdeten Arbeit“. Gleichzeitig hält er einen differenzierten Blick auf die verschiedenen Technologien, die unter der Überschrift Industrie 4.0 behandelt werden, für hilfreicher als eine Debatte über Szenarien. Hierzu können die Ergebnisse der IntAGt-Analysen in zweierlei Hinsicht einen Beitrag leisten:

- Obwohl im Projekt keine Längsschnittstudie durchgeführt wurde, die einen unmittelbaren Vergleich vor und nach einer Technologieeinführung erlaubt hätte, so lassen sich dennoch Thesen ableiten über die Auswirkungen konkret vorgefundener Technologien auf Ressourcen und Belastungen in der Arbeit. Ausgangspunkt der Überlegungen ist dabei die Verknüpfung der jeweiligen Stufeneinschätzungen bzw. der jeweils vorgefundenen Belastungen und ihrer inhaltlichen Begründung anhand folgender Leitfragen: Zu welchen Einschätzungen wären die Untersucher:innen gekommen, wenn sie eine konkrete Technologie nicht vorgefunden hätten? Lässt sich diese Beobachtung als Digitalisierungsfolge auch für andere Arbeitsaufgaben und -prozesse plausibel verallgemeinern?
- Umgekehrt lässt sich die Denkweise des IntAGt-Verfahrens auch mit dem Leitgedanken einer präventiven Arbeitsgestaltung einsetzen: Wirkungen auf die Stufeneinschätzungen von Ressourcen, die als Folge einer einzuführenden (digitalen) Technologie auftreten, lassen sich ebenso wie neu hinzukommende Belastungen im Vorhinein abschätzen, so dass von vornherein begleitende und arbeitsorganisatorische Maßnahmen geplant werden können.

Hervorzuheben ist dabei, dass die im Projekt IntAGt durchgeführten Analysen in realen Betrieben mit ihrem jeweiligen technologischen Umsetzungsgrad in Hinblick auf eine Industrie 4.0 durchgeführt wurden, nicht in Modellfabriken, in denen die Vision einer Industrie 4.0 bereits weitgehend umgesetzt wurde. Es lassen sich daher eher die Folgen konkret eingesetzter Technologien als Belege für übergeordnete Szenarien finden. Auch bleiben manche Technologien unberücksichtigt, da sie in den Projektbetrieben zum Zeitpunkt der Analysen nicht eingesetzt wurden – so konnte beispielsweise die im Kontext des Gesundheitsschutzes viel diskutierte Mensch-Roboter-Kollaboration nur sehr eingeschränkt beobachtet werden.

Ressourcen im digitalen Wandel der Arbeit

Für den Bereich gesundheits- und lernförderlicher Ressourcen lassen sich auf Basis der IntAGt-Analysen für die Folgen einer zunehmenden Digitalisierung auf industrielle Facharbeit folgende Thesen formulieren:

- In Arbeitsaufgaben mit ohnehin eingeschränkten Entscheidungsspielräumen sinken diese weiter. Besonders deutlich belegen dies die Ergebnisse im Zusammenhang mit Werker-Assistenzsystemen: Wo ehemals Variationen im Arbeitsprozess bedeuteten, dass die arbeitende Person den Unterschied zu anderen Varianten erkennen, die Besonderheiten verstehen und sich die Konsequenzen für den weiteren Arbeitsprozess z. B. durch Nachschlagen, Abrufen von Fachwissen oder Erfahrung vergegenwärtigen musste, genügt nun ein Blick auf einen Monitor oder eine Anzeige, und es wird der vorgegebene nächste Arbeitsschritt ange-

zeigt. Im Sinne der IntAGt-Analyse bedeutet das ein Absinken des Entscheidungsspielraums um eine Stufe, von Stufe 3 „Vergegenwärtigen einer Vorgehensweise“ auf Stufe 2 „Bestimmung einer Vorgehensweise“. In beiden Fällen wird keine eigenständige Entscheidung getroffen, der korrekte Weg ist vorgeben. Der bedeutende Unterschied zwischen beiden Stufen ist, dass die arbeitende Person bei der „Bestimmung einer Vorgehensweise“ die Besonderheiten einer Variation nicht mehr inhaltlich verstehen und nachvollziehen muss – Expertise geht auf Dauer verloren oder wird gar nicht erst aufgebaut. Es ist anzunehmen, auch wenn dies konkret in den Analysen nicht beobachtet wurde, dass dieses Absinken auf Stufe 2 „Bestimmung von Vorgehensweisen“ im Zuge der Digitalisierung auch vermehrt von der Stufe 4 „Treffen einzelner Entscheidungen“ aus vorkommt, sofern es sich um vorhersehbare Entscheidungen handelt, die in die Programmierung entsprechender Produktionssysteme einbezogen werden können.

- In Arbeitsaufgaben mit ohnehin hohem Entscheidungsspielraum bleibt dieser in der Regel auch im digitalen Wandel erhalten. Zwar gehen auch hier bestimmte regelmäßig und regelhaft zu treffende Entscheidungen an technische Systeme über, sofern es aber zur Arbeitsaufgabe gehört, auf ungeplante Ereignisse zu reagieren, sind diese üblicherweise unter Berücksichtigung und Kenntnis komplexer Zusammenhänge von der arbeitenden Person zu treffen. Bei Aufgaben der Instandsetzung, die letztlich immer mit ungeplanten Ereignissen zu tun haben, ergab sich so durchweg eine Stufe 5 „Treffen mehrerer Entscheidungen“, aber auch im Kontext der Systembedienung ergab sich immer dann eine Stufe 4 „Treffen einzelner Entscheidungen“, wenn die Behebung einfacher Störungen zur Aufgabe gehörte.
- Auch für die Kommunikationserfordernisse gilt Vergleichbares: Die Informationsweitergabe über Werker-Assistenzsysteme oder Software ersetzt die Kommunikation über die Bestimmung oder das Vergegenwärtigen von Vorgehensweisen, sodass ein Teil der Kommunikation einfach entfällt und ohnehin niedrige Kommunikationserfordernisse durch die entsprechenden Technologien noch weiter sinken können. Im Falle ungeplanter Ereignisse ist es aufgrund der Vielzahl betroffener Stellen in vernetzten Produktionssystemen und aufgrund deren Komplexität in der Regel nötig, sich intensiv mit verschiedenen Stellen über die zu treffenden Entscheidungen abzustimmen.
- Zeitspielräume sinken für alle Aufgaben, je mehr diese in entsprechende Produktionsleitsysteme eingebunden sind. Dies gilt für Aufgaben der Systembedienung, die unmittelbar an entsprechenden Produktionssystemen erfolgen, aber auch für Aufgaben der Instandsetzung, die für das Laufen solcher Systeme zuständig sind. Höhere Zeitspielräume fanden sich in den Analysen nur an abgekoppelten Systemen wie separaten Montageinseln oder kleineren Anlagen, die noch nicht vollständig in das Produktionssystem eingebunden waren.
- Für das Kriterium Informationszugang lässt sich eine Verschiebung der Informationsquellen beobachten: Aufträge wie auch Zeichnungen liegen nicht mehr

auf Papier, sondern digital vor. In der Regel bleibt die vielfältige Ansprache von Sinneskanälen dennoch erhalten.

- Für die beiden Teilkategorien der Strukturierbarkeit des Aufgabenzusammenhangs ergeben sich gegenläufige Entwicklungen: Einerseits wird die Durchschaubarkeit durch ständig verfügbare Auftrags- und Prozessinformationen erhöht; andererseits führen die hohe Standardisierung von Arbeitsprozessen sowie ihre Eingebundenheit in Produktionsleitsysteme, die zum Teil von Bauteilen selbst mitgesteuert werden, zu einer sehr geringen Gestaltbarkeit.

Belastungen im digitalen Wandel der Arbeit

Auch in Hinblick auf (psychische) Belastungen können aus den IntAGt-Analysen Thesen hinsichtlich der Folgen des digitalen Wandels abgeleitet werden. Dabei ergeben sich allerdings weder eindeutige Hinweise in Richtung des Szenarios einer entproblematisierten Arbeit noch in Richtung des Szenarios einer entfremdeten Arbeit. Vielmehr zeigen die Ergebnisse ein differenziertes Bild mit unterschiedlichen Tendenzen für verschiedene Belastungsarten:

- Unabhängigkeit von digitalen Technologien: Belastende Dauerzustände durch Umgebungsbedingungen wie Hitze, Lärm oder unangenehme Gerüche treten in der Regel je nach Branche, Produkt und baulichen Gegebenheiten unabhängig von digitalen Technologien auf.
- Entlastende Wirkung von Technologien: Bestimmte Belastungsfaktoren fallen dadurch auf, dass sie in den IntAGt-Analysen eben *nicht* auftreten: Dies gilt für körperlich schwere Arbeiten ebenso wie für bestimmte monotone Arbeitsaufgaben, aber auch für vielerlei störende Ereignisse. Dies ist zumindest zum Teil auch Robotern, die dem Menschen „unangenehme“ belastende Aufgaben abnehmen, sowie der ständigen Verfügbarkeit großer Informationsmengen zuzuschreiben.
- Verstärkende Wirkung digitaler Technologien: Ob bei einer Arbeitsaufgabe eine hohe Arbeitsintensität und hoher Zeitdruck vorhanden sind, ist zunächst unabhängig von der eingesetzten Technologie. Dennoch können z. B. Statusmonitore, die Produktionskennzahlen permanent in Echtzeit anzeigen, zu einem stärkeren Erleben von Zeit- und Leistungsdruck führen. Auch die Sorge, dass erhobene und gespeicherte Produktionsdaten auf individuelle Arbeitsleistung zurückgeführt werden kann, verstärkt den Zeit- und Leistungsdruck.
- Abhängigkeit von der Korrektheit und Aktualität von Datenbeständen: Digitale Informations- oder Datenbanksysteme nehmen eine zentrale Rolle ein. Sie sollen garantieren, dass relevante Informationen ortsunabhängig und zeitnah zur Verfügung stehen. So können beispielsweise Informationssysteme für die Instandsetzung etwa Teilenummern, Anlagenhistorie, technische Dokumentation, Bild-dokumente, Kontaktdaten von Ansprechpartnern und Ähnliches bereitstellen. Der tatsächliche Nutzen solcher Systeme – ob nun mit Datenbrillen oder über Tablets darauf zugegriffen wird – bleibt aber immer davon abhängig, dass enthaltene Informationen auch tatsächlich aktuell sind. Sind falsche Ansprechpartner hinterlegt, entsteht belastender Zusatzaufwand, indem die korrekte Person erst

erfragt werden muss. Ist eine veraltete technische Dokumentation vorhanden, können ggf. Fehler bis hin zu Stillständen entstehen. Zeitdruck – etwa die Notwendigkeit, sich als Instandsetzer:in schon dem nächsten technischen Problem zuzuwenden – kann dazu führen, dass aktuelle Arbeiten nicht sofort sauber in den entsprechenden Systemen dokumentiert werden. Im schlechtesten Fall verlieren entsprechende Informationssysteme so mit der Zeit zunehmend an Korrektheit und Aktualität.

- Notwendigkeit gut gestalteter Mensch-Maschine-Schnittstellen: Unübersichtliche Bedienfelder oder kryptische Fehlermeldungen führen ebenfalls zu belastendem Zusatzaufwand.
- Ständiger Wandel als zusätzlicher Belastungsfaktor: Der digitale Wandel verläuft in existierenden Produktionsanlagen häufig als dauerhafter, fortschreitender Prozess. Einzelne Anlagen oder Anlagenteile werden umgestellt, andere laufen in bewährter Weise weiter, neue kommen hinzu. Auf diese Weise befinden sich fast ständig Teile der Anlage im Wandel, häufig verbunden mit einer erhöhten Störanfälligkeit – was wiederum zu Stillständen, Produktionsrückständen und Zusatzaufwand führen kann.

Für alle beschriebenen Belastungen und Entwicklungstendenzen gilt, dass sie nicht zwangsläufig auftreten müssen. Es hängt sehr von der konkreten technischen und arbeitsorganisatorischen Gestaltung ab, inwieweit belastende Dauerzustände und Ereignisse auftreten. Insofern sind die genannten Punkte vielmehr als kritische Elemente zu verstehen, auf die bei der gesundheitsförderlichen Gestaltung von Arbeitssystemen im digitalen Wandel vermehrt geachtet werden sollte.

Resümee

Die mit den IntAGt-Analysen in den drei Beruflichen Handlungsfeldern „Instandsetzen/Reparieren von Anlagen, Systemen und Maschinen“, „Einrichten/Rüsten und Bedienen von Anlagen, Systemen und Maschinen“ sowie „Montieren von Komponenten, Baugruppen und Teilsystemen zu Systemen, Maschinen und Geräten“ erzielten Ergebnisse zu Ressourcen und Belastungen in der Arbeit lassen sich hinsichtlich unterschiedlicher Fragestellungen auswerten. Neben möglichen Folgen des digitalen Wandels für menschengerechte Arbeitsbedingungen können auch die Besonderheiten der einzelnen Handlungsfelder herausgearbeitet werden. Insgesamt verweisen die Ergebnisse auf die Möglichkeit, auch im Rahmen des digitalen Wandels auf eine gesundheitsförderliche Arbeitsgestaltung hinzuwirken.

Literatur

- DGUV. (2018). *Instandhaltung – sicher und praxisgerecht durchführen: DGUV Information 209–015*. Verfügbar unter <https://publikationen.dguv.de/regelwerk/dguv-informationen/338/instandhaltung-sicher-und-praxisgerecht-durchfuehren> (Zugriff am 20.09.2020).
- Dunckel, H., Volpert, W., Zölch, M., Kreutner, U., Pleiss, C. & Hennes, K. (1993). Kontrastive Aufgabenanalyse im Büro: Der KABA-Leitfaden. Grundlagen und Manual. Mensch, Technik, Organisation. Zürich: Verlag der Fachvereine.
- Gerst, D. (2015). Industrie 4.0 als Herausforderung für den Gesundheitsschutz. In L. Schröder & H.-J. Urban (Hrsg.), *Gute Arbeit: Ausgabe 2015. Gute Arbeit: Qualitative Tarifpolitik – Arbeitsgestaltung – Qualifizierung* (S. 245–257). Frankfurt a. M.: Bund-Verlag.
- IntAGt. (2019). Kontrastive Aufgabenanalyse in der Industrie 4.0: Ergänzungsmanual zur Anwendung des KABA-Verfahrens in der industriellen Produktion. Verfügbar unter <https://www.projekt-intagt.de/wp-content/uploads/2019/08/Ergaenzungsmanual-KABA-ind-Prod.pdf> (Zugriff am 20.09.2020).
- Oesterreich, R. & Bortz, J. (1994). Zur Ermittlung der testtheoretischen Güte von Arbeitsanalyseverfahren. *ABO aktuell*, 3, 2–8.
- Oesterreich, R., Leitner, K. & Resch, M. (2000). Analyse psychischer Anforderungen und Belastungen in der Produktionsarbeit: Das Verfahren RHIA/VERA-Produktion. Göttingen: Hogrefe Verlag für Psychologie.
- Resch, M. (2007). Modifikation des KABA-Leitfadens für den Einsatz im Arbeits- und Gesundheitsschutz. In H. Dunckel & C. Pleiss (Hrsg.), *Mensch, Technik, Organisation. Kontrastive Aufgabenanalyse: Grundlagen, Entwicklungen und Anwendungserfahrungen* (Bd. 41, S. 105–120). Zürich: vdf Hochschulverl. an der ETH.

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	Ergebnisse der IntAGt-Analysen zum Entscheidungsspielraum in den drei Handlungsfeldern im Vergleich	85
Abb. 2	Ressourcen Beruflicher Handlungsfelder im Vergleich	87

Tabellenverzeichnis

Tab. 1	Belastungen im Vergleich	92
--------	--------------------------------	----

II.4 Ziele und Inhalte beruflicher Bildung für digitalisierte industrielle Facharbeit

RAPHAEL VON GALEN, FALK HOWE, CHRISTIAN DANIEL

Abstract

Der Beitrag erläutert zunächst den Aufbau Beruflicher Handlungsfeldbeschreibungen. Im Projekt IntAGt wurden Beschreibungen der Handlungsfelder „Instandsetzen/Reparieren von Anlagen, Systemen und Maschinen“, „Einrichten/Rüsten und Bedienen von Anlagen, Systemen und Maschinen“ sowie „Montieren von Komponenten, Baugruppen und Teilsystemen zu Systemen, Maschinen und Geräten“ erarbeitet. Diese sind vollständig im Beitrag enthalten. Sie gehen explizit auf Kompetenzen im Bereich einer gesundheitsförderlichen Arbeitsgestaltung ein und beschreiben charakteristische belastende bzw. gesundheits- und persönlichkeitsförderliche Arbeitsbedingungen.

First, the article explains how spheres of activity are described. The IntAGt project developed descriptions of three spheres of activity: "Repairing plants, systems and machines", "Setting up and operating plants, systems and machines" and "Assembling components, subassemblies and subsystems into systems, machines and devices". They explicitly address competences in the field of health-promoting work design. Furthermore, they describe characteristic working conditions that are either stressful or promote health and personality.

Schlagnorte: Ziele und Inhalte für die Konzipierung beruflicher Bildungsformate, Instandsetzung, Systembedienung, Montage

Einleitung

Eine der zentralen Fragestellungen des Projekts IntAGt war, welche Anforderungen sich unter welchen Arbeitsbedingungen an digitalisierte industrielle Facharbeit stellen. Auf Basis von Fallstudien und Curriculumanalysen wurden exemplarisch die Beruflichen Handlungsfelder „Instandsetzen/Reparieren von Anlagen, Systemen und Maschinen“, „Einrichten/Rüsten und Bedienen von Anlagen, Systemen und Maschinen“ sowie „Montieren/Zusammenbauen von Komponenten, Baugruppen und Teilsystemen zu Systemen, Maschinen und Geräten“ ausgewählt (siehe Beitrag II.1 von Howe zu Beruflichen Handlungsfeldern digitalisierter industrieller Facharbeit). Innerhalb dieser Handlungsfelder wurden insgesamt 17 Analysen mit dem IntAGt-Verfahren mit Bezug zu digitalen Technologien durchgeführt (siehe Beitrag II.2 von

Fenzl und Howe zum IntAGt-Verfahren sowie Beitrag II.3 von Fenzl und von Galen zu den Analyseergebnissen). Die dabei gewonnenen Erkenntnisse wurden in der Auswertung zu Handlungsfeldbeschreibungen zusammengeführt. Aus solchen Beschreibungen können für die Konzipierung von Lern- und Lehrformaten Ziele und Inhalte abgeleitet werden, um angemessen auf die neuen, erweiterten Anforderungen vorzubereiten, die eine stärker als bislang digitalisierte und vernetzte industrielle Facharbeit mit sich bringt.

Berufliche Handlungsfeldbeschreibungen

Ein Berufliches Handlungsfeld steht für einen typischen Aufgabenbereich eines Berufs. Dementsprechend lassen sich mit Beruflichen Handlungsfeldern bestimmte, abgrenzbare Teile eines Berufs bestimmen und charakterisieren; die Darstellung eines Berufs ist in der Regel mit zehn bis 16 Beruflichen Handlungsfeldern möglich (vgl. Beitrag II.1 von Howe).

Bei der Auswertung der Analysen mit dem IntAGt-Verfahren war zu berücksichtigen, dass die beobachteten Arbeitsprozesse naturgemäß immer spezifisch sind: Sie betreffen konkrete Arbeitshandlungen, die

- durch konkrete Arbeitsgegenstände (Produkte, Anlagen, Systeme, Maschinen, Geräte, Komponenten, Bauteile, Teilsysteme),
- durch spezielle Werkzeuge (Grundwerkzeuge, Handwerkzeuge, Bearbeitungswerkzeuge, Messgeräte, PC, Software),
- durch spezifische Hilfsmittel (Material, PC/Software, technische Unterlagen, Dokumentationen),
- durch bestimmte, insbesondere auch rechtliche Anforderungen sowie
- durch spezifische belastende sowie gesundheits- und persönlichkeitsfördernde Arbeitsbedingungen

geprägt sind.

Um über Einzelfallinformationen aus der spezifischen Analysesituation hinauszukommen, werden in der Beschreibung von Beruflichen Handlungsfeldern charakteristische, berufsbestimmende Arbeitsprozesse, die vergleichbar sind, durch Verallgemeinerung und Dekontextualisierung zusammengefasst. Es wird ausgewiesen, was an den spezifischen Arbeitsaufgaben, Prozessen und Arbeitsbedingungen charakteristisch für das Berufliche Handlungsfeld ist.

So werden in einer Beruflichen Handlungsfeldbeschreibung

- die Darstellung des charakteristischen Handlungsablaufs,
- die Definition der Kompetenzen, die charakteristischerweise hinter den beruflichen Anforderungen stehen,
- die Inhalte, mit denen sich eine Fachkraft charakteristischerweise bei diesen Arbeitsprozessen auseinandersetzen muss, und
- die charakteristischen belastenden sowie gesundheits- und persönlichkeitsrelevanten Arbeitsbedingungen

aufgeführt (vgl. Howe & Knutzen 2017, S. 22).

Handlungsfeld-Titel

Der Titel eines Handlungsfelds verweist auf einen zentralen beruflichen Aufgabenbereich des zu beschreibenden Berufs. Er setzt sich aus der Kombination einer oder mehrerer charakterisierender Arbeitstätigkeiten und einem oder mehrerer charakteristischer Arbeitsgegenstände zusammen, wie z. B. „Installieren und Inbetriebnehmen von Beleuchtungsanlagen“, „Demontieren, Reparieren und Montieren von Bauteilen, Baugruppen und Systemen an Kraftfahrzeugen“ oder „Instandhalten von technischen Systemen des Maschinen- und Anlagenbaus.“

Charakteristischer Handlungsablauf

In diesem Element wird dargestellt, wie handlungsfeldbezogene Arbeitsprozesse charakteristischerweise verlaufen. Dabei erfolgt eine Unterteilung in die vier Arbeitsprozessphasen Annahme, Planung, Durchführung und Abschluss. Zu jeder Phase werden die Handlungsschritte aufgelistet, die es auszuführen bzw. zu bewältigen gilt. Zudem wird kurz kommentiert, was diese Handlungsschritte so charakteristisch für das Berufliche Handlungsfeld macht.

Berufliche Handlungskompetenz

Dieses Element des Beruflichen Handlungsfelds dient der Beschreibung der beruflichen Handlungskompetenz, die eine Fachkraft erwerben muss, um die Aufgaben, Aufträge, Probleme und Herausforderungen im Zusammenhang mit dem Beruflichen Handlungsfeld professionell bewältigen zu können. Dabei wird – für jede der vier Arbeitsprozessphasen – unterschieden zwischen Fach-, Methoden-, Sozial- und Personalkompetenz.

Inhalte

Aufgeschlüsselt nach Arbeitsgegenständen, Werkzeugen, Hilfsmitteln und rechtlichen Vorgaben wird ausgewiesen, welche fachlichen Themen mit dem Beruflichen Handlungsfeld verknüpft sind. Um dabei nicht lediglich den Status Quo abzubilden, sind hier auch Trends aufgeführt, die zukünftig Einfluss auf das Berufliche Handlungsfeld nehmen könnten.

Arbeitsbedingungen

Dieser Abschnitt führt zunächst belastende Arbeitsbedingungen auf, die charakteristischerweise beim Arbeitshandeln im Beruflichen Handlungsfeld auftreten. Unterschieden werden Dauerzustände, die die menschliche Leistungsfähigkeit auf Dauer überfordern, sowie belastende Ereignisse und Rahmenbedingungen. Im Anschluss daran werden Arbeitsbedingungen aufgeführt, die sich potenziell positiv auf Gesundheit und Persönlichkeitsentwicklung auswirken können (vgl. Beitrag I.1 von Fenzl und von Galen zu Merkmalen gesundheitsförderlicher Arbeit). Hierzu zählen z. B. Entscheidungs- und Zeitspielräume oder Kommunikationserfordernisse. Es wird jeweils die charakteristische Ausprägung benannt und dann erläutert, wie sich diese im Beruflichen Handlungsfeld üblicherweise darstellt.

Abbildung 1 fasst den Aufbau einer Beruflichen Handlungsfeldbeschreibung schematisch zusammen.

Berufliches Handlungsfeld		
Titel _____		
Handlungsablauf 		
Kompetenzprofil 		
fachlich	_____	_____
methodisch	_____	_____
sozial/personal	_____	_____
Inhalte		
Arbeitsgegenstände	Werkzeuge/ Hilfsmittel	Rechtliche Vorgaben
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
Belastende Arbeitsbedingungen _____ _____ Gesundheits- und persönlichkeitsrelevante Arbeitsbedingungen _____ _____ _____		

Abbildung 1: Beschreibung eines Beruflichen Handlungsfelds (Quelle: Howe & Knutzen 2017, S. 23)

Im Folgenden finden sich die im Projekt erarbeiteten Beschreibungen der Beruflichen Handlungsfelder

- Instandsetzen/Reparieren von Anlagen, Systemen und Maschinen,
- Einrichten/Rüsten und Bedienen von Anlagen, Systemen und Maschinen sowie
- Montieren/Zusammenbauen von Komponenten, Baugruppen und Teilsystemen zu Systemen, Maschinen und Geräten.

Diese stehen auch auf der Homepage des Projekts IntAGt zur Verfügung (<https://www.projekt-intagt.de>) und gehen darüber hinaus unter der Überschrift „Industriemechaniker:in“ in eine Sammlung berufswissenschaftlicher Dokumente zu verschiedenen Berufen ein, die unter <https://ck.kwst.uni-bremen.de/berufe/> zu finden ist.

Handlungsablauf

Ein Auftrag im Beruflichen Handlungsfeld „Instandsetzen von Anlagen, Systemen und Maschinen“ verläuft charakteristischerweise wie folgt:

Auftragsannahme	
1. Auftrag entgegennehmen (H) 2. Rückfragen zum Auftrag klären 3. Auftragsinformationen analysieren, ggf. weitere Informationen beschaffen (A, H, R) 4. Betriebliche Ressourcen berücksichtigen (Personal, Termine, Arbeitsgegenstände, Hilfsmittel und Produktionsprogramm) (A, H) 5. Vorplanung vornehmen (A, H, R)	zu 1: Zuteilung des Auftrags durch ERP-System, per Telefon oder in Papierform zu 2: Rückfragen an den Störungsmeldenden zu 3: Vergegenwärtigen des Auftrags, z.B. technische Handbücher, Wartungsplan o.ä. beschaffen, ggf. Verfügbarkeit der Kollegen zu 4: Ersteinschätzung über Dringlichkeit, Durchführbarkeit des Auftrags zu 5: Materialien, Vorgehen und Informationen
Auftragsplanung	
1. Rechtliche Vorgaben vergegenwärtigen (R) 2. Betriebliche Vorgaben klären und vergegenwärtigen (H, R) 3. Fehlerprotokolle analysieren (A, H) 4. Anlagen-Historie vergegenwärtigen (H) 5. Ausführungsplanung vornehmen (H) 6. Ersatzteile, Hilfsmittel und Werkzeuge anfordern, vorbereiten und zusammenstellen (A, W, H) 7. Personelle Unterstützung anfordern (H)	zu 1: Vorgaben des Arbeitsschutzes zu 2: Technische Dokumentation und Prioritäten prüfen zu 3: Ausdrücke, Display, Bedienoberfläche der Anlage, automatisiert generierte Fehlermeldungen zu 4: Informationen zur betroffenen Anlage überprüfen (z.B. Wartungspläne, Einträge im PIM, Störungs-Historie im ERP-System) sowie Rücksprache mit Kollegen halten zu 5: Ergebnisse der Ausführungsplanung: Zeitplan, Arbeitsplan, Ersatzteile, benötigte Hilfsmittel und Werkzeuge, Skizzen und Zeichnungen, zu 7: Für den Fall, dass ein Spezialist oder ein externer Dienstleister benötigt wird
Auftragsdurchführung	
1. Gegebenheiten am Einsatzort prüfen und berücksichtigen (A, H) 2. Einsatzort vorbereiten (A, H, R) 3. Arbeiten fachgerecht durchführen (A, W, H, R) 4. Fachgerechte Ausführung der Arbeiten kontrollieren (A, H, R) 5. Ggf. Fehler fachgerecht beheben (A, H) 6. Einsatzort wiederherstellen (A, H) Begleitend: Dokumentation anfertigen (H, R)	zu 1: Überblick am Einsatzort verschaffen, Inspizieren der Anlage, Abstimmung mit Kollegen am Einsatzort zu 2: Maschine herunterfahren; Freischalten; Zugang zur Anlage verschaffen; Zugang zur Störungsursache verschaffen; 5 Sicherheitsregeln beachten zu 3: Bauteil austauschen; Anpassung der Maschinensteuerung; Typische Schritte der Instandsetzung zu 4: Besichtigen, in Betrieb nehmen, Messen, Erproben zu 5: Nachbesserung; siehe Handlungsschritt 3 zu 6: Anlage und Einsatzort in den ordnungsgemäßen Betriebszustand bringen
Auftragsabschluss	
1. Übergabe durchführen und Personal am Einsatzort einweisen (A, H) 2. Dokumentationen anfertigen (H) 3. Leistungen und Zeitaufwand bewerten (H) 4. Dokumentationen im betrieblichen Informationssystem abspeichern (H) 5. Nachbestellung einleiten (H) 6. Instandsetzungsmaßnahme in KVP einspeisen	zu 1: Anlage für Kollegen am Einsatzort freigeben; Absprachen für künftige Bedienung treffen zu 2: Bericht (Tätigkeitsprotokoll o.Ä.: Zeit und Dauer, Ort, Ursache, Maßnahme, Materialverbrauch); ggf. Fotodokumentation und Reparaturanleitung erstellen zu 3: Zeitaufwand beziffern und im betrieblichen Informationssystem eintragen zu 4: Berichte: Im ERP-System hinterlegen; Reparaturanleitungen: Im Expertensystem o.Ä. hinterlegen zu 5: Zukünftig benötigte Materialien bzw. Werkzeuge beschaffen zu 6: Bericht in der dafür vorgesehenen Besprechung mit Kollegen; Ziel: Vermeidung eines sich wiederholenden Fehlers

Berufliche Handlungskompetenz

Die Bearbeitung von Aufträgen im Beruflichen Handlungsfeld „Instandsetzen von Anlagen, Systemen und Maschinen“ erfordert es, ...

	Auftragsannahme	Auftragsplanung	Auftragsdurchführung	Auftragsabschluss
fachlich	- einen Instandsetzungsauftrag fachlich zu analysieren (A) - die Durchführbarkeit und Dringlichkeit eines Instandsetzungsauftrags einzuschätzen (A, H) - erforderliche Vorplanungen fachgerecht durchzuführen (H) - den Arbeitsaufwand abzuschätzen (A, H) - <i>belastende und förderliche Rahmenbedingungen von Instandsetzungsarbeit zu erkennen (z.B. Betriebschaftsdienst)</i>	- fachgerecht Zeichnungen/Skizzen anzufertigen (H) - rechtliche und betriebliche Vorgaben fachgerecht zu berücksichtigen (R) - erforderliche Ersatzteile, Hilfsmittel, Werkzeuge usw. festzulegen (A, W, H) - erforderliches Personal zu bestimmen - Informationen zur betroffenen Anlage auftragsadäquat auszuwerten (H) - Fachgespräche mit Experten zu führen - <i>belastende Umgebungsbedingungen zu antizipieren und erforderliche Schutzausrüstung (z.B. Gehörschutz) festzulegen (H)</i> - <i>den Zeit- und Entscheidungsspielraum sowie Kommunikationserfordernisse zu identifizieren</i>	- die Gegebenheiten am Einsatzort fachkundig zu analysieren (A) - fachgerecht Anlagen zu inspizieren (A, W, H) - fachliche Unterlagen/Informationen zu verstehen und auftragsadäquat umzusetzen (A, H) - bei der Instandsetzung betriebliche und rechtliche Vorgaben zu beachten (R) - das Ergebnis der Instandsetzung fachgerecht zu kontrollieren (A, H) - eventuelle Fehler/Probleme fachgerecht zu beheben (A, W) - <i>belastende Umgebungsbedingungen systematisch zu identifizieren</i>	- den Systembediener fachlich einzuweisen (A) - die fachliche Richtigkeit der Dokumentation sicherzustellen (A, H) - die Qualität der Instandsetzung abschließend einzuschätzen (A) - eine Reparaturanleitung fachgerecht zu verfassen (H) - einen KVP zu initiieren (H) - <i>Vorschläge zur Reduktion belastender Umgebungsbedingungen, dauerhaftem Zeitdruck, häufigen Unterbrechungen sowie unvollständiger oder fehlerhafter Informationen zu entwickeln</i>

Hinweis: Für Gesundheitsschutz und -förderlichkeit relevante Kompetenzen sind kursiv ausgewiesen.

Berufliche Handlungskompetenz

Die Bearbeitung von Aufträgen im Beruflichen Handlungsfeld „Instandsetzen von Anlagen, Systemen und Maschinen“ erfordert es, ...

	Auftragsannahme	Auftragsplanung	Auftragsdurchführung	Auftragsabschluss
methodisch	- gezielt nach auftragsrelevanten Informationen und Vorgaben zu recherchieren (A, H) - Auftragsinformationen systematisch auszuwerten (A, H) - eine systematisch geleitete Vorplanung durchzuführen (A) - <i>eingeschränkte Durchschaubarkeit und Gestaltbarkeit aufgrund unvorhersehbarer Störungen sowie enge zeitliche Fristen für die Instandsetzung zu identifizieren</i>	- einen Zeit- und Arbeitsplan systematisch zu erstellen (H) - rechtliche und betriebliche Vorgaben gezielt nach Auftragsrelevanz einzuschätzen (H, R) - gezielt betriebliches Informationssystem einzusetzen (H) - erforderliche Ersatzteile, Hilfsmittel, Werkzeuge usw. zu organisieren (W, H) - <i>den Zeit- und Entscheidungsspielraum zu berücksichtigen</i>	- den Zeit- und Arbeitsplan situationsgerecht umzusetzen und ggf. <i>im Rahmen des Zeit- und Entscheidungsspielraums anzupassen</i> (H) - Fehler/ Probleme/ Störungen systematisch zu analysieren (A, W, H) - Fehler/ Probleme/ Störungen systematisch zu beheben (A, W, H) - <i>Ursachen von Unterbrechungen zu analysieren</i> - <i>unvollständige oder fehlerhafte Informationen systematisch zu identifizieren</i>	- die Vollständigkeit der Dokumentation der Arbeiten abschließend zu prüfen (H) - Informationen im betrieblichen Informationssystem abzuspeichern (H) - <i>Verbesserungsvorschläge – auch hinsichtlich einer gesundheits- und persönlichkeitsförderlichen Arbeitsgestaltung – systematisch in den KVP einzubinden</i> (A, H) - <i>Nachbestellungsvorgänge zeitnah vorzunehmen, um die eingeschränkte Durchschaubarkeit für das Auftreten künftiger Störungen zu kompensieren</i> (H)
personal / sozial	- sich dem Störungsmeldenden gegenüber verständlich auszudrücken (A) - das eigene Handeln und erforderliche Arbeitsschritte mit Kollegen abzustimmen (H) - <i>die Auswirkungen der Rahmenbedingungen von Instandhaltungsarbeit auf das eigene Wohlbefinden einzuschätzen</i>	- sich fehlende Informationen selbstständig zu beschaffen (H) - mit Kollegen der Instandhaltung zu kooperieren - sich mit Kollegen anderer Abteilungen abzustimmen - sich mit externen Spezialisten und Dienstleistern abzustimmen - <i>die Grenzen des eigenen Zeit- und Entscheidungsspielraums mit Vorgesetzten zu thematisieren</i>	- am Einsatzort serviceorientiert aufzutreten - sich mit dem Systembediener abzustimmen - mit Kollegen zu kooperieren - Konflikte ggf. konstruktiv zu lösen - Qualitätsanforderungen an Facharbeit in das eigene Handeln zu integrieren - verantwortungsbewusst und selbstständig zu handeln - <i>Auswirkungen von Unterbrechungen und belastenden Umgebungsbedingungen auf das eigene Wohlbefinden zu registrieren</i>	- die Übergabe/ Einweisung serviceorientiert vorzunehmen - sich dem Systembediener gegenüber verständlich auszudrücken (A) - das Ergebnis der Arbeiten im Betrieb zu kommunizieren - Rückmeldungen von Kollegen für die eigene Weiterentwicklung zu nutzen - <i>das eigene Arbeitshandeln im Hinblick auf die eigene Gesundheit zu reflektieren</i> - <i>die positiven Effekte einer gesundheits- und persönlichkeitsförderlichen Arbeitsgestaltung zu kommunizieren</i>

Hinweis: Für Gesundheitsschutz und -förderlichkeit relevante Kompetenzen sind kursiv ausgewiesen.

Inhalte

Bei der Bearbeitung von Aufträgen im Beruflichen Handlungsfeld „Instandsetzen von Anlagen, Systemen und Maschinen“ ist man mit folgenden Inhalten konfrontiert:

(A) Arbeitsgegenstände/ Betriebsmittel Produkte, Anlagen, Systeme, Maschinen, Geräte, Kompo- nenten, Bauteile, Teilsysteme	„Klassische“ Arbeitsgegenstände – Maschinen, Anlagen, mechanische Transportsysteme – pneumatische, hydraulische, mecha- nische und elektrische Anlagenkom- ponenten	Digitale/digitalisierte Arbeitsgegen- stände – Maschinen, Anlagen, Roboter, Akto- rik und Sensorik, intelligente Trans- portsysteme – Cyber-physische Systeme – Netzwerke (IT Systeme)
(W) Werkzeuge Grundwerkzeuge, Handwerk- zeuge, Bearbeitungswerk- zeuge, Behältnisse, Mess- und Prüfgeräte	„Klassische“ Werkzeuge – Typische Grund- und Handwerkzeuge aus dem Werkzeugwagen (Innen- sechskant, Zange, Schraubendreher usw.) – Taschenlampe – Lötkolben – Messtechnik	Digitale/digitalisierte Werkzeuge – PC, Laptop, Tablet – Software: ERP-System, MES, Plant In- formation Management System, Excel, CAD-CAM – im Speziellen Software für die Pro- grammierung von Anlagen und Ma- schinen (z.B. TWINCAT, TWINCAT3, TIA-Portal) – Bedieneinheiten an der Fertigungs- zelle (Touchpads) und Bedieneinhei- ten zur Robotersteuerung
(H) Hilfsmittel Werkstoffe, Hilfsstoffe, Mate- rial, PC/Software, technische Unterlagen, Dokumentationen	„Klassische“ Hilfsmittel – Technische Unterlagen, Datenblätter – Anlagenhandbücher, Manuals und Montageanleitungen, Ersatzteil- katalog – Fixier- und Feststellmittel (z.B. Schraubstock)	Digitale/digitalisierte Hilfsmittel – Telefon und Smartphone – IT-gestützte Assistenz- und Diagnose- systeme – Datenbrillen – Big-Data – Scanner für RFID und QR-Codes – Internet – Kamera-Systeme
(R) Rechtliche Vorgaben Gesetze, Verordnungen, Nor- men, Vorschriften (technisch/ fachlich, kaufmännisch, ökolo- gisch, Arbeitsschutz)	„Klassische“ Vorgaben – Arbeitsschutzgesetz: – Vorgaben zum Arbeiten an elektri- schen Anlagen (z.B. die 5 Sicherheits- regeln zum Arbeiten an elektrischen Anlagen) – Diverse DIN/ISO-Normen	Auf Digitalisierung bezogene Voga- ben – Sicherheitsanforderungen (z.B. bei Fernzugriff)

Belastende Arbeitsbedingungen

Bei der Bearbeitung von Aufträgen im Beruflichen Handlungsfeld „Instandsetzen von Anlagen, Systemen und Maschinen“ sind folgende belastende Arbeitsbedingungen charakteristisch:

Dauerzustände
Belastende Dauerzustände überfordern auf Dauer die menschliche Leistungsfähigkeit. Zu ihnen zählen Zeitdruck, monotone Arbeitsbedingungen und körperliche Belastungen wie Lärm oder ergonomische Probleme.
– Reparaturen in der Produktion müssen oft schnellstmöglich durchgeführt werden. Hoher Zeitdruck, verbunden mit einer hohen Arbeitsintensität, ist daher typisch. – Durch sukzessive Erweiterung und Modernisierung von Fertigungsanlagen können Reparaturaufträge mit ergonomischen Problemen einhergehen. Die Anlagen sind selten so konstruiert, dass sich Wartungs- und Reparaturarbeiten ergonomisch durchführen lassen. – Häufig treten in der Produktion Belastungen durch Umgebungsbedingungen wie Hitze und ein hoher Geräuschpegel auf.
Ereignisse
Belastungen durch Ereignisse entstehen, wenn durch Organisation, Technik oder Regeln im Betrieb die Erfüllung der Aufgabe behindert wird. Sie führen zu einem Zusatzaufwand für die arbeitende Person oder zu riskantem Handeln (weil z.B. ein Auftrag trotz einer unsicheren Information durchgeführt wird).
– Aufgrund der hohen Expertise von Instandsetzern kommt es zu häufigen Unterbrechungen des Arbeitshandelns durch Fragen von Kollegen. – Zur fachgerechten Durchführung eines Instandsetzungsauftrags wird eine Vielzahl von Informationen benötigt. Häufig treten jedoch unvollständige, veraltete oder fehlerhafte Informationen auf. Die dann notwendige Informationsbeschaffung kostet unnötig Zeit. – Regelmäßig erfordert die Instandsetzung die Unterstützung weiterer Spezialisten. Häufig wird das Arbeitshandeln durch schwer erreichbare Ansprechpartner behindert.
Rahmenbedingungen
Hiermit sind Rahmenbedingungen angesprochen, die sich aus organisatorischen Festlegungen ergeben, z.B. die zeitliche Lage und die Planbarkeit der Arbeitszeit. Auch können bestimmte Rahmenbedingungen zur Unsicherheit des Arbeitsplatzes führen und damit belastend wirken.
Oft erhöht Bereitschaftsdienst das Risiko der Entgrenzung . Hierunter versteht man die Flexibilisierung und Individualisierung starrer Arbeitszeitstrukturen. Diese können mentale Erholungseinschränkungen bewirken und das Abschalten von der Arbeit erschweren.

Gesundheits- und persönlichkeitsrelevante Arbeitsbedingungen

Bei der Bearbeitung von Aufträgen im Beruflichen Handlungsfeld „Instandsetzen von Anlagen, Systemen und Maschinen“ sind gesundheits- und persönlichkeitsrelevante Arbeitsbedingungen charakteristischerweise wie folgt ausgeprägt:

Hoher Entscheidungsspielraum
Der Entscheidungsspielraum beschreibt die durch eine Arbeitsaufgabe gestellten Anforderungen an Denk- und Planungsprozesse. Es wird beurteilt, ob und in welchem Ausmaß eigenständige Zielbildungen und Entscheidungen getroffen werden können und müssen.
– Es wird in der Regel zwischen mehreren Handlungsoptionen über eine geeignete Vorgehensweise für die Instandsetzung entschieden. – Oft müssen technische oder softwarespezifische Lösungen selbst entwickelt und umgesetzt werden.
Geringer Zeitspielraum
Der Zeitspielraum beschreibt, inwieweit zeitliche Planungen erforderlich sind und welche zeitlichen Vorgaben bei einer Arbeitsaufgabe zu berücksichtigen sind.
– Störungen sind üblicherweise schnellstmöglich zu beheben. – Die Reihenfolge mehrerer Störungsbehebungen ergibt sich häufig unmittelbar aus vorgegebenen Prioritäten. Eine Planung der Auftragsreihenfolge entfällt in diesem Fall.
Hohe Auftragsvielfalt
Die Auftragsvielfalt oder „Variabilität“ beschreibt, inwieweit die Arbeitsaufgabe unterschiedliche Arbeitsaufträge und damit variable Anforderungen an das Arbeitshandeln beinhaltet.
– Die Störfälle sind in der Regel sehr spezifisch und weisen einen geringen Routinegrad auf. – Charakteristisch sind wechselnde Einsatzorte, Arbeitsgegenstände und Vorgehensweisen.
Hohe Kommunikationserfordernisse
Das Kriterium der Kommunikationserfordernisse beschreibt, ob und in welchem Maße Abstimmungen mit anderen Personen erforderlich sind.
– Für ein effizientes Vorgehen ist eine Abstimmung mit Kollegen und selten auch mit externen Dienstleistern notwendig. – Die Kommunikationserfordernisse können durch den Trend zur Industrie 4.0 weiter steigen, da gerade bei Instandhaltungs- und Optimierungsarbeiten unterschiedliche Fachdisziplinen zusammenarbeiten müssen.
Vielfältiger Informationszugang
„Informationszugang“ beschreibt, wie Informationen bei einer Arbeitsaufgabe wahrgenommen und bearbeitet werden, z. B. direkt mündlich, telefonisch, schriftlich, bildlich/ graphisch oder direkt materiell.
– Notwendige Informationen für die Instandsetzung entstammen vielfältigen Quellen. Hierzu zählen mündliche oder telefonische Fehlerbeschreibungen, bildliche Informationen wie Schaltpläne oder Zeichnungen sowie Prozessdaten und sonstige schriftliche Informationen, die häufig auch aus Datenbanken, Assistenz- und Monitoringsystemen entnommen werden können. – Zunehmen wird die Nutzung von Augmented Reality, so dass reale Bilder von Systemen und Anlagen durch digitale Daten angereichert werden können.
Ausreichende körperliche Aktivität
Mit diesem Kriterium wird der Bewegungs- und Haltungsspielraum erfasst. Dabei geht es darum, inwieweit die Arbeitsaufgabe unterschiedliche Bewegungen und Körperhaltungen erfordert und erlaubt.
– Instandsetzungsaufträge erfordern den Wechsel zwischen Sitzen, Gehen und Stehen.

Gesundheits- und persönlichkeitsrelevante Arbeitsbedingungen

Bei der Bearbeitung von Aufträgen im Beruflichen Handlungsfeld „Instandsetzen von Anlagen, Systemen und Maschinen“ sind gesundheits- und persönlichkeitsrelevante Arbeitsbedingungen charakteristischerweise wie folgt ausgeprägt:

<i>Eingeschränkte Durchschaubarkeit</i>
Gemeint ist die Durchschaubarkeit des Aufgabenzusammenhangs. Das Kriterium beschreibt, inwieweit für eine arbeitende Person erkennbar ist, welchen Beitrag die eigene Arbeitsaufgabe leistet.
– Die Durchschaubarkeit wird dadurch eingeschränkt, dass nie im Voraus bekannt ist, wann welche Störung auftritt. – Deutlich wird dagegen immer, welchen Beitrag die Instandsetzung im Rahmen der betrieblichen Produktion spielt. – Echtzeitendaten sowie Datenbanksysteme können die Durchschaubarkeit erhöhen. – In der Einführungsphase neuer Technologien ist die Durchschaubarkeit dagegen verringert (z.B. können bestimmte Einstellparameter unbekannt sein).
<i>Eingeschränkte Gestaltbarkeit</i>
Die Gestaltbarkeit des Aufgabenzusammenhangs ist abhängig vom Ausmaß, in dem die arbeitende Person Bedingungen der Aufgabenerfüllung verändern bzw. beeinflussen kann. Dies geschieht zum Beispiel durch Vorschläge, Einleiten von Veränderungen oder Absprachen mit Kollegen.
– Die Bedingungen bei der Erfüllung von Instandhaltungsaufträgen können i.d.R. nicht verändert werden. Grund dafür ist, dass Störungen üblicherweise ungeplant auftreten. – Durch Einflussmöglichkeiten auf Arbeitsprozesse und Arbeitsbedingungen z.B. im Rahmen von KVP-Prozessen kann die Gestaltbarkeit dennoch ausreichend sein.

Handlungsablauf

Ein Auftrag im Beruflichen Handlungsfeld „Einrichten und Bedienen von Anlagen, Systemen und Maschinen“ verläuft charakteristischerweise wie folgt:

Auftragsannahme	
1. Auftrag entgegennehmen (H) 2. Auftragsinformationen vergegenwärtigen (A, H) 3. Betriebliche Ressourcen berücksichtigen (A, H) 4. Mit vor- und nachgelagerten Bereichen abstimmen (H)	zu 1: i.d.R. in digitaler Form zu 2: Entnehmen der wichtigsten Auftragsinformationen (Variante, Menge, Qualität, Zeit, ...) zu 3: Anlagenzustand und Verfügbarkeiten (Material, Werkzeuge, Hilfsstoffe, ...) zu 4: i.d.R. nur bei Sonderaufträgen, oder bei Störungen in vor- oder nachgelagerten Bereichen
Auftragsplanung	
1. Rechtliche und betriebliche Vorgaben vergegenwärtigen (H, R) 2. Material, Werkzeuge und Hilfsmittel vorbereiten und zusammenstellen (A, W, H)	zu 1: z. B. Vorgaben des Arbeitsschutzes, Betriebs- und Arbeitsanweisungen zu 2: Material, Werkzeuge und Hilfsmittel bereitstellen, ggf. Materialbestellung auslösen. Ggf. Nutzung von Transportmitteln und Hebezeugen
Auftragsdurchführung	
1. Anlage rüsten oder umrüsten (A, H, W, R) 2. Prozessdaten einstellen (A, H) 3. Anlage starten (A, H, R) 4. Produktionsprozess überwachen (A, H) 5. Prozessdaten und Anlageneinstellung optimieren (A, W, H) 6. Material nachfüllen und Hilfsmittel prüfen (A, H, R) 7. Einfache Störungen fachgerecht beheben (A, W, H) 8. Qualitätskontrolle durchführen (W, H) 9. Ursachen von Qualitätsmängeln lokalisieren und einfache Fehler fachgerecht beheben (A, W, H) Begleitend: Dokumentation anfertigen (H, R)	zu 1: Material austauschen oder nachfüllen, Anlagenkomponenten austauschen, Hilfsmittel prüfen zu 2: Prozessdaten aufrufen und überprüfen, ggf. erstes Werkstück einscannen zu 3: Berücksichtigung der Sicherheitsbestimmungen und Betriebsanweisungen zu 4: Berücksichtigung und Interpretation von Verfahrensparametern (Echtzeitdaten), ggf. audiovisuelle Kontrolle zu 5: Beseitigung von Problemen beim Produktionsprozess zu 7: Ursache feststellen und beseitigen. Bei schwerwiegenden Fehlern ggf. Beseitigung durch Instandhaltung veranlassen zu 8: Qualität der Produktionsergebnisse nach Betriebsvorgaben überprüfen zu 9: Ursache feststellen und beseitigen. Bei schwerwiegenden Fehlern ggf. Beseitigung durch Instandhaltung veranlassen. Dokumentation: u.a. Störungen, Stillstandzeiten, Materialverbrauch, Ausschuss, ...
Auftragsabschluss	
1. Dokumentation vervollständigen (H) 2. Ggf. Übergabe durchführen (A, H) 3. Auftragsabschluss quittieren (H) 4. Ursachen von wiederkehrenden Fehlern und Qualitätsmängeln kommunizieren (A, H) 5. Dokumentationen in betrieblichen Informationssystemen ablegen (H)	zu 1: (siehe Dokumentation in Auftragsdurchführung) zu 2: ggf. Maschinen und Anlagen bei Schichtende übergeben zu 3: i.d.R. digital zu 4: im Sinne von KVP zu 5: digital und in Papierform

Berufliche Handlungskompetenz

Die Bearbeitung von Aufträgen im Beruflichen Handlungsfeld „Einrichten und Bedienen von Anlagen, Systemen und Maschinen“ erfordert es, ...

	Auftragsannahme	Auftragsplanung	Auftragsdurchführung	Auftragsabschluss
fachlich	- <i>die vorhandenen Informationszugänge und die Durchschaubarkeit des Aufgabenzusammenhangs zu nutzen, um einen Fertigungsauftrag fachlich zu analysieren (A, H)</i> - <i>die Durchführbarkeit und Dringlichkeit eines Fertigungsauftrags einzuschätzen (A, H)</i> - <i>den Arbeitsaufwand abzuschätzen (A, H)</i>	- <i>rechtliche und betriebliche Vorgaben fachgerecht zu berücksichtigen (R, H)</i> - <i>erforderliche(s) Material, Geräte, Werkzeuge, Hilfsmittel usw. festzulegen (A, W, H)</i> - <i>belastende Umgebungsbedingungen zu antizipieren und erforderliche Schutzausrüstung (z.B. Gehörschutz) festzulegen (H)</i>	- <i>den Zustand der Anlage fachkundig zu analysieren (A, H)</i> - <i>beim Vorbereiten, Umrüsten sowie Kontrollieren und Bedienen der Anlage betriebliche und rechtliche Vorgaben zu beachten (R)</i> - <i>fachliche Informationen zu verstehen und auftragsadäquat umzusetzen (A, H)</i> - <i>die Anlagen-, Maschinen und Robotersteuerung fachgerecht zu bedienen (A)</i> - <i>eventuelle Fehler/Probleme (Störungen in der Mechanik, der Elektrik und der IT-basierten Anlageneinstellungen) fachgerecht zu beheben (A, H, W, R)</i> - <i>Qualitätsmängel fachlich zu analysieren und ggf. zu beseitigen (A, H)</i> - <i>belastende Dauerzustände wie Zeitdruck oder belastende Umgebungsbedingungen zu identifizieren</i> - <i>Phasen von Monotonie, in denen kurzzyklische Tätigkeiten, hohe Aufmerksamkeitsbindung und geringe Denkanforderungen aufeinander treffen, systematisch zu analysieren</i>	- <i>die fachliche Richtigkeit der Dokumentation sicherzustellen (A, H)</i> - <i>die Qualität der Fertigungsergebnisse abschließend einzuschätzen (A)</i> - <i>Reparatur- und Optimierungsaufträge zu initiieren (H)</i> - <i>Vorschläge zur Reduktion von Zeitdruck und belastenden Umgebungsbedingungen zu entwickeln</i> - <i>Ideen zum Abbau von Zusatzaufwand aufgrund von unzureichend gestalteten Softwarelösungen oder Unterbrechungen entwickeln</i> - <i>Vorschläge zur Kompensation geringer Vielfalt, monotoner Arbeitsbedingungen und geringer Entscheidungsspielräume zu entwickeln, wie etwa die Rotation zwischen verschiedenen Aufgaben</i>

Hinweis: Für Gesundheitsschutz und -förderlichkeit relevante Kompetenzen sind kursiv ausgewiesen.

Berufliche Handlungskompetenz

Die Bearbeitung von Aufträgen im Beruflichen Handlungsfeld „Einrichten und Bedienen von Anlagen, Systemen und Maschinen“ erfordert es, ...

	Auftragsannahme	Auftragsplanung	Auftragsdurchführung	Auftragsabschluss
methodisch	- Auftragsinformationen systematisch auszuwerten (A, H) - systematisch Rücksprache mit Kollegen und Vorgesetzten zu halten (H)	- gezielt das betriebliche Informationssystem einzusetzen (H) - erforderliches Material, Hilfsmittel, Werkzeuge usw. zu organisieren (W, H)	- Arbeitsanweisungen situationsgerecht umzusetzen (H) - Fehler/ Probleme/ Störungen systematisch zu analysieren und zu beheben (A, W, H) - Echtzeit-Informationen aus dem Monitoring- bzw. Assistenzsystem zu analysieren, zu bewerten und zu interpretieren (H) - Verfahren der Identifikation von Fehlern zu beherrschen und situationsgerechte Diagnoseverfahren anzuwenden (H) - Arbeiten an der Anlage nach den betrieblichen Vorgaben zu dokumentieren (H) - <i>Zusatzaufwand im Umgang mit Hard- und Software zu identifizieren</i> - <i>Ursachen von Unterbrechungen des Arbeitshandels systematisch zu analysieren</i>	- die Vollständigkeit der Dokumentation der Arbeiten abschließend zu prüfen (H) - Informationen im betrieblichen Informationssystem abzuspeichern (H) - Verbesserungsvorschläge systematisch in den kontinuierlichen Verbesserungsprozess einzubinden (A, H) - <i>Verbesserungsvorschläge – auch hinsichtlich einer gesundheits- und persönlichkeitsförderlichen Arbeitsgestaltung – systematisch in den KVP einzubinden (A, H)</i>
personal / sozial	- das Ergebnis der Auftragsannahme im Unternehmensbereich zu kommunizieren (H) - sich dem Vorgesetzten gegenüber verständlich auszudrücken und die Abstimmungsbedarfe fachgerecht zu erläutern (H) - das eigene Handeln und erforderliche Arbeitsschritte mit Kollegen abzustimmen (H)	- sich fehlende Informationen selbstständig zu beschaffen (H) - mit Kollegen zu kooperieren - sich mit Kollegen anderer Bereiche abzustimmen - Vorschläge zur Erhöhung des Zeitspielraums zu entwickeln und zu kommunizieren	- mit Kollegen zu kooperieren - Konflikte ggf. konstruktiv zu lösen - Qualitätsanforderungen an Facharbeit in das eigene Handeln zu integrieren - verantwortungsbewusst und selbstständig zu handeln - das eigene Handeln zu reflektieren - <i>die Auswirkungen von Zeitdruck und monotonen Arbeitsbedingungen auf das eigene Wohlbefinden zu registrieren</i>	- das Ergebnis des Fertigungsauftrags im Betrieb zu kommunizieren - Rückmeldungen von Kollegen für die eigene Weiterentwicklung zu nutzen - das eigene Handeln und die eigene Rolle im Gesamtprozess zu reflektieren - <i>das eigene Arbeitshandeln im Hinblick auf die eigene Gesundheit zu reflektieren</i> - <i>die positiven Effekte gesundheits- und persönlichkeitsförderlicher Arbeitsgestaltung zu kommunizieren</i>

Hinweis: Für Gesundheitsschutz und -förderlichkeit relevante Kompetenzen sind kursiv ausgewiesen.

Inhalte

Bei der Bearbeitung von Aufträgen im Beruflichen Handlungsfeld „Einrichten und Bedienen von Anlagen, Systemen und Maschinen“ ist man mit folgenden Inhalten konfrontiert:

(A) Arbeitsgegenstände/ Betriebsmittel Produkte, Anlagen, Systeme, Maschinen, Geräte, Kompo- nenten, Bauteile, Teilsysteme	„Klassische“ Arbeitsgegenstände – Maschinen, Anlagen, Kontrollstand/ Leitstand ... – pneumatische, hydraulische, mechanische und elektrische Anla- genkomponenten	Digitale/digitalisierte Arbeitsgegen- stände – vernetzte Maschinen und Anlagen, Roboter – Sensorik und Prozessüberwachungs- elektronik – Transportsysteme
(W) Werkzeuge Grundwerkzeuge, Handwerk- zeuge, Bearbeitungswerk- zeuge, Behältnisse, Mess- und Prüfgeräte	„Klassische“ Werkzeuge – Typische Grund- und Handwerkzeuge aus dem Werkzeugwagen (Innen- sechskant, Zange, Schraubendreher usw.) – Messtechnik bzw. Messwerkzeuge – Vorrichtung zum Feststellen von Werkstücken	Digitale/digitalisierte Werkzeuge – PC – Bedieneinheiten (Steuerungspanels) an der Fertigungszelle (Touchpads) und Bedieneinheiten zur Roboter- steuerung – Steuerpanel an zentraler Bedienein- heit der Anlage (ggf. Tasten, Joystick oder Maus)
(H) Hilfsmittel Werkstoffe, Hilfsstoffe, Mate- rial, PC/Software, technische Unterlagen, Dokumentationen	„Klassische“ Hilfsmittel – Technische Unterlagen und Handbü- cher – Hebezeuge und Fördermittel (Trans- portwagen und Transportbehälter, Ameise oder Gabelstapler) – Schichtübergabeprotokolle, Checklis- ten, Entnahmelisten, Liste mit Mate- rialbestellungen – Anlagenlogbuch für das Qualitäts- management – 5 S – Handbuch – Arbeitsanweisungen – Liste mit anliegenden Aufträgen – Mobile Lichtquellen (Leuchten, Ta- schenlampe etc.) – Schmiermittel	Digitale/digitalisierte Hilfsmittel – Kontrollbildschirme – Software, die fortlaufend die Produk- tion überwacht und dokumentiert – Visualisierungssoftware für Echtzeit- modell der Fertigung – ERP-Software für Materialbestellun- gen – Telefon – Kameras – Datenbanksysteme – Datenbrillen
(R) Rechtliche Vorgaben Gesetze, Verordnungen, Nor- men, Vorschriften (technisch/ fachlich, kaufmännisch, ökolo- gisch, Arbeitsschutz)	„Klassische“ Vorgaben – Arbeitsschutzgesetz – Vorgaben zum Arbeiten an elektri- schen Anlagen. – Vorgaben zur Entsorgung – Sonstige ISO-Normen	Auf Digitalisierung bezogene Vorga- ben

Belastende Arbeitsbedingungen

Bei der Bearbeitung von Aufträgen im Beruflichen Handlungsfeld „Einrichten und Bedienen von Anlagen, Systemen und Maschinen“ sind folgende belastende Arbeitsbedingungen charakteristisch:

Dauerzustände
Belastende Dauerzustände überfordern auf Dauer die menschliche Leistungsfähigkeit. Zu ihnen zählen Zeitdruck, monotone Arbeitsbedingungen und körperliche Belastungen wie Lärm oder ergonomische Probleme. – Die Ausrichtung des Produktionsprozesses auf Output-Kennzahlen führt häufig zu Zeitdruck. Die Produktionsplanung berücksichtigt selten Ausfallzeiten durch Störungen. Auch Störungen in vor- und nachgelagerten Produktionsbereichen können zusätzlich zu Stillständen führen, die dann zu einem späteren Zeitpunkt wieder aufgeholt werden sollen. Gleichzeitig bestehen kaum Möglichkeiten, den Zeitdruck durch eigenes Handeln zu verringern. – Mit steigendem Automatisierungsgrad steigt die Gefahr von Monotonie: kurzzyklische Tätigkeiten, geringe Denkanforderungen und hohe Aufmerksamkeitsbindung können aufeinandertreffen. – Je nach Branche und Produkt können Belastungen durch Umgebungsbedingungen wie Hitze oder Lärm auftreten.
Ereignisse
Belastungen durch Ereignisse entstehen, wenn durch Organisation, Technik oder Regeln im Betrieb die Erfüllung der Aufgabe behindert wird. Sie führen zu einem Zusatzaufwand für die arbeitende Person oder zu riskantem Handeln (weil z.B. ein Auftrag trotz einer unsicheren Information durchgeführt wird). – Typischerweise wird komplexe Software bedient, in der zwischen irrelevanten und wichtigen Informationen und Bedienmöglichkeiten unterschieden werden muss. Durch die ständige Notwendigkeit, sich im System zu orientieren, kann Zusatzaufwand entstehen. – Instabile Hard- oder Software kann zu Unterbrechungen des Arbeitshandelns führen. – Wenn das Einweisen neuer Kollegen und die Unterstützung ungelerner Hilfskräfte zur Aufgabe gehören, gibt es unter Umständen häufige Unterbrechungen des eigenen Arbeitshandelns. – Durch kontinuierliche Modernisierungsprozesse und die Implementierung von Neuerungen wird regelmäßig mit unausgereiften und störungsanfälligen technischen Lösungen gearbeitet, deren Bedienung in der Einführungsphase häufig einen Zusatzaufwand erfordert.

Gesundheits- und persönlichkeitsrelevante Arbeitsbedingungen

Bei der Bearbeitung von Aufträgen im Beruflichen Handlungsfeld „Einrichten und Bedienen von Anlagen, Systemen und Maschinen“ sind gesundheits- und persönlichkeitsrelevante Arbeitsbedingungen charakteristischerweise wie folgt ausgeprägt:

Geringer Entscheidungsspielraum
Der Entscheidungsspielraum beschreibt die durch eine Arbeitsaufgabe gestellten Anforderungen an Denk- und Planungsprozesse. Es wird beurteilt, ob und in welchem Ausmaß eigenständige Zielbildungen und Entscheidungen getroffen werden können und müssen.
– Beim Bedienen von Anlagen in automatisierten Produktionssystemen sind in der Regel alle Vorgehensweisen beim Einrichten und Bedienen der Systeme vorgegeben, es sind keine eigenständigen Planungen oder Entscheidungen erforderlich. – Für den Aufgabenbestandteil, den störungsfreien Betrieb präventiv sicherzustellen oder Störungen zu beheben, kann der Entscheidungsspielraum höher sein.
Geringer Zeitspielraum
Der Zeitspielraum beschreibt, inwieweit zeitliche Planungen erforderlich sind und welche zeitlichen Vorgaben bei einer Arbeitsaufgabe zu berücksichtigen sind.
– Die Auftragsreihenfolge ist üblicherweise vorgegeben, eigene Planungen sind nicht notwendig. – Gleichzeitig führen die miteinander verknüpften Produktionsprozesse zu einer hohen Zeitbindung. Es ist in der Regel nicht möglich, z.B. Kurzpausen zu selbstbestimmten Zeitpunkten zu machen.
Geringe Auftragsvielfalt
Die Auftragsvielfalt oder „Variabilität“ beschreibt, inwieweit die Arbeitsaufgabe unterschiedliche Arbeitsaufträge und damit variable Anforderungen an das Arbeitshandeln beinhaltet.
– Hohe Standardisierung führt dazu, dass Aufträge sich in der Regel nur in einzelnen Aspekten wie der Stückzahl oder den für verschiedene Varianten benötigten Arbeitsmitteln unterscheiden.
Geringe Kommunikationserfordernisse
Das Kriterium der Kommunikationserfordernisse beschreibt, ob und in welchem Maße Abstimmungen mit anderen Personen erforderlich sind.
– Abstimmungen mit Kollegen sind aufgrund der hohen Standardisierung des Arbeitsprozesses bei der Systembedienung üblicherweise nicht notwendig. – Informationen werden üblicherweise technisch vermittelt weitergegeben, etwa durch Software oder Assistenzsysteme. – Beim Beheben von Störungen und bei der Einweisung neuer Kollegen sind die Kommunikationserfordernisse in der Regel höher.
Vielfältiger Informationszugang
„Informationszugang“ beschreibt, wie Informationen bei einer Arbeitsaufgabe wahrgenommen und bearbeitet werden, z.B. direkt mündlich, telefonisch, schriftlich, bildlich/ graphisch oder direkt materiell.
– Informationen für die Systembedienung resultieren aus schriftlichen, z.T. auch bildlichen Quellen, die meist digital zur Verfügung stehen, sowie aus dem direkt materiellen Kontakt mit der Anlage. – Bei der Störungsbehebung und bei der Einweisung neuer Kollegen kommt mündliche oder telefonische Informationsweitergabe hinzu.
Ausreichend körperliche Aktivität
Mit diesem Kriterium wird der Bewegungs- und Haltungsspielraum erfasst. Dabei geht es darum, inwieweit die Arbeitsaufgabe unterschiedliche Bewegungen und Körperhaltungen erfordert und erlaubt.
– Die Aufgabe erfordert in der Regel viel körperliche Aktivität im Gehen und Stehen.

Gesundheits- und persönlichkeitsrelevante Arbeitsbedingungen

Bei der Bearbeitung von Aufträgen im Beruflichen Handlungsfeld „Einrichten und Bedienen von Anlagen, Systemen und Maschinen“ sind gesundheits- und persönlichkeitsrelevante Arbeitsbedingungen charakteristischerweise wie folgt ausgeprägt:

Hohe Durchschaubarkeit
Gemeint ist die Durchschaubarkeit des Aufgabenzusammenhangs. Das Kriterium beschreibt, inwieweit für eine arbeitende Person erkennbar ist, welchen Beitrag die eigene Arbeitsaufgabe leistet.
– Die Durchschaubarkeit im standardisierten Arbeitsprozess ist üblicherweise hoch. Echtzeitendaten sowie Datenbanksysteme können sie noch weiter erhöhen.
Geringe Gestaltbarkeit
Die Gestaltbarkeit des Aufgabenzusammenhangs ist abhängig vom Ausmaß, in dem die arbeitende Person Bedingungen der Aufgabenerfüllung verändern bzw. beeinflussen kann. Dies geschieht zum Beispiel durch Vorschläge, Einleiten von Veränderungen oder Absprachen mit Kollegen.
– Durch den hohen Standardisierungsgrad sind die Arbeitsverfahren und -prozesse in der Regel vorgegeben und für den jeweils anstehenden Auftrag nicht mitgestaltbar.
– Durch Einflussmöglichkeiten auf Arbeitsprozesse und Arbeitsbedingungen z.B. im Rahmen von KVP-Prozessen kann die Gestaltbarkeit dennoch ausreichend sein.

Handlungsablauf

Ein Auftrag im Beruflichen Handlungsfeld „Montieren von Komponenten, Baugruppen und Teilsystemen zu Systemen, Maschinen und Geräten“ verläuft charakteristischerweise wie folgt:

Auftragsannahme	
1. Auftrag entgegennehmen (H) 2. Auftragsinformationen vergegenwärtigen (H)	zu 1: Zuteilung des Auftrags durch ERP-System bzw. Werker-Assistenzsystem (ggf. zusätzlich in Papierform) zu 2: Auftragsinformationen ggf. aufrufen und sichten (z.B. Auftragsumfang, Anforderungen, etc.)
Auftragsplanung	
1. Rechtliche und betriebliche Vorgaben vergegenwärtigen (R) 2. Auftragsreihenfolge festlegen 3. Arbeitsplatz vorbereiten: Material, Hilfsmittel und Werkzeuge zusammenstellen, bereitlegen und ggf. anfordern sowie ggf. Geräte einstellen (A, H, W)	zu 1: Vorgaben des Arbeitsschutzes, Vorgaben der betrieblichen Auftragsplanung zu 2: Verringern von Rüstzeiten, Berücksichtigen von Dringlichkeiten und Verfügbarkeiten zu 3: Material aus Lager holen, ggf. Materialbestellung auslösen, ggf. (Prüf-)Geräte oder Maschineneinstellung anpassen
Auftragsdurchführung	
1. Scannen/Einlesen von Daten zur Identifikation von Bauteilen und Baugruppen (H) 2. Bestücken und Bedienen von Geräten/Maschinen und/oder Benutzen von Werkzeugen nach Anweisungen des Werker-Assistenzsystems (A, H, R, W) 3. Fachgerechte Ausführung der Montagearbeiten kontrollieren (messen, erproben) und Ursache von Qualitätsmängeln suchen und analysieren (A, H, R) 4. Fehler fachgerecht beheben (A, H) Begleitend: Dokumentation sicherstellen (H, R)	zu 1: Scannen von QR-Code oder Barcode zur Dokumentation/Nachverfolgung im ERP-System zu 2: z. B. händisches Einsetzen und Befestigen, Verschrauben, Einpressen, Schleifen, Reinigen. Ggf. Bauteile kennzeichnen (z. B. Aufkleber oder QR-Code anbringen) zu 3: Prüfvorrichtung bedienen (Einlegen, Prüfprogramm laden, Prüfung starten, Entnehmen) oder manuell prüfen zu 4: siehe Handlungsschritt 2 Dokumentation: Scannen von QR-Codes/Barcodes nach bestimmten Arbeitsschritten
Auftragsabschluss	
1. Dokumentation prüfen, vervollständigen und ggf. im betrieblichen Informationssystemen ablegen (H) 2. Abschließen des Auftrags im ERP-System (H)	zu 1: Dokumentation von Nebenzeiten, Erstellen einer Ausschussliste

Berufliche Handlungskompetenz

Die Bearbeitung von Aufträgen im Beruflichen Handlungsfeld „Montieren von Komponenten, Baugruppen und Teilsystemen zu Systemen, Maschinen und Geräten“ erfordert es, ...

	Auftragsannahme	Auftragsplanung	Auftragsdurchführung	Auftragsabschluss
fachlich	- einen Montageauftrag fachlich zu analysieren (A, H, W) - <i>den vorhandenen Zeitspielraum im Rahmen vorgegebener Fristen zu identifizieren</i>	- rechtliche und betriebliche Vorgaben fachgerecht zu berücksichtigen (R, H) - die Dauer eines Montageauftrags einzuschätzen (A, H) - <i>bevorstehende Materialengpässe – auch als mögliche Belastungsursache – zu identifizieren</i> - <i>einseitigen Haltungs- und Bewegungsspielraum zu antizipieren und ggf. Kurzpausen einzuplanen</i>	- bei den Montagearbeiten betriebliche und rechtliche Vorgaben zu beachten (A, W, R, H) - fachliche Informationen in Assistenzsystemen zu verstehen und umzusetzen (A, H) - die Maschinen, Geräte und Werkzeuge fachgerecht zu bedienen (A) - Prüfprozesse zu verstehen, Qualitätsmängel fachlich zu analysieren und zu beseitigen (A, H)	- die fachliche Richtigkeit der Dokumentation sicherzustellen (A, H) - <i>Vorschläge zur Reduktion von Zeitdruck, ergonomischen Belastungen sowie unvollständigen oder fehlerhaften Informationen zu entwickeln</i> - <i>Vorschläge zur Kompensation geringer Vielfalt, monotoner Arbeitsbedingungen und geringer Entscheidungsspielräume zu entwickeln, wie etwa die Rotation zwischen verschiedenen Aufgaben</i>
methodisch	- die Auftragsannahme im ERP-System systematisch zu vollziehen (H)	- erforderliche(s) Material, Hilfsmittel, Werkzeuge usw. zu organisieren (H, W) - <i>die vorhandenen Informationszugänge, die Durchschaubarkeit des Aufgabenzusammenhangs sowie vorhandene Zeitspielräume zu nutzen, um eine effiziente Auftragsreihenfolge festzulegen (A, H)</i>	- Fehler, Probleme oder Qualitätsmängel systematisch zu analysieren - Verfahren zur Beseitigung von Qualitätsmängeln systematisch anzuwenden (A, H, W) - <i>unvollständige oder fehlerhafte Informationen als belastende Ereignisse zu identifizieren, insbesondere im Umgang mit Werker-Assistenzsystemen</i>	- Informationen im betrieblichen Informationssystem abzuspeichern (H) - <i>Verbesserungsvorschläge – auch hinsichtlich einer gesundheits- und persönlichkeitsförderlichen Arbeitsgestaltung – systematisch in den KVP einzubinden (A, H)</i>
personal / sozial	- sich Kollegen gegenüber verständlich auszudrücken (A)	- sich fehlende Informationen selbstständig zu beschaffen (H) - die Auftragsreihenfolge und die Materialverfügbarkeit mit Kollegen abzustimmen (H)	- Qualitätsanforderungen an Facharbeit in das eigene Handeln zu integrieren - mit Kollegen des eigenen Betriebs zu kooperieren - <i>Auswirkungen von Zeitdruck, monotonen Arbeitsbedingungen und dem Erleben dauerhafter Überwachung auf das eigene Wohlbefinden zu registrieren</i>	- <i>das eigene Arbeitshandeln im Hinblick auf die eigene Gesundheit zu reflektieren</i> - <i>die positiven Effekte gesundheits- und persönlichkeitsförderlicher Arbeitsgestaltung zu kommunizieren</i>

Hinweis: Für Gesundheitsschutz und –förderlichkeit relevante Kompetenzen sind kursiv ausgewiesen.

Inhalte

Bei der Bearbeitung von Aufträgen im Beruflichen Handlungsfeld „Montieren von Komponenten, Baugruppen und Teilsystemen zu Systemen, Maschinen und Geräten“ ist man mit folgenden Inhalten konfrontiert:

(A) Arbeitsgegenstände/ Betriebsmittel Produkte, Anlagen, Systeme, Maschinen, Geräte, Kompo- nenten, Bauteile, Teilsysteme	„Klassische“ Arbeitsgegenstände – Bauteile und Baugruppen – Hydraulische oder elektrische Presse	Digitale/digitalisierte Arbeitsgegenstände – Bauteile und Baugruppen mit QR-Codes bzw. Barcodes
(W) Werkzeuge Grundwerkzeuge, Handwerk- zeuge, Bearbeitungswerk- zeuge, Behältnisse, Mess- und Prüfgeräte	„Klassische“ Werkzeuge – Typische Grund- und Handwerkzeuge (Schraubendreher, Zange, Pinzette usw.) – Lehrdorn – Elektrischer Schrauber – Verschraubmaschine – Druckluftgerät – Messmaschine – Schleifmaschine	Digitale/digitalisierte Werkzeuge – In das ERP-System eingebundene und vernetzte Maschinen und Geräte
(H) Hilfsmittel Werkstoffe, Hilfsstoffe, Mate- rial, PC/Software, technische Unterlagen, Dokumentationen	„Klassische“ Hilfsmittel – Drucker – Schmiermittel – Transportgeräte und –mittel – Etiketten – Checkliste – Montagevorrichtung (z.B. Schraub- stock)	Digitale/digitalisierte Hilfsmittel – PC mit Monitoren, Tastatur und Maus – Informatorisches Werker-Assistenz- system (enthält technische Informati- onen und Anleitungen) – Scanner (Handscanner und Scanvor- richtung) – Software zur E-Mail-Kommunikation – Telefon
(R) Rechtliche Vorgaben Gesetze, Verordnungen, Nor- men, Vorschriften (technisch/ fachlich, kaufmännisch, ökolo- gisch, Arbeitsschutz)	„Klassische“ Vorgaben – Arbeitsschutzgesetz – Vorgaben zum Arbeiten an elektrischen Anlagen. – Vorgaben zur Entsorgung – Sonstige ISO-Normen	Auf Digitalisierung bezogene Vorgaben – Vorgaben in Bezug auf Datenschutz und Leistungserfassung

Belastende Arbeitsbedingungen

Bei der Bearbeitung von Aufträgen im Beruflichen Handlungsfeld „Montieren von Komponenten, Baugruppen und Teilsystemen zu Systemen, Maschinen und Geräten“ sind folgende belastende Arbeitsbedingungen charakteristisch:

Dauerzustände
Belastende Dauerzustände überfordern auf Dauer die menschliche Leistungsfähigkeit. Zu ihnen zählen Zeitdruck, monotone Arbeitsbedingungen und körperliche Belastungen wie Lärm oder ergonomische Probleme. – Montagetätigkeiten in der industriellen Fertigung müssen oft in einem hohen Arbeitstempo ausgeführt werden, es herrscht daher häufig Zeitdruck. – Durch die Montage gleicher Teile und die hohe Standardisierung von Prozessen kann es zu ergonomischen Problemen durch einseitige körperliche Belastung, z.B. der Handgelenke, kommen. – Werden in kurzen Zeitabschnitten immer gleiche Arbeitsschritte wiederholt, bestehen möglicherweise monotone Arbeitsbedingungen. Diese treten auf, wenn zusätzlich eine hohe Aufmerksamkeitsbindung und geringe Denkanforderungen bestehen, z.B. im Zusammenhang mit Werker-Assistenzsystemen. – Es ist technisch möglich, z.B. mit ERP-Systemen, die qualitative und quantitative Arbeitsleistung auf einzelne Personen zurückzuführen. Wenn nicht bekannt ist, inwieweit im Betrieb solche individuellen Leistungsindikatoren erfasst und ausgewertet werden, entsteht ein individueller Eindruck ständiger Überwachung und Kontrolle. Es resultiert ein dauerhaft erhöhter Leistungsdruck, ggf. wird auch die soziale Unterstützung im Team vermindert.
Ereignisse
Belastungen durch Ereignisse entstehen, wenn durch Organisation, Technik oder Regeln im Betrieb die Erfüllung der Aufgabe behindert wird. Sie führen zu einem Zusatzaufwand für die arbeitende Person oder zu riskantem Handeln (weil z.B. ein Auftrag trotz einer unsicheren Information durchgeführt wird). – Materialengpässe oder Qualitätsmängel des zu montierenden Materials führen zu längeren Unterbrechungen und können so den Zeitdruck zu einem späteren Zeitpunkt erhöhen. – Besonders in der Einführungsphase von Assistenzsystemen kommt es vor, dass diese nicht optimal auf den Arbeitsprozess abgestimmt sind oder nicht alle Sonderfälle abdecken. Dies birgt die Gefahr von Fehlinformationen.

Gesundheits- und persönlichkeitsrelevante Arbeitsbedingungen

Bei der Bearbeitung von Aufträgen im Beruflichen Handlungsfeld „Montieren von Komponenten, Baugruppen und Teilsystemen zu Systemen, Maschinen und Geräten“ sind gesundheits- und persönlichkeitsrelevante Arbeitsbedingungen charakteristischerweise wie folgt ausgeprägt:

Geringer Entscheidungsspielraum
Der Entscheidungsspielraum beschreibt die durch eine Arbeitsaufgabe gestellten Anforderungen an Denk- und Planungsprozesse. Es wird beurteilt, ob und in welchem Ausmaß eigenständige Zielbildungen und Entscheidungen getroffen werden können und müssen.
– Es gibt in der Regel einen hohen Standardisierungsgrad, der eigene Planungsprozesse überflüssig macht. – Oft sind Arbeitsschritte von Werker-Assistenzsystemen oder in Checklisten vorgegeben.
Ausreichender Zeitspielraum
Der Zeitspielraum beschreibt, inwieweit zeitliche Planungen erforderlich sind und welche zeitlichen Vorgaben bei einer Arbeitsaufgabe zu berücksichtigen sind.
– Häufig kann die Reihenfolge der Arbeitsaufträge innerhalb der vorgegebenen Frist selbst festgelegt werden.
Geringe Auftragsvielfalt
Die Auftragsvielfalt oder „Variabilität“ beschreibt, inwieweit die Arbeitsaufgabe unterschiedliche Arbeitsaufträge und damit variable Anforderungen an das Arbeitshandeln beinhaltet.
– Durch die hohe Standardisierung in der industriellen Fertigung unterscheiden sich Arbeitsaufträge oft nur durch Stückzahlen oder ggf. durch Varianten.
Geringe Kommunikationserfordernisse
Das Kriterium der Kommunikationserfordernisse beschreibt, ob und in welchem Maße Abstimmungen mit anderen Personen erforderlich sind.
– Abstimmungen mit Kollegen sind aufgrund des hohen Standardisierungsgrads nur in Ausnahmefällen nötig.
Ausreichender Informationszugang
„Informationszugang“ beschreibt, wie Informationen bei einer Arbeitsaufgabe wahrgenommen und bearbeitet werden, z.B. direkt mündlich, telefonisch, schriftlich, bildlich/ graphisch oder direkt materiell.
– Informationen stehen schriftlich und bildlich zur Verfügung, sei es auf Papier oder digital vermittelt.
Eingeschränkte körperliche Aktivität
Mit diesem Kriterium wird der Bewegungs- und Haltungsspielraum erfasst. Dabei geht es darum, inwieweit die Arbeitsaufgabe unterschiedliche Bewegungen und Körperhaltungen erfordert und erlaubt.
– Die Arbeit an Montagearbeitsplätzen ist häufig mit zu wenigen Haltungswechseln verbunden.
Hohe Durchschaubarkeit
Gemeint ist die Durchschaubarkeit des Aufgabenzusammenhangs. Das Kriterium beschreibt, inwieweit für eine arbeitende Person erkennbar ist, welchen Beitrag die eigene Arbeitsaufgabe leistet.
– Üblicherweise ermöglichen Standardisierung sowie digital verfügbare Informationen eine hohe Durchschaubarkeit.
Eingeschränkte Gestaltbarkeit
Die Gestaltbarkeit des Aufgabenzusammenhangs ist abhängig vom Ausmaß, in dem eine arbeitende Person Bedingungen der Aufgabenerfüllung verändern bzw. beeinflussen kann. Dies geschieht zum Beispiel durch Vorschläge, Einleiten von Veränderungen oder Absprachen mit Kollegen.
– Durch den hohen Standardisierungsgrad sind die Arbeitsverfahren und –prozesse in der Regel vorgegeben und für den jeweils anstehenden Auftrag nicht mitgestaltbar. – Durch Einflussmöglichkeiten auf Arbeitsprozesse und Arbeitsbedingungen z.B. im Rahmen von KVP-Prozessen kann die Gestaltbarkeit dennoch ausreichend sein.

Literatur

Howe, F. & Knutzen, S. (2017). *Berufliche Handlungsfelder beschreiben* (Kompetenzwerkstatt. Praxisorientiert ausbilden! Handbücher für die Ausbildungs- und Unterrichtspraxis: Bd. 3, 2. überarb. Aufl.). Konstanz: Christiani-Verlag.

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	Beschreibung eines Beruflichen Handlungsfelds	106
--------	---	-----

Teil III Lern- und Lehrformate für die Aus- und Fortbildung

III.1 Digital gestützte IntAGt-Aufgaben

CHRISTIAN STADEN, FALK HOWE, RAPHAEL VON GALEN, CLAUDIA FENZL

Abstract

Der Beitrag geht auf die Erweiterung des didaktischen Konzepts der Lern- und Arbeitsaufgaben zu sogenannten IntAGt-Aufgaben ein. Lern- und Arbeitsaufgaben sind in besonderer Weise geeignet, für Berufliche Handlungsfelder charakteristische Fach-, Methoden-, Sozial- und Personalkompetenz durch prozess- und aufgabenorientiertes Lernen an problemhaltigen Situationen der beruflichen Realität zu fördern. Mit der Erweiterung zur IntAGt-Aufgabe können insbesondere Aspekte einer gesundheitsförderlichen Arbeitsgestaltungskompetenz berücksichtigt werden. Das Online-Tool „Aufgaben-Manager“ ermöglicht es Ausbildungspersonal und Lehrkräften, vorhandene Aufgabenbeispiele und Musteraufgaben anzusehen, auf ihrer Basis eigene Aufgaben zu erstellen und fortlaufend weiterzuentwickeln sowie diese mit allen zugehörigen Materialien für Lernende bereitzustellen. Im Beitrag wird exemplarisch auf die Musteraufgabe „Instandsetzen von Anlagen, Systemen und Maschinen“ eingegangen.

The article deals with the extension of the didactic concept of task-oriented learning to so-called IntAGt tasks. Task-oriented learning is particularly suitable for promoting characteristic competences of a vocational sphere of activity. With the extension to IntAGt tasks, aspects of health-promoting work design can be taken into account. The online tool "Aufgaben-Manager" enables training staff and teachers to view existing sample tasks, to create own tasks, and to make these tasks available to learners with all associated materials. The article describes the sample work task "Repairing plants, systems and machines" in detail.

Schlagworte: prozess- und aufgabenorientiertes Lernen, Förderung von gesundheitsförderlicher Arbeitsgestaltungskompetenz, digital gestütztes Lernen, Bereitstellung von Musteraufgaben

Einleitung

Im Verlauf des Projekts IntAGt wurde industrielle Facharbeit in den drei Beruflichen Handlungsfeldern „Montieren/Zusammenbauen von Komponenten, Baugruppen und Teilsystemen zu Systemen, Maschinen und Geräten“, „Instandsetzen von Anlagen, Systemen und Maschinen“ sowie „Einrichten/Rüsten und Bedienen von Anlagen, Systemen und Maschinen“ mithilfe des IntAGt-Verfahrens analysiert (vgl. Beitrag II.2

von Fenzl und Howe). Intention war es, die Auswirkungen des technologischen, im Speziellen des digitalen Wandels auf Belastungen und Ressourcen in der Arbeit sowie auf berufliche Kompetenzanforderungen an die Beschäftigten zu identifizieren. Zusammengefasst wurden die Erkenntnisse aus den Analysen in den entsprechenden Handlungsfeldbeschreibungen (vgl. Beitrag II.4 der Autoren von Galen, Howe und Daniel). Mit diesen liegen die zentralen Bezugspunkte für die Gestaltung von Lern- und Lehrformaten vor. Im Projekt IntAGt wurden neben Workshops, Lehrgängen und Lernsituationen sogenannte „IntAGt-Aufgaben“ für unterschiedliche Kontexte und Lernorte entwickelt.

IntAGt-Aufgaben knüpfen an das didaktische Konzept der Lern- und Arbeitsaufgaben (vgl. Howe & Gessler 2018; Howe & Knutzen 2017b) an, mit dem die Angaben aus Beruflichen Handlungsfeldbeschreibungen in Lern- und Lehrformate überführt werden können. Da Lern- und Arbeitsaufgaben in der Regel aus betrieblichen Arbeitsaufgaben gewonnen und in spezifische betriebliche Rahmenbedingungen eingebettet sind, benötigen die entwickelten IntAGt-Aufgaben Anpassungen an die je besonderen Voraussetzungen des eigenen Betriebs. Die im Projekt IntAGt entstandenen Aufgaben werden daher im Online-Tool „Aufgaben-Manager“ zur Verfügung gestellt, das unter anderem die entsprechende Adaption und (Weiter-)Entwicklung der Aufgaben ermöglicht. Im Aufgaben-Manager findet sich neben vollständigen Beispielaufgaben auch eine Musteraufgabe für das Berufliche Handlungsfeld „Instandsetzen von Anlagen, Systemen und Maschinen“. Diese enthält ausgearbeitete Teilaufgaben und Materialien zur Förderung einer gesundheitsförderlichen Arbeitsgestaltungskompetenz (vgl. Beitrag I.2 von von Galen und Fenzl) und kann durch ein betriebsspezifisches Szenario und weitere betriebsspezifische Teilaufgaben ergänzt werden.

Der Beitrag geht zunächst auf das didaktische Konzept, die Struktur und die Entwicklung von IntAGt-Aufgaben ein und beschreibt im Anschluss den Aufgaben-Manager für die digital gestützte Entwicklung und Pflege von IntAGt-Aufgaben. Abschließend wird die im Aufgaben-Manager verfügbare IntAGt-Musteraufgabe „Instandsetzen von Anlagen, Systemen und Maschinen“ vorgestellt.

IntAGt-Aufgaben

Ziel des Projekts IntAGt war es, Lern- und Lehrformate zu entwickeln, die die Kompetenz zur (Mit-)Gestaltung gesundheitsförderlicher Arbeitsbedingungen fördern. IntAGt-Aufgaben ermöglichen dies im Kontext eines arbeitsprozessbezogenen Lernens.

Das didaktische Konzept der Lern- und Arbeitsaufgaben als Referenz für IntAGt-Aufgaben

Lern- und Arbeitsaufgaben stehen für ein projektförmiges, prozess- und aufgabenorientiertes Lernen an problemhaltigen Situationen der beruflichen Realität. Lern- und Arbeitsaufgaben werden aus betrieblichen Arbeitsaufgaben bzw. -aufträgen oder be-

rufflichen Problemstellungen gewonnen, wobei diese sowohl typisch, routinemäßig und regelmäßig auftretend als auch außergewöhnlich, unerwartet oder sporadisch sein können. Die Bezeichnung Lern- und Arbeitsaufgabe signalisiert, dass Lernen und Arbeiten verknüpft und systematisch aufeinander bezogen sind: Das Bildungs- und Qualifizierungspotenzial der Arbeitswirklichkeit wird für berufliches Lernen genutzt, Ausbildungsinhalte aus Betrieb und Berufsschule sind unmittelbar aufeinander bezogen. So können Lern- und Arbeitsaufgaben zu einer didaktischen Antwort auf die Herausforderungen des digitalen Wandels für Fachkräfte werden.

Übergeordnetes Ziel der integrierten Vermittlung von theoretischem Wissen und praktischem Können in Lern- und Arbeitsaufgaben ist die Förderung einer umfassenden beruflichen Handlungskompetenz. Eine handlungskompetente Fachkraft verfügt über die Fähigkeit und Bereitschaft zu eigenverantwortlichem, sach- und fachgerechtem sowie persönlich durchdachtem Handeln in gesellschaftlicher und ökologischer Verantwortung. Darüber hinaus sollen die Lernenden durch die Bearbeitung von Lern- und Arbeitsaufgaben erkennen und erleben, dass Technik gestaltbar ist und dass Arbeitsprozesse sehr unterschiedlich organisiert werden können. Von zunehmender Bedeutung ist in diesem Zusammenhang, dass berufliche Handlungskompetenz auch die Kompetenz umfasst, Arbeitsbedingungen selbst zu beurteilen und mitzugestalten, um auf diese Weise zu einer gesundheitsförderlichen Arbeitsgestaltung beizutragen (vgl. Beitrag I.2 von von Galen und Fenzl).

Mit Lern- und Arbeitsaufgaben lässt sich selbstgesteuertes und selbstverantwortliches Lernen unterstützen. Die Lernenden können durch die Bearbeitung authentischer Aufgaben Kompetenzen erwerben und weiterentwickeln, die sie für die Bewältigung beruflicher Aufträge, Problemstellungen und Herausforderungen unter Berücksichtigung ihrer eigenen Belastungen und Ressourcen benötigen. Für die Gestaltung von Lern- und Arbeitsaufgaben bedeutet das:

- Lern- und Arbeitsaufgaben unterstützen nicht nur die Aneignung von Fachwissen und Fertigkeiten, sondern fördern gezielt auch die Methoden-, Sozial- und Personalkompetenz. Dies betrifft insbesondere auch die gesundheitsförderliche Arbeitsgestaltungskompetenz.
- Lern- und Arbeitsaufgaben bieten Handlungs- und Entscheidungsspielräume für die Lernenden. Diese müssen ihre oftmals gewohnte, tendenziell passive „Konsumentenrolle“ verlassen und lernen zunehmend selbstständig, selbstorganisiert und eigenverantwortlich.
- Mit einer Lern- und Arbeitsaufgabe wird der Bezug zu einem konkreten beruflichen Arbeitsprozess bzw. zu einer konkreten beruflichen Arbeitsaufgabe hergestellt. Dadurch wird eine bessere Übertragbarkeit des Gelernten auf vergleichbare Aufträge, Aufgaben, Herausforderungen und Probleme ermöglicht.
- Die mit einer Lern- und Arbeitsaufgabe verknüpften Anforderungen an den Lernenden sind an dessen Ausbildungsstand angepasst. Die Bearbeitung und Lösung gehen jedoch über das bisher Gelernte hinaus. Die Bewältigung einer Lern- und Arbeitsaufgabe erfordert die Aneignung neuer Kompetenzen und beinhaltet zugleich Potenziale, neue Erfahrungen zu sammeln.

Diese Merkmale verdeutlichen, dass sich das didaktische Konzept der Lern- und Arbeitsaufgaben als Referenz für die im Projekt IntAGt zu entwickelnden Lern- und Lehrformate anbietet. Neben Workshops, Lehrgängen und Lernsituationen für Berufsbildende Schulen wurden dementsprechend Lern- und Arbeitsaufgaben konzipiert. Ein besonderer Fokus dieser Aufgaben entstand dabei durch die explizite Berücksichtigung und Einbindung von Teilaufgaben, die der gezielten Förderung von Kompetenzen für eine gesundheitsförderliche Arbeitsgestaltung dienen sollten. Mit dieser spezifischen Ausrichtung wurden die im Projekt entstandenen Lern- und Arbeitsaufgaben als „IntAGt-Aufgaben“ bezeichnet.

Struktur einer IntAGt-Aufgabe

Als Lern- und Arbeitsaufgabe repräsentiert eine IntAGt-Aufgabe ein arbeitsprozessorientiertes Projekt, das in den vier Arbeitsprozessphasen Annahme, Planung, Durchführung und Abschluss gestaltet werden kann. Diese Arbeitsprozessphasen gewährleisten, dass die wesentlichen Handlungsschritte und Gestaltungsdimensionen eines Arbeitsprozesses in der Aufgabe berücksichtigt werden.

Der Einstieg in eine IntAGt-Aufgabe verfolgt das Ziel, ein grundlegendes Verständnis für den zugrunde liegenden Auftrag bzw. das zugrunde liegende Problem herzustellen. So ist den Lernenden deutlich zu machen, worum es in der Aufgabe geht, was mit der Aufgabe intendiert ist und woran hinsichtlich des Wissens und Könnens sowie der Erfahrungen bereits angeknüpft werden kann. Darüber hinaus kann festgelegt werden, anhand welcher Bewertungskriterien der Erfolg der Aufgabenbearbeitung eingeschätzt werden soll.

Das arbeitsprozessbezogene Projekt bezieht sich darauf, im Sinne des zugrunde liegenden Arbeitsauftrags ein (Teil-)Produkt zu fertigen oder eine Dienstleistung zu erbringen bzw. eine berufliche Problemstellung zu bewältigen. Dazu führen die Lernenden während der IntAGt-Aufgabe in den vier Arbeitsprozessphasen alle erforderlichen Handlungsschritte aus.

Die Kompetenzen zur erfolgreichen Bewältigung der Anforderungen in den einzelnen Arbeitsprozessphasen sind bei den Lernenden naturgemäß erst noch zu entwickeln. Deshalb erfolgt – verknüpft mit den zu durchlaufenden Handlungsschritten und eingebettet in die unmittelbare Bearbeitung des Auftrags – die zielgerichtete Förderung der Fachkompetenz, der Methodenkompetenz, der Sozialkompetenz und der Personalkompetenz. Ein besonderer Schwerpunkt liegt bei einer IntAGt-Aufgabe zudem auf der Förderung von Kompetenzen für eine gesundheitsförderliche Arbeitsgestaltung. Die Auseinandersetzung mit belastenden sowie gesundheits- und persönlichkeitsrelevanten Arbeitsbedingungen und deren Gestaltungsmöglichkeiten kann dabei sowohl als inhaltlicher Exkurs als auch unmittelbar in den Prozessablauf eingebettet erfolgen.

Die Projekt- und Prozessförmigkeit einer IntAGt-Aufgabe macht es in jeder Phase erforderlich, eine Reflexion der bereits erworbenen Kompetenzen und der bereits gewonnenen Erfahrungen vorzunehmen. Am Ende der Gesamtaufgabe steht zudem eine Bilanzierung an, die dazu dient, das an einem spezifischen Lern- und Arbeitsprozess Erlebte zu verallgemeinern, zu systematisieren und zu transferieren.

Abbildung 1 zeigt schematisch die Struktur einer IntAGt-Aufgabe. Diejenigen Kompetenzen, die sich in besonderer Weise auf eine gesundheitsförderliche Arbeitsgestaltungskompetenz beziehen, sind dabei farblich hervorgehoben.

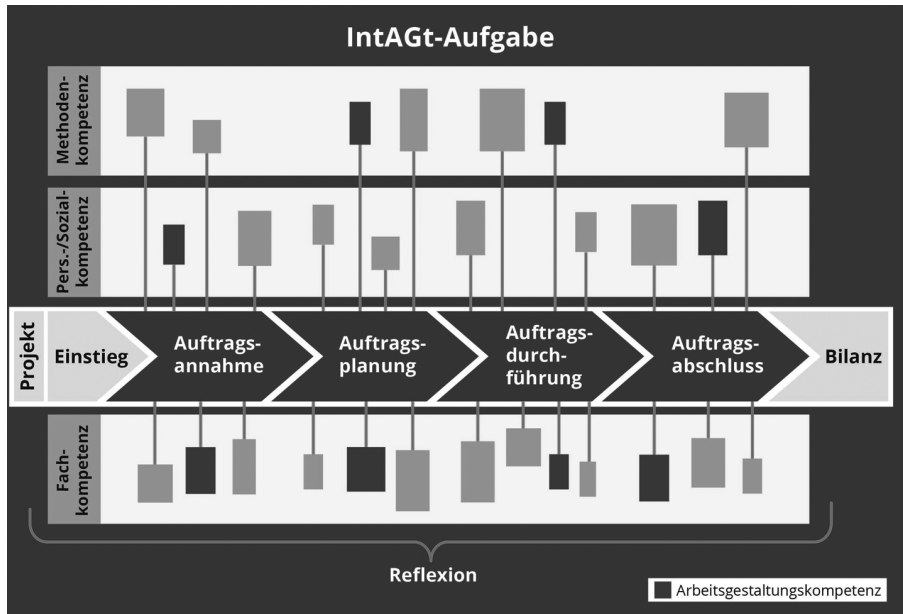


Abbildung 1: Struktur und Ablauf einer IntAGt-Aufgabe

Entwicklung einer IntAGt-Aufgabe

Die Entwicklung einer IntAGt-Aufgabe erfolgt idealtypisch in folgenden Teilschritten (vgl. Howe & Knutzen 2017b):

Beschreibung eines Szenarios

Im Szenario ist festzuhalten, welches Produkt im Rahmen der Aufgabe hergestellt bzw. welche Dienstleistung erbracht werden soll. Um die Einbettung der Aufgabe zu verdeutlichen, ist darüber hinaus darzustellen, woher der Auftrag stammt, welche Erwartungen an das Arbeitsergebnis gestellt werden und welche sich aus der Lern- und Arbeitsumgebung ergebenden Rahmenbedingungen zu berücksichtigen sind. Außerdem sind Hinweise aufzunehmen, die belastende sowie gesundheits- und persönlichkeitsrelevante Arbeitsbedingungen thematisieren und entsprechendes gesundheitskompetentes Handeln fördern.

Festlegung der Handlungsschritte, Ziele und Inhalte

Dieser Teilschritt ist der wichtigste bei der Entwicklung einer IntAGt-Aufgabe. Die Festlegungen zu den Handlungsschritten, Zielen und Inhalten der Aufgabe greifen dabei ineinander und beeinflussen sich gegenseitig. Bezugspunkt für eine IntAGt-Aufgabe ist ein realer Arbeitsprozess, der in der Regel durch einen Auftrag initiiert wird. Vor diesem Hintergrund gilt es zunächst, für jede Arbeitsprozessphase die

Handlungsschritte festzulegen, die die Lernenden im Zuge der Bewältigung der Aufgabe zu absolvieren haben. Zugleich ist zu überlegen, welche fachlichen, methodischen, personalen und sozialen Kompetenzen die Lernenden dafür benötigen, die dementsprechend – als Ziele der Lern- und Arbeitsaufgabe – zu fördern sind. Den besonderen Charakter einer IntAGt-Aufgabe macht an dieser Stelle die Formulierung von Zielen aus, die die Auseinandersetzung mit belastenden sowie gesundheits- und persönlichkeitsrelevanten Arbeitsbedingungen betreffen. Als dritte Frage ist zu beantworten, mit welchen Inhalten die Lernenden bei der Bearbeitung der Aufgabe konfrontiert und die vorgesehenen Ziele eingelöst werden sollen. Grundsätzlich sind inhaltliche Entscheidungen hinsichtlich der erforderlichen technischen, naturwissenschaftlichen oder mathematischen Grundlagen, der zum Einsatz kommenden Arbeitsgegenstände (Produkte, Anlagen, Systeme, Geräte, Maschinen, Komponenten, Bauteile, Teilsysteme), Werkzeuge und Hilfsmittel, der zu berücksichtigenden Gesetze, Vorschriften und Normen sowie der arbeitspsychologischen und arbeitswissenschaftlichen Grundlagen zu treffen.

Bestimmung der Teilaufgaben

Um die einzelnen Teilaufgaben bestimmen zu können, die die Lernenden bearbeiten sollen, müssen die Handlungsschritte, Ziele und Inhalte zu passenden „Bündeln“ zusammengeführt werden. Für eine Teilaufgabe ist dementsprechend zu überlegen, in welchen Handlungsschritten welche Ziele mit welchen Inhalten eingelöst werden sollen. Prinzipiell können dabei zwei Arten von Teilaufgaben unterschieden werden. *Prozessorientiert formulierte Teilaufgaben* orientieren sich am Arbeitsprozessablauf und beziehen sich direkt auf einen oder mehrere Handlungsschritte. Inhalte tauchen in unmittelbarem Zusammenhang mit den Handlungsschritten auf und sind damit integrativer Bestandteil. Im Fokus von *themenorientiert formulierten Teilaufgaben* steht dagegen ein bestimmter Inhalt. Der Bezug zum Arbeitsprozess und zu den Handlungsschritten wird erst nach Erarbeitung des Themas hergestellt und fließt dann in den weiteren Verlauf der Lern- und Arbeitsaufgabe ein.

Zusätzlich zu prozess- und themenorientierten Teilaufgaben sind *obligatorische Teilaufgaben* mit einer besonderen didaktischen Funktion vorzusehen: sie dienen zu Beginn der Aufgabe der Einführung in die Aufgabenstellung und der Festlegung von Bewertungskriterien, stellen im Aufgabenverlauf u. a. eine kontinuierliche Reflexion und Dokumentation sicher und unterstützen am Aufgabenende die Bilanzierung des Lernerfolgs und den Lerntransfer.

Entwurf eines Arbeitsplans

Abschließend werden die einzelnen Teilaufgaben zu einem Arbeitsplan zusammengeführt. Dieser Plan repräsentiert einen Gesamtüberblick über die IntAGt-Aufgabe, dem sich das Zusammenspiel der einzelnen Teilaufgaben bis hin zum abschließenden Gesamtergebnis der Aufgabe entnehmen lassen. Erfahrungsgemäß lassen sich alle Planungselemente nicht sofort zu einem schlüssigen, widerspruchsfreien Gesamtkonzept zusammenführen, sodass es zu Modifikationen in den zuvor getroffenen Planungen kommt: Die Entwicklung einer IntAGt-Aufgabe ist kein stringent zu

durchlaufender, sondern ein iterativer Prozess, der immer wieder durch Korrekturen und Anpassungen im Sinne von Rückkopplungsschleifen gekennzeichnet ist.

Berufliches Handlungsfeld und IntAGt-Aufgabe

Für die didaktischen Entscheidungen bei der Entwicklung einer IntAGt-Aufgabe sind die Beruflichen Handlungsfeldbeschreibungen, die jeweils für einen typischen beruflichen Aufgabenbereich eines Berufs stehen, von besonderer Bedeutung (vgl. Beitrag II.1 von Howe zu Beruflichen Handlungsfeldern sowie Beitrag II.4 der Autoren von Galen, Howe und Daniel zu Zielen und Inhalten beruflicher Bildung).

Um über Einzelfallinformationen hinauszukommen, sind in Handlungsfeldbeschreibungen charakteristische, berufsbestimmende Arbeitsaufgaben und Arbeitsprozesse, die vergleichbar sind, durch Verallgemeinerung und Dekontextualisierung zusammengefasst. Es ist ausgewiesen, was an den spezifischen Aufgaben, Prozessen und Arbeitsbedingungen eines Aufgabenbereichs charakteristisch ist.

Abbildung 2 zeigt die Inhalte einer Beruflichen Handlungsfeldbeschreibung im Überblick. Es werden darin

- der charakteristische Handlungsablauf zugehöriger Arbeitsprozesse dargestellt,
- die Kompetenzen definiert, die charakteristischerweise hinter den beruflichen Anforderungen stehen,
- die Inhalte aufgelistet, mit denen sich eine Fachkraft charakteristischerweise bei diesen Arbeitsprozessen auseinandersetzen muss, und
- die charakteristischen belastenden sowie gesundheits- und persönlichkeitsrelevanten Arbeitsbedingungen aufgeführt (Howe & Knutzen 2017a).

Die Beschreibungen enthalten somit viele Informationen, die für die Entwicklung einer IntAGt-Aufgabe hilfreich oder unbedingt notwendig sind.

Mit Blick auf die Darstellung des Handlungsablaufs kann zunächst überlegt werden, welche Handlungsschritte für den Verlauf der IntAGt-Aufgabe in Frage kommen. Anschließend lässt sich ausweisen, welche Kompetenzen mit der IntAGt-Aufgabe grundsätzlich gefördert werden können. Durch Rückgriff auf das Kompetenzprofil lässt sich zu jeder Arbeitsprozessphase eine begründete Entscheidung für die zu entwickelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Personalkompetenz treffen. Die differenziert ausgewiesenen Inhalte des beruflichen Handlungsfelds verdeutlichen in diesem Zusammenhang, mit welchen Inhalten diese Ziele eingelöst werden können. Von besonderer Hilfe für den speziellen Fokus von IntAGt-Aufgaben sind dann die Ausführungen zu den charakteristischen Arbeitsbedingungen. Die differenziert aufgeschlüsselten Angaben liefern die wichtigen Impulse und Anregungen für die Gestaltung von Teilaufgaben, die der Förderung entsprechender Kompetenzen dienen und auf diese Weise aus einer Lern- und Arbeitsaufgabe eine IntAGt-Aufgabe machen.

Im IntAGt-Projekt sind die empirisch fundierten Beruflichen Handlungsfelder „Montieren/Zusammenbauen von Komponenten, Baugruppen und Teilsystemen zu Systemen, Maschinen und Geräten“, „Instandsetzen/Reparieren von Anlagen, Systemen und Maschinen“ sowie „Einrichten/Rüsten und Bedienen von Anlagen, Systemen und Maschinen“ entfaltet und beschrieben worden (siehe Beitrag II.4 der Auto-

ren von Galen, Howe und Daniel). Diese Beschreibungen dienten als Grundlage der im Projektverlauf entstandenen IntAGt-Aufgaben und stehen zur Verfügung, um auf ihrer Basis weitere Aufgaben zu entwickeln.

Berufliches Handlungsfeld

Titel _____

Handlungsablauf

➔ ➔ ➔ ➔

Kompetenzprofil

➔ ➔ ➔ ➔

fachlich	_____	_____	_____	_____
methodisch	_____	_____	_____	_____
sozial/personal	_____	_____	_____	_____

Inhalte

Arbeitsgegenstände	Werkzeuge/ Hilfsmittel	Rechtliche Vorgaben
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

Belastende Arbeitsbedingungen

Gesundheits- und persönlichkeitsrelevante Arbeitsbedingungen

Abbildung 2: Beschreibung eines Beruflichen Handlungsfelds (Quelle: Howe & Knutzen 2017, S. 23)

Der Aufgaben-Manager für digital gestützte Lern- und Arbeitsaufgaben

Die Entwicklung, Pflege, Darstellung sowie das Angebot und die Verbreitung der IntAGt-Aufgaben erfolgte im Projekt digital gestützt. Zu diesem Zweck wurde das On-line-Tool „Aufgaben-Manager“ eingesetzt, eine vom Team der Kompetenzwerkstatt (www.kompetenzwerkstatt.net) unter der Leitung von Dr. Christian Staden konzipierte, auf WordPress basierende Anwendung. Diese Anwendung lässt sich über die URL <https://aufgaben.projekt-intagt.de> in einem beliebigen Browser mit Internetzugang aufrufen. Über die Menüpunkte in der Kopfzeile können sowohl beispielhafte IntAGt-Aufgaben als auch Musteraufgaben aufgerufen werden. Eine Musteraufgabe bietet dabei gewissermaßen eine Blaupause für eine IntAGt-Aufgabe: Sie ist bereits vorstrukturiert für ein bestimmtes Berufliches Handlungsfeld und enthält ausgear-

beitete Teilaufgaben zur Förderung arbeitsbezogener Gesundheitskompetenz. Aus einer Musteraufgabe lässt sich dementsprechend relativ schnell und leicht eine auf die eigenen Bedarfe und Bedingungen zugeschnittene IntAGt-Aufgabe entwickeln.

Der Aufgaben-Manager repräsentiert in seiner Struktur und Darstellung das Konzept der Lern- und Arbeitsaufgaben und konnte dementsprechend auch für die IntAGt-Aufgaben genutzt werden.

The screenshot displays the IntAGt web application interface for creating a task. At the top is a blue header with the IntAGt logo and navigation links: 'IntAGt-Homepage', 'Musteraufgaben', and 'IntAGt-Aufgaben'. A 'Einloggen' button is located on the right. The main content area is titled 'TITEL DER AUFGABE'. Below this title is a large light gray box for the task image, containing a placeholder icon of a person at a computer and the text 'noch kein Bild hinzugefügt'. To the right of this box is a text field labeled 'Szenario der Aufgabe'. Below the image box is a section titled 'DATEIEN ZUR AUFGABE' with a blue information bar stating: 'Information: Es wurden noch keine Medien und Dateien zu dieser Aufgabe hinzugefügt.' At the bottom, there is a grid of four task phases: 'ANNAHME', 'PLANUNG', 'DURCHFÜHRUNG', and 'ABSCHLUSS'. Each phase has a corresponding dashed red box containing the text 'Hier ist noch keine Aufgabe angelegt.'

Abbildung 3: Struktur des Aufgaben-Managers (Quelle: <https://aufgaben.projekt-intagt.de>)

Abbildung 3 zeigt die Blanko-Übersicht über eine IntAGt-Aufgabe. Für die Aufgabe kann zunächst ein Titel vergeben und zur Illustration ein Foto oder eine sonstige Grafik hinzugefügt werden. Rechts neben dem Foto befindet sich ein Textfeld, in das das Szenario der Aufgabe und ggf. auch weitere Hinweise eingegeben werden können. Zusätzlich lassen sich zur Aufgabe beliebige Dateien oder Medien, wie z. B. Handouts, Arbeitsblätter, Grafiken, Zeichnungen oder Videos, ergänzen. Unterhalb dieses Datei-Bereichs findet sich ein Raster für die Ausweisung von Teilaufgaben, das entsprechend der Arbeitsprozessphasen die vier Spalten „Annahme“, „Planung“, „Durchführung“ und „Abschluss“ aufweist. Für jede Teilaufgabe steht ein „Container“ zur Verfügung.

Zu jeder Phase der Aufgabe können nun beliebig viele Teilaufgaben angelegt werden. Auch für eine Teilaufgabe wird zunächst ein Titel vergeben, außerdem lässt sich auch hier wieder ein Foto oder eine sonstige Grafik zur Illustration nutzen. Sukzessive entsteht auf diese Weise der Gesamtüberblick über die IntAGt-Aufgabe mit ihren einzelnen Teilaufgaben.

Mit Klick auf eine Teilaufgabe öffnet sich ein Fenster und legt sich gewissermaßen über das Raster der Teilaufgaben. Dieses Fenster enthält als Überschrift den Titel der Teilaufgabe, darunter findet sich links das Foto bzw. die Grafik und rechts werden in einem Textfeld weitergehende Hinweise, Erläuterungen usw. gegeben. Darüber hinaus besteht auch für jede Teilaufgabe die Möglichkeit, beliebige Dateien und Medien anzuhängen, die für die Bearbeitung hilfreich sind (siehe Abb. 4).



Abbildung 4: Darstellung einer Teilaufgabe im Aufgaben-Manager (Quelle: <https://aufgaben.projekt-intagt.de>)

Für die Anwender, d. h. die Lernenden, stellt sich der Zugang zu einer IntAGt-Aufgabe über den Aufgaben-Manager ganz einfach dar: Sie klicken auf der Startseite in den Container, der für die entsprechende Aufgabe steht, und gelangen direkt in die Aufgabenübersicht. Auf einen Blick können sie sowohl das Szenario und übergeordnete Hinweise zur Aufgabe als auch die Zusammensetzung der Aufgabe aus einzelnen Teilaufgaben erfassen. Sind Dateien und Medien zur Gesamtaufgabe abgelegt, lassen sich diese wiederum per Mausklick auswählen. Sie erscheinen – je nach Dateityp – entweder direkt in einem neuen Tab des Browsers oder werden heruntergeladen und lassen sich dann mit der entsprechenden Anwendung öffnen. Somit liegt den Lernenden alles für den Einstieg in ihre IntAGt-Aufgabe vor. Geht es anschließend in die Details, werden die nach Phasen strukturierten Teilaufgaben annavigiert. Nach dem gleichen System werden dann auch zu diesen Teilaufgaben die erforderlichen Informationen, Dateien und Medien angeboten.

Den Erstellern von IntAGt-Aufgaben bietet sich mit dem Aufgaben-Manager ein Tool, mit dem sich sehr schnell – sowohl individuell als auch kollaborativ im Team – entsprechende Aufgaben entwickeln lassen. In der Bearbeitungsmaske der Anwen-

dung (dem sogenannten „Backend“) lassen sich ohne besondere Einarbeitungszeit die erforderlichen Eingaben machen, die zu verwendenden Dateien und Medien hochladen und mit der Aufgabe bzw. den Teilaufgaben verknüpfen sowie alle Eintragungen beliebig editieren, modifizieren und restrukturieren. Dabei lassen sich einmal angelegte Aufgaben beliebig duplizieren, sodass z. B. eine Kopie einer Aufgabe mit kleinen Änderungen jeweils spezifisch an die Anforderungen einer neuen Lernendengruppe angepasst, ein anderer Schwerpunkt gesetzt, andere Fotos und Medien zur Illustration und Einbettung verwendet werden können usw.

Zur Steuerung der Aufgabenbearbeitung bietet der Aufgaben-Manager darüber hinaus die Option, Teilaufgaben zunächst zu sperren und erst sukzessive für die Lernenden freizugeben. Dies kann sich ggf. als didaktisch sinnvoll erweisen, damit sich die Lernenden wirklich schrittweise durch die IntAGt-Aufgabe arbeiten und nicht schon zu früh Zugriff auf erst später folgende Teilaufgaben und deren Materialien haben. Außerdem kann ein Ordner als „Rückkanal“ eingerichtet werden. In diesen Ordner können die Lernenden Dateien laden, z. B. lassen sich auf diese Weise bearbeitete Aufgabenblätter zurückspeichern. Diese Dateien können anschließend vom Ersteller einer IntAGt-Aufgabe aufgerufen, eingesehen und ggf. mit einer Beurteilung und einem Feedback versehen werden. Wählt man einen Cloud-Ordner für den Rückkanal, lässt sich problemlos eine automatische Synchronisierung einrichten, sodass alle von den Lernenden abgespeicherten Dateien für den Ersteller der Aufgabe sofort verfügbar sind.

Die digital gestützte IntAGt-Musteraufgabe „Instandsetzen von Anlagen, Systemen und Maschinen“

Die Option des Aufgaben-Managers, Aufgaben beliebig zu duplizieren, wurde im Projekt für die Entwicklung bzw. das Angebot von Musteraufgaben genutzt. Als Blaupause für eine IntAGt-Aufgabe lässt sie sich relativ schnell und leicht zu einer auf die eigenen Bedarfe und Bedingungen zugeschnittenen IntAGt-Aufgabe entwickeln.

Referenz für eine Musteraufgabe ist ein Berufliches Handlungsfeld, aus dem – wie oben dargestellt – die erforderlichen didaktischen Entscheidungen abgeleitet werden können. Für das Berufliche Handlungsfeld „Instandsetzen/Reparieren von Anlagen, Systemen und Maschinen“ wird im Folgenden exemplarisch eine solche Musteraufgabe vorgestellt.

Der Sensibilisierung für das Handlungsfeld dienen zum einen ein Foto und zum anderen ein Kurztext mit Hinweisen zu Aufgaben, die dem Handlungsfeld zuzuordnen sind (vgl. Abb. 5). Darüber hinaus ist die vollständige Handlungsfeldbeschreibung als PDF-Datei angefügt.

INSTANDSETZEN VON ANLAGEN, SYSTEMEN UND MASCHINEN (MUSTERAUFGABE)



Das Handlungsfeld „Instandsetzen/Reparieren von Anlagen, Systemen und Maschinen“ ist neben dem „Inspizieren und Warten von Anlagen, Systemen und Maschinen“ und dem „Optimieren von Anlagen, Systemen und Maschinen“ eines von drei Beruflichen Handlungsfeldern aus dem Bereich der Instandhaltung.

Aufgaben, die diesem Beruflichen Handlungsfeld zuzuordnen sind, können in ihrer Komplexität und Schwierigkeit stark variieren. So kann es sich um routinemäßige Standard-Reparaturen handeln, für die Vorgaben z. B. Beispiel in Form von Reparaturplänen existieren, aber auch um unvorhergesehene Störungen oder Ausfälle, die eine intensive fachliche Auseinandersetzung mit dem Problem erfordern. Dementsprechend können zu diesem Handlungsfeld entwickelte Lern- und Lehrformate auf der einen Seite die Vorbereitung auf einfache Tätigkeiten, auf der anderen Seite aber auch die Vorbereitung auf sehr anspruchsvolle Facharbeit adressieren.

DATEIEN ZUR AUFGABE



Berufliches Handlungsfeld "Instandsetzen" (PDF-Datei)

Beschreibung des Beruflichen Handlungsfelds "Instandsetzen/Reparieren von Anlagen, Systemen und Maschinen" (Handlungsablauf, Kompetenzprofil, Inhalte, belastende Arbeitsbedingungen, gesundheits- und persönlichkeitsrelevante Arbeitsbedingungen)

Abbildung 5: Allgemeine Informationen zur Musteraufgabe (Quelle: <https://aufgaben.projekt-intagt.de>)

Aufgabenverlauf und prozessorientierte Teilaufgaben

Für die Musteraufgabe wurde unter Verwendung der in der Handlungsfeldbeschreibung ausgewiesenen Handlungsschritte zunächst ein Ablauf festgelegt:

Annahme

- Auftrag entgegennehmen und Rückfragen zum Auftrag klären
- Auftragsinformationen analysieren und weitere Informationen beschaffen
- Betriebliche Ressourcen berücksichtigen
- Vorplanung vornehmen

Planung

- Rechtliche und betriebliche Vorgaben klären und vergegenwärtigen
- Anlagen-Historie vergegenwärtigen und Fehlerprotokolle analysieren
- Ausführungsplanung vornehmen
- Ersatzteile, Werkzeuge und Hilfsmittel zusammenstellen

Durchführung

- Gegebenheiten an der Anlage prüfen und berücksichtigen
- Instandsetzung fachgerecht durchführen
- Fachgerechte Ausführung der Instandsetzung kontrollieren
- Anlage wieder in den ordnungsgemäßen Betriebszustand bringen

Abschluss

- Übergabe durchführen und Personal an der Anlage einweisen
- Dokumentation anfertigen und abspeichern
- Reparaturmaßnahme in KVP einspeisen

Zu jedem dieser Handlungsschritte wurde eine eigene Teilaufgabe angelegt. Um zu verdeutlichen, dass es sich bei allen diesen Teilaufgaben um prozessorientierte Teilaufgaben handelt, sie also dem gleichen Aufgabentypus zugehören, wurden sie mit der gleichen Farbe – blau – gekennzeichnet. Darüber hinaus erhielten alle Teilaufgaben ein aussagekräftiges Icon. Abbildung 6 zeigt die entsprechende Struktur im Aufgaben-Manager.

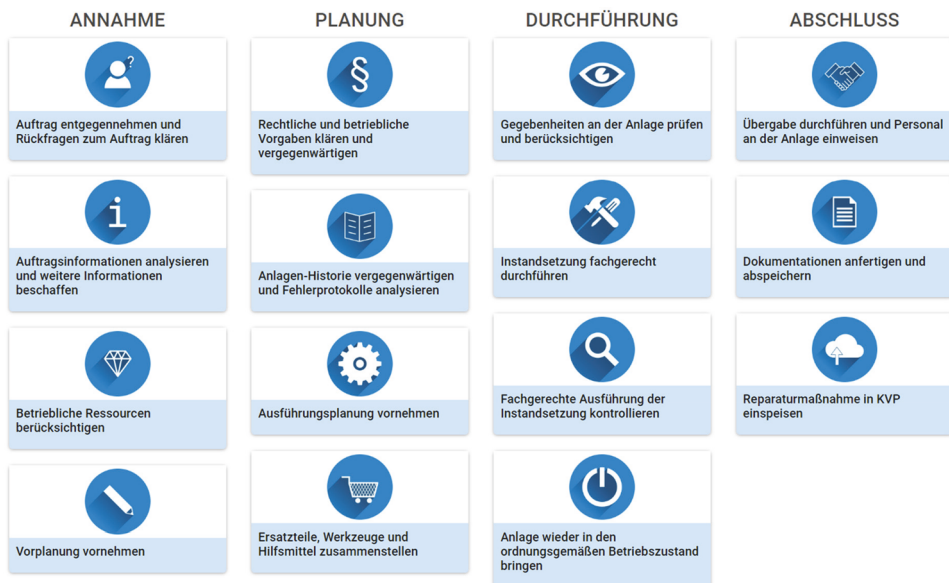


Abbildung 6: Prozessorientierte Teilaufgaben der Musteraufgabe (Quelle: <https://aufgaben.projekt-intagt.de>)

Da es sich um eine Musteraufgabe handelt, die einen allgemeinen Rahmen für den Aufgabenverlauf vorgibt, wurden die prozessorientierten Teilaufgaben nicht weiter aufgeschlüsselt. Für Ausbildungspersonal oder Lehrkräfte, die unter Verwendung der Musteraufgabe eine eigene IntAGt-Aufgabe gestalten wollen, stellt sich an dieser Stelle die Herausforderung, diese Teilaufgaben mit Blick auf einen konkreten Auftrag zu spezifizieren. Bei diesen Entscheidungen hilft wieder ein Blick in die Handlungsfeldbeschreibung. So ist im Kompetenzprofil differenziert nach den Phasen und Kompetenzbereichen aufgeschlüsselt, welche Kompetenzen die Bearbeitung von dem Handlungsfeld zugehörigen Aufträgen erfordert. Eine Auswahl solcher Kompetenzen würde dann zu Zielen der Teilaufgabe. Mit welchen Inhalten diese Ziele eingelöst bzw. Kompetenzen gefördert werden können, zeigt dann der Bereich „Inhalte“ der

Handlungsfeldbeschreibung. Hier finden sich die Arbeitsgegenstände, Betriebsmittel, Werkzeuge, Hilfsmittel und rechtlichen Vorgaben, mit denen Fachkräfte im beruflichen Handlungsfeld konfrontiert sind.

Obligatorische Teilaufgaben

Neben den prozessorientierten Teilaufgaben sind für die Musteraufgabe auch obligatorische Teilaufgaben vorgesehen. Diese Teilaufgaben stehen jeweils für eine besondere didaktische Funktion: So sind ein Einstieg in die Aufgabe, kontinuierliche, sich auf jede Phase erstreckende Reflexionen und schließlich eine Bilanzierung der Gesamtaufgabe ausgewiesen.

Einstieg und Bestandsaufnahme

Eine IntAGt-Aufgabe kann ein komplexes didaktisches Arrangement sein. Für Lernende ist es deshalb zu Beginn der Aufgabe nicht immer leicht, diese in ihren verschiedenen Facetten, den sich stellenden Anforderungen und den erwarteten Ergebnissen zu verstehen. Dementsprechend sieht die Musteraufgabe eine eigens für den Einstieg gestaltete Teilaufgabe vor, in die die bereits getroffenen Festlegungen einfließen. In Form eines Szenarios wird den Lernenden verdeutlicht, was das zentrale Ergebnis der Aufgabe sein soll (Produkt oder Dienstleistung), wie der der Aufgabe zugrunde liegende Auftrag zustande gekommen ist, um welchen Auftraggeber es sich handelt und wie der Zeit- und Kostenrahmen ist.

Anschließend sind die Lernziele in Form der zu erwerbenden Kompetenzen formuliert. Dies betrifft auch die Einordnung, welche bereits entwickelten Kompetenzen benötigt werden, welche bereits gewonnenen Erfahrungen hilfreich sein können und welche Kenntnisse die Lern- und Arbeitsaufgabe voraussetzt.

Reflexionen

Beim prozessorientierten Lernen besteht erfahrungsgemäß die Gefahr, die notwendigen Phasen der Systematisierung und Reflexion durch die Dominanz des zu erstellenden Produktes oder der zu erbringenden Dienstleistung zu vernachlässigen oder sogar aus den Augen zu verlieren. Gerade in Projekten, die sich die Lernenden sehr zu eigen machen und mit denen sie sich stark identifizieren, können diese schnell eine hohe Zielbezogenheit zeigen. Mit anderen Worten: Für die Lernenden ist nur noch wichtig, wie gut das endgültige Ergebnis aussieht.

Aus diesem Grund schließt in der Musteraufgabe jede Phase mit einer speziellen, expliziten Teilaufgabe zur prozessbegleitenden Reflexion. Übergeordnete Intention ist es, die Lernenden immer wieder einmal aus der unmittelbaren Aufgabenbearbeitung herauszuziehen und sie gewissermaßen eine Sichtweise aus der „Metaebene“ einnehmen zu lassen. Solche Reflexionsphasen als selbstverständlichen Bestandteil von IntAGt-Aufgaben zu ritualisieren, ist grundsätzlich empfehlenswert.

Bilanzierung und Transfer

Eine IntAGt-Aufgabe bezieht sich auf einen konkreten Auftrag aus dem entsprechenden Beruflichen Handlungsfeld und stellt eine exemplarische Konkretisierung und lernförderliche Aufbereitung einer typischen beruflichen Aufgabe dar. Dementsprechend sollte die Aufgabe abschließend noch einmal in den größeren Kontext des Beruflichen Handlungsfelds gestellt werden. Leitgedanke ist es, das an der spezifischen Aufgabe Gelernte und Erlebte sowie die gewonnenen Erfahrungen und Einsichten zu verallgemeinern und zu systematisieren. Die durch die Lernenden eingesetzten Arbeitsgegenstände, Werkzeuge, Hilfsmittel und Methoden, die spezifischen Rahmenbedingungen am Arbeitsort, die an den Aufgabenverlauf und an das Ergebnis gestellten Anforderungen sowie die Erkenntnisse zu belastenden sowie gesundheits- und persönlichkeitsrelevanten Arbeitsbedingungen stehen beispielhaft für das ganze Berufliche Handlungsfeld. So helfen die erworbenen Kompetenzen, auch andere, ähnliche Aufgaben, Aufträge, Probleme und Herausforderungen zu bewältigen.

Die in der Musteraufgabe zu diesem Zweck vorgesehene Teilaufgabe bezieht sich erstens auf den Verlauf der Aufgabe, zweitens auf die erworbenen Kompetenzen, drittens auf die Arbeitsgegenstände, Werkzeuge und Hilfsmittel und viertens auf die Arbeitsbedingungen. Durch die Auseinandersetzung mit entsprechenden Leitfragen wird den Lernenden deutlich, dass sich hinter der spezifisch erlebten IntAGt-Aufgabe grundlegendere Handlungs-, Kompetenz- und Inhaltsstrukturen verbergen: Die Aufgabe steht für spezielle Beispiele allgemeiner Sachverhalte.

Wie die Abbildung 7 zeigt, wurden auch die obligatorischen Teilaufgaben im Aufgaben-Manager durchgängig farblich gleich gekennzeichnet (pink) und zusätzlich mit einem den Sachverhalt widerspiegelnden Icon versehen.

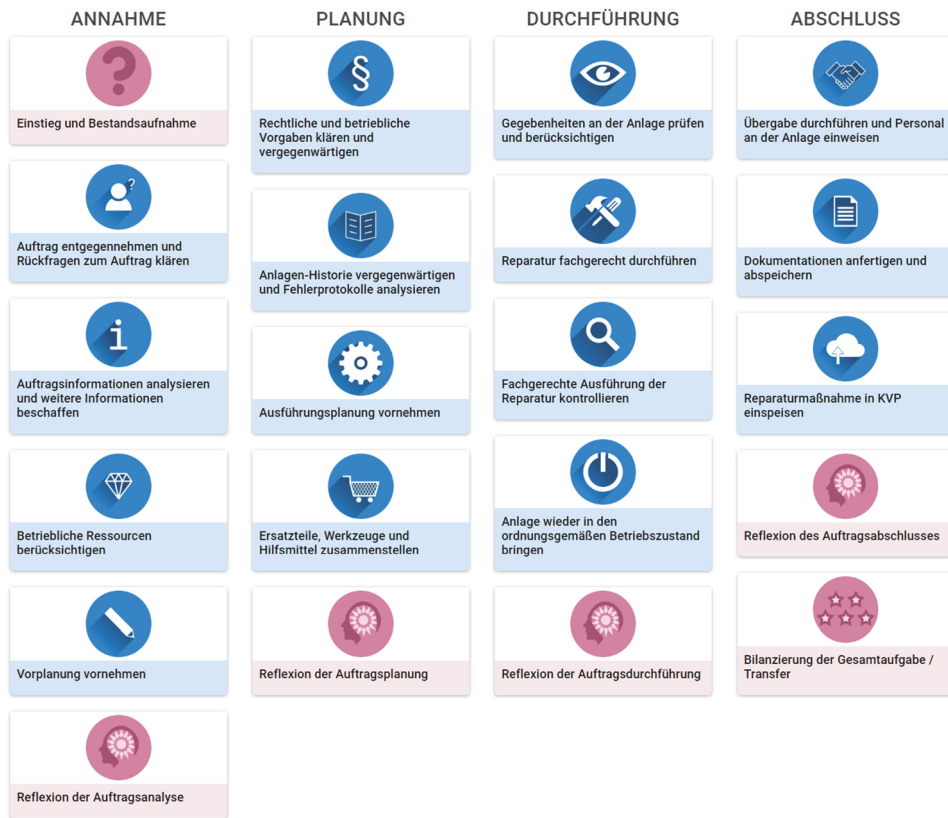


Abbildung 7: Erweiterung der Musteraufgabe um obligatorische Teilaufgaben (Quelle: <https://aufgaben.projekt-intagt.de>)

IntAGt-spezifische Teilaufgaben

Eine IntAGt-Aufgabe als besondere Form der Lern- und Arbeitsaufgabe fokussiert die Förderung von Kompetenzen für eine gesundheitsförderliche Arbeitsgestaltung. Dementsprechend enthält die Musteraufgabe ausgearbeitete und mit Lernmaterialien angereicherte Teilaufgaben für eine Auseinandersetzung der Lernenden mit belastenden sowie gesundheits- und persönlichkeitsrelevanten Arbeitsbedingungen und deren Gestaltungsmöglichkeiten. Zur Kennzeichnung dieser besonderen Teilaufgaben wurde das Projektlogo „IntAGt“ gewählt, zudem wurden alle entsprechenden Container dunkelgrün eingefärbt. Abbildung 8 zeigt die entstandene Aufgabenstruktur.

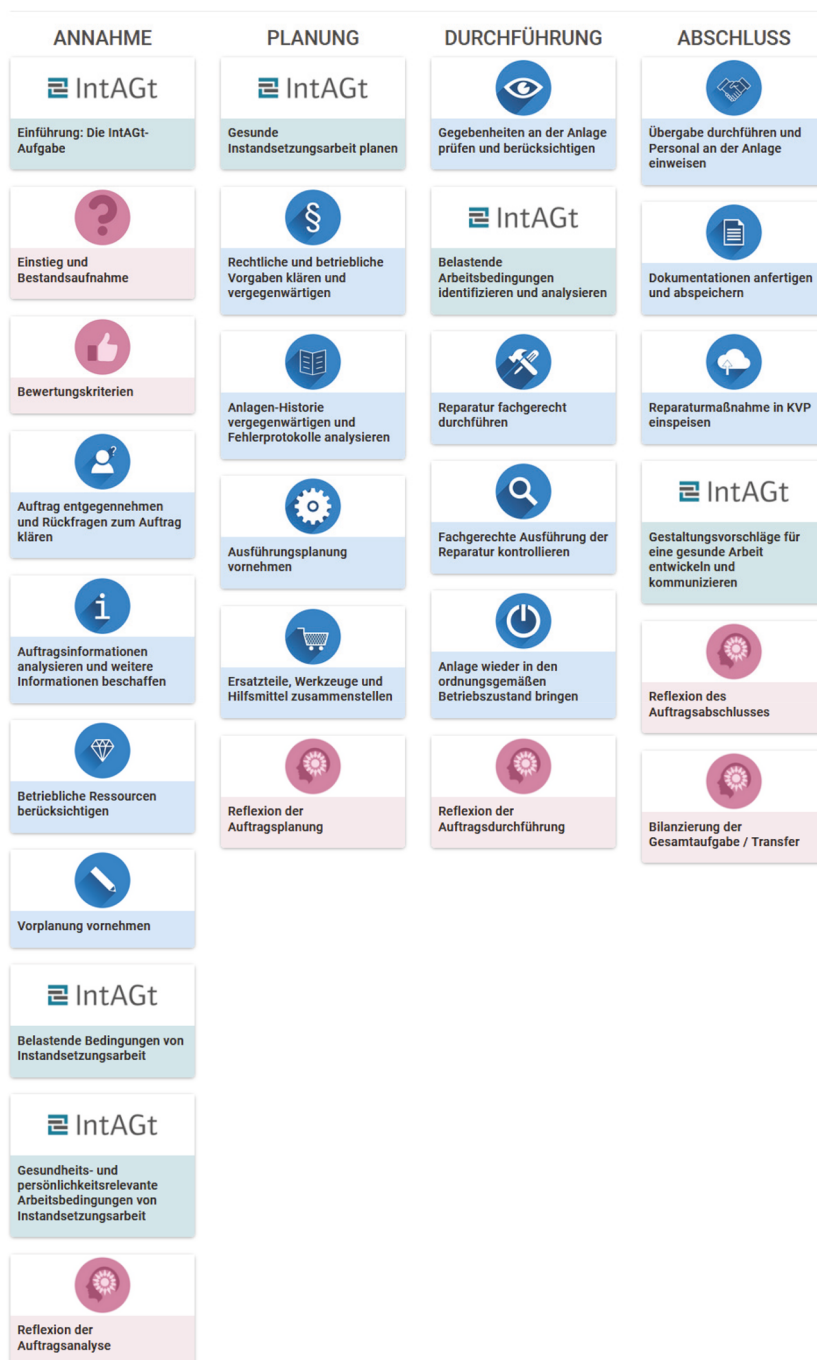


Abbildung 8: Struktur der IntAGt-Musteraufgabe (Quelle: <https://aufgaben.projekt-intagt.de>)

Die IntAGt-spezifischen Teilaufgaben wurden sowohl als inhaltliche Exkurse als auch für eine unmittelbare Einbettung in den Prozessablauf konzipiert. Entsprechend der Beschreibung charakteristischer Kompetenzen im Beruflichen Handlungsfeld stehen in den verschiedenen Arbeitsprozessphasen jeweils unterschiedliche Facetten einer gesundheitsförderlichen Arbeitsgestaltungskompetenz (vgl. Beitrag II.4 von von Galen, Howe und Daniel) im Vordergrund.

In der Phase der **Annahme** werden mithilfe inhaltlicher Exkurse Begriffe und Konzepte eingeführt und erste Abschätzungen vorgenommen, welche Arbeitsbedingungen im Beruflichen Handlungsfeld „Instandsetzen von Anlagen, Systemen und Maschinen“ zu erwarten sind. Hierzu wurden folgende Teilaufgaben ausgearbeitet:

Einführung: Die IntAGt-Aufgabe

Bevor es an die obligatorische Teilaufgabe „Einstieg und Bestandsaufnahme“ geht, finden sich in der Musteraufgabe allgemeine Hinweise und Informationen für Ausbildungspersonal oder Lehrkräfte, die auf der Basis dieser Musteraufgabe eigene IntAGt-Aufgaben konzipieren wollen. Diese Informationen betreffen zunächst allgemeine Ausführungen zu dem, was eine IntAGt-Aufgabe ausmacht und welche Kriterien bei der Gestaltung einer solchen Aufgabe zu berücksichtigen sind. Darüber hinaus gibt es Hinweise, wie eine solche Aufgabe strukturiert ist, aus welchen Typen von Teilaufgaben sie sich zusammensetzt und wie diese farblich gekennzeichnet sind. Der Container mit dieser Einführung kann gelöscht werden, bevor die IntAGt-Aufgabe für die Lernenden freigegeben wird.

Inhaltlicher Exkurs: Belastende Bedingungen von Instandsetzungsarbeit

In diesem ersten inhaltlichen Exkurs geht es um belastende Arbeitsbedingungen. Die Lernenden erarbeiten, was Belastungen im Kontext von Arbeit und Gesundheit sind, wie sie auch psychische belastende Bedingungen von Instandsetzungsarbeit erkennen und welche Auswirkungen diese äußeren Einflüsse u. a. durch psychische Verarbeitungsprozesse auf das eigene Wohlbefinden und die Gesundheit haben können. Hierzu stehen ihnen Texte, Foliensätze und ein Video zur Verfügung. Über Reflektionsfragen wird an bisherige Erfahrungen mit belastenden Arbeitsbedingungen angeknüpft. Abschließend erfolgt ein Rückbezug auf die anstehende IntAGt-Aufgabe, indem die Lernenden anhand von Leitfragen überlegen, mit welchen belastenden Arbeitsbedingungen sie bei deren Ausführung konfrontiert sein könnten. Abbildung 9 zeigt einen Ausschnitt aus einem der Lehrfilme.



Abbildung 9: Unterschiedliche Belastungsarten im Lehrvideo (Quelle: IntAGt-Video „Was sind eigentlich psychische Belastungen bei der Arbeit?“. Verfügbar unter: <https://youtu.be/e92Pdh6usYo>)

Inhaltlicher Exkurs: Gesundheits- und persönlichkeitsrelevante Bedingungen von Instandsetzungsarbeit

Die Teilaufgabe widmet sich den Merkmalen einer gesundheits- und persönlichkeitsförderlichen Arbeit. Die Lernenden erarbeiten sich wiederum anhand verschiedener Materialien die Bedeutung von Ressourcen in der Arbeit für die persönliche Entwicklung und die Gesundheit. Sie identifizieren Ressourcen des Beruflichen Handlungsfelds, die charakteristischerweise besonders persönlichkeitsförderlich ausgeprägt sind, und solche, die eher gering ausgeprägt sind. Schließlich orientieren sie sich wiederum an der anstehende IntAGt-Aufgabe und schätzen anhand von Leitfragen ein, inwieweit sie im Rahmen dieser Aufgabe mit gesundheits- und persönlichkeitsförderlichen Arbeitsbedingungen rechnen können.

In der Phase der **Planung** geht es zunächst darum, innerhalb der gegebenen Arbeitsbedingungen Belastungen oder eingeschränkte Spielräume zu antizipieren und durch geeignete Maßnahmen (z. B. Schutzausrüstung oder Absprachen) so weit wie möglich zu kompensieren oder abzumildern.

Gesunde Instandhaltungsarbeit planen

Bei dieser Teilaufgabe, die in die Planungsphase des Arbeitsprozesses eingebettet ist, geht es darum, innerhalb der gegebenen Arbeitsbedingungen mögliche belastende Arbeitsbedingungen von vornherein bei der Planung von Instandhaltungsarbeit zu berücksichtigen und dabei gesundheits- und persönlichkeitsförderliche Aspekte zu nutzen. So sollen belastende Umgebungsbedingungen antizipiert und erforderliche Schutzausrüstung (z. B. Gehörschutz) – auch über den durch Vorschriften geregelten Bereich hinaus – festgelegt werden. Die Lernenden üben, den Zeit- und Entscheidungsspielraum sowie Kommunikationserfordernisse zu identifizieren, zu berücksichtigen.

sichtigen und die Grenzen dieser Spielräume mit Vorgesetzten zu thematisieren. Hierbei werden sie durch Leitfragen und Materialien mit Kurzdefinitionen unterstützt.

Während der **Durchführung** der Instandsetzung steht vor allem die Wahrnehmung problematischer Arbeitsbedingungen, ihrer Ursachen und Folgen für das eigene Wohlbefinden im Vordergrund.

Belastende Arbeitsbedingungen identifizieren und analysieren

Während der eigentlichen Durchführung einer Instandsetzung im Arbeitsprozess sind die handelnden Akteure in der Regel auf die Aufgabenerfüllung fokussiert. Arbeitsbedingungen werden währenddessen kaum reflektiert. Ähnlich ergeht es Lernenden im Rahmen einer Lern- und Arbeitsaufgabe, auch hier steht häufig die Zielerreichung im Vordergrund. Ziel dieser Teilaufgabe ist es daher, die Kompetenz zu fördern, während der Durchführung – oder zumindest unmittelbar im Anschluss daran – belastende Umgebungsbedingungen systematisch zu identifizieren, Ursachen von Unterbrechungen des Arbeitshandelns zu analysieren und unvollständige oder fehlerhafte Informationen zu identifizieren. Hierbei werden die Lernenden wiederum durch Leitfragen und Übersichtsmaterialien unterstützt. Darüber hinaus sollen die Auswirkungen belastender Ereignisse und Umgebungsbedingungen auf das eigene Wohlbefinden registriert werden. Texte und ein Lehrfilm erläutern emotionale und körperliche Stressreaktionen sowie potenzielle Gefährdungen für die Gesundheit. Die Lernenden reflektieren, inwieweit sie bei der Durchführung der Instandsetzungsaufgabe entsprechende Stressreaktionen an sich feststellen konnten.

Zum **Abschluss** rückt eine zukunftsgerichtete gesundheitsförderliche Arbeitsgestaltung in den Fokus: Arbeitsbedingungen sollen als gestaltbar wahrgenommen werden. Aufgetretene Belastungen oder nicht ausreichend vorhandene Spielräume werden zum Anlass für die Entwicklung von Gestaltungsvorschlägen, die in KVP-Prozesse eingebracht oder im Team bzw. gegenüber Vorgesetzten kommuniziert werden.

Gestaltungsvorschläge für eine gesunde Arbeit entwickeln und kommunizieren

Beeinträchtigungen des Wohlbefindens und der Gesundheit entstehen in der Regel nicht durch einmalig oder selten auftretende Ereignisse oder Umgebungsbedingungen, sondern durch den wiederkehrenden Charakter von Arbeitsaufgaben und -prozessen. Zu einer gesundheitsförderlichen Arbeitsgestaltungscompetenz gehört es daher, sich zu überlegen, wie bestimmte im Arbeitsprozess aufgetretene Belastungen künftig durch organisatorische oder technische Lösungen vermieden werden können. Hierbei geht es z. B. um die Reduktion von belastenden Umgebungsbedingungen, von dauerhaftem Zeitdruck, häufigen Unterbrechungen oder unvollständigen bzw. fehlerhaften Informationen. Die Lernenden werden in dieser Teilaufgabe durch Textbeispiele und ein Video angeregt, entsprechende Gestaltungsvorschläge zu entwickeln. Da solche organisatorischen oder technischen Lösungen in der Regel von übergeordneter Stelle zu entscheiden sind, enthält die Teilaufgabe noch Übungen und Materialien zum Einspeisen von Verbesserungsvorschlägen in den kontinuierlichen Verbesserungsprozess sowie zur Kommunikation von entsprechenden Anregungen im Team-Meeting oder im Gespräch mit Vorgesetzten.

Resümee

Das Konzept der Lern- und Arbeitsaufgaben ist in besonderer Weise geeignet, für Berufliche Handlungsfelder charakteristische Fach-, Methoden-, Sozial- und Personalkompetenz durch prozess- und aufgabenorientiertes Lernen an problemhaltigen Situationen der beruflichen Realität zu fördern. Mit der Erweiterung zur IntAGt-Aufgabe können insbesondere gesundheitsförderliche Arbeitsgestaltungskompetenzen berücksichtigt werden. Das Online-Tool „Aufgaben-Manager“ (<https://aufgaben.projekt-intagt.de>) ermöglicht es Ausbildungspersonal und Lehrkräften, vorhandene Aufgabenbeispiele und Musteraufgaben zu sichten und auf ihrer Basis eigene Aufgaben zu erstellen und fortlaufend weiterzuentwickeln. Dabei können alle angebotenen Materialien beliebig für eigene Aufgaben genutzt und den Lernenden angeboten werden. Besonders gut lässt sich die IntAGt-Musteraufgabe „Instandsetzen von Anlagen, Systemen und Maschinen“ an den eigenen Kontext anpassen. Der Rückbezug auf die Beruflichen Handlungsfeldbeschreibungen, die auf Basis der empirischen Analysen mithilfe des IntAGt-Verfahrens erarbeitet wurden, stellt die Begründung und Legitimation der entstehenden Aufgaben sicher.

Literatur

- Howe, F. & Gessler, M. (2018). Lern- und Arbeitsaufgaben. In F. Rauner & P. Grollmann (Hg.), *Handbuch Berufsbildungsforschung* (UTB: Bd. 5078, 3. Aufl.), S. 486–494. Bielefeld: wbv.
- Howe, F. & Knutzen, S. (2017a). *Berufliche Handlungsfelder beschreiben* (Kompetenzwerkstatt. Praxisorientiert ausbilden! Handbücher für die Ausbildungs- und Unterrichtspraxis: Bd. 3, 2. überarb. Aufl.). Konstanz: Christiani-Verlag.
- Howe, F. & Knutzen, S. (2017b). *Lern- und Arbeitsaufgaben entwickeln* (Kompetenzwerkstatt. Praxisorientiert ausbilden! Handbücher für die Ausbildungs- und Unterrichtspraxis: Bd. 4, 2. überarb. Aufl.). Konstanz: Christiani-Verlag.

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	Struktur und Ablauf einer IntAGt-Aufgabe	133
Abb. 2	Beschreibung eines Beruflichen Handlungsfelds	136
Abb. 3	Struktur des Aufgaben-Managers	137
Abb. 4	Darstellung einer Teilaufgabe im Aufgaben-Manager	138
Abb. 5	Allgemeine Informationen zur Musteraufgabe	140

Abb. 6	Prozessorientierte Teilaufgaben der Musteraufgabe	141
Abb. 7	Erweiterung der Musteraufgabe um obligatorische Teilaufgaben	144
Abb. 8	Struktur der IntAGt-Musteraufgabe	145
Abb. 9	Unterschiedliche Belastungsarten im Lehrvideo	147

III.2 Lern- und Lehrformate für die duale Ausbildung

ANNETTE BAIMLER-DIETZ, CLAUDIA FENZL, RAPHAEL VON GALEN, NERGIHAN USTA

Abstract

Der Beitrag schildert die im Projekt IntAGt entstandenen Lern- und Lehrformate sowie ihre Erprobung und Umsetzung in den Partnerbetrieben und -schulen des Projekts. Zunächst werden Konzepte für die betriebliche Ausbildung vorgestellt: ein Workshop-Konzept zur Sensibilisierung für das Thema Arbeit und Gesundheit, die Ergänzung eines fachlichen Lehrgangs für die Förderung von Kompetenzen zur gesundheitsförderlichen Arbeitsgestaltung sowie die Einbettung IntAGt-spezifischer Teilaufgaben in eine mehrtägige Lern- und Arbeitsaufgabe. Im Anschluss werden Lern- und Lehrformate für berufliche Schulen dargestellt. Dabei handelt es sich um einen Kurzworkshop sowie die Ergänzung einer Lernsituation im Rahmen eines schulischen Projekts um IntAGt-spezifische Aufgaben.

The article describes teaching and training concepts developed in the IntAGt project as well as their testing and implementation in project's partner companies and schools. First, it presents concepts for in-company training: a workshop concept to raise awareness of the topic of work and health, an add-on to a technical training course to promote competences for health-promoting work design, and embedding IntAGt-specific subtasks in a learning and work tasks. For vocational schools, the authors describe a short workshop and the addition of IntAGt-specific tasks to a learning situation.

Schlagworte: Förderung gesundheitsförderlicher Arbeitsgestaltungscompetenz, Projekttag Arbeit und Gesundheit für die betriebliche Ausbildung, Workshop für die Berufsschule, Betriebliche Lehrgänge, Lernsituationen

Einleitung

Fachkräfte werden zunehmend zu (Mit-)Gestalterinnen bzw. (Mit-)Gestaltern ihrer eigenen Arbeitsbedingungen (vgl. Beitrag I.2 von Galen und Fenzl). Um dieser Rolle gerecht werden zu können, benötigen sie *gesundheitsförderliche Arbeitsgestaltungscompetenz*. Eine Fachkraft, die über diese Kompetenz verfügt, ist in der Lage, bestehende Mängel der Arbeitsgestaltung der eigenen Arbeitsaufgabe zu erkennen und zu beschreiben, kann mögliche Auswirkungen solcher Belastungen auf die eigene Gesund-

heit einschätzen, versteht es, problem- und adressatengerechte Verbesserungsvorschläge zu entwickeln, und kann diese innerhalb des Betriebes angemessen kommunizieren. In Beitrag I.2 wurde das Anliegen formuliert, mit der Förderung einer solchen gesundheitsförderlichen Arbeitsgestaltungscompetenz möglichst früh in der beruflichen Biografie anzusetzen. Zentrale Kategorien und Wirkungsbeziehungen zwischen Arbeit und Gesundheit sowie Gestaltungsmöglichkeiten und Handlungsoptionen sollten integraler Bestandteil der beruflichen Erstausbildung sein.

Das Projekt IntAGt beschäftigte sich daher unter anderem mit der Frage, ob und wie die Entwicklung geeigneter Lern- und Lehrformate sowie deren Integration in die berufliche Ausbildung gelingen kann, ohne die Inhalte der Ausbildung zu überfrachten, betriebliche Ausbilder:innen bzw. Lehrer:innen zu überlasten oder die Auszubildenden zu überfordern. Idealerweise sollte die Förderung gesundheitsförderlicher Arbeitsgestaltungscompetenz sowohl am Lernort Schule als auch am Lernort Betrieb stattfinden. Zu diesem Zweck wurden im Projekt IntAGt Lern- und Lehrformate

- für verschiedene Lernorte und -kontexte entwickelt,
- in den Partnerbetrieben ArcelorMittal Bremen und Elster GmbH in Lotte einerseits sowie der BBS II – Kerschensteiner Schule der Stadt Delmenhorst und den Beruflichen Schulen Osnabrück Brinkstraße andererseits erprobt und
- abschließend so aufbereitet, dass sie zur Weiternutzung für andere Schulen und Betriebe in der Ausbildung insbesondere der industriellen Metall- und Elektroberufe geeignet sind.

Dieser Beitrag geht zunächst auf Herausforderungen bei der Entwicklung und Einbettung von Lern- und Lehrformaten ein und beschreibt dann jeweils Umsetzungsbeispiele in der betrieblichen Ausbildung und an beruflichen Schulen.

Herausforderungen

Die Entwicklung von Lern- und Lehrformaten zur Förderung gesundheitsförderlicher Arbeitsgestaltungscompetenz in der beruflichen Erstausbildung beinhaltete besondere Herausforderungen, die im Folgenden dargestellt werden.

Belastungen erlebbar machen

Auszubildende können auf wenig berufliche Erfahrung zurückgreifen, sie haben in der Regel weder psychische Ressourcen und Belastungen noch dauerhafte Stresssituationen in der Arbeit erlebt. Auch von langfristigen Folgen für die eigene Gesundheit sind sie noch nicht betroffen. Möglicherweise empfinden Auszubildende sich daher in gewisser Weise als jung, gesund und „unverwundbar“ und fühlen sich vom Themenkomplex Arbeit und Gesundheit zunächst nicht angesprochen.

Alle im Folgenden vorgestellten Lern- und Lehrformate gehen auf diese besondere Zielgruppe ein, indem sie Stress und psychische Belastungen ebenso wie besondere Herausforderungen bei der Arbeit erlebbar machen. Die Auszubildenden werden für einen gewissen Zeitraum einer herausfordernden Arbeitssituation unter

ungünstigen Bedingungen und Zeitdruck ausgesetzt. In einer anschließenden Auswertung kann dann gemeinsam herausgearbeitet werden, unter welchen Rahmenbedingungen aus solchen Stresssituationen gesundheitsschädliche Belastungen werden können und wann sie sogar im positiven Sinne zu Erfolgserlebnissen und persönlicher Entwicklung beitragen. Dieses künstlich herbeigeführte Stresserleben ist in den entwickelten Lern- und Lehrformaten auf unterschiedliche Weise realisiert worden, stellt aber in allen Fällen ein zentrales Element dar.

Langfristig einsetzbare Lern- und Lehrformate entwickeln

Für den Erwerb einer gesundheitsförderlichen Arbeitsgestaltungscompetenz ist es nicht ausreichend, wenn Auszubildende Wissen über den Themenkomplex Arbeit und Gesundheit erwerben, es geht vielmehr darum, dieses Wissen in berufliche Handlungskompetenz zu integrieren, es fest in alltäglichen Arbeitsabläufen zu verankern.

Mit den im IntAGt-Projekt entwickelten Lern- und Lehrformaten wurde daher angestrebt, kein „Lernen auf Vorrat“ zu betreiben, sondern den Erwerb von Kompetenzen im Bereich der gesundheitsförderlichen Arbeitsgestaltung möglichst eng an berufliche Arbeitsprozesse zu knüpfen. Hierfür bietet sich ein projekt- und aufgabenorientiertes Lernen an realen Problemsituationen der beruflichen Realität an, wie es im didaktischen Konzept der Lern- und Arbeitsaufgaben und in den darauf aufbauenden IntAGt-Aufgaben (vgl. Beitrag III.1 von Staden, Howe, von Galen und Fenzl) verankert ist. Die dort beschriebenen Beispielaufgaben und auch leicht anpassbare Musteraufgaben sind im Aufgaben-Manager (<https://aufgaben.projekt-intagt.de>) verfügbar.

Gleichzeitig sollten mit dem Projekt IntAGt jedoch Lern- und Lehrformate entstehen, die von den beteiligten Betrieben und Schulen auch über die Projektlaufzeit hinaus selbstständig angewandt werden können. Um dieses Ziel zu erreichen, war es notwendig, die IntAGt-Formate in die bestehenden Ausbildungsstrukturen zu integrieren. Nicht immer waren dafür arbeitsprozessorientierte Aufgaben geeignet. Für eine Integration der IntAGt-spezifischen Inhalte boten sich daher zum Teil auch Workshops oder Lehrgänge an, die ihren festen Platz in der Organisation der betrieblichen Ausbildung hatten, die aber nicht oder nur teilweise auf das didaktische Konzept der Lern- und Arbeitsaufgaben aufbauten. In solchen Fällen wurden so viele arbeitsprozessorientierte Elemente wie möglich integriert.

Multiplikator:innen in Schule und Betrieb mitnehmen

Die Grundannahme des Projekts IntAGt, dass Fach- und Führungskräfte eine besondere Kompetenz für gesundheitsförderliche Arbeitsgestaltung benötigen, betrifft letztlich alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter eines Unternehmens. Im Projekt wurde als Ausgangspunkt die Aus- und Fortbildung gewählt. Dahinter steckt der langfristige Gedanke, auf diese Weise nach und nach immer mehr Mitarbeiter:innen in einem Unternehmen mit den entsprechenden Kompetenzen auszustatten. Für Auszubildende, die an einem Pilotworkshop oder einem Pilotlehrgang teilnehmen und auf diese Weise umfangreiche Kenntnisse und Kompetenzen im Bereich Arbeit und Gesundheit erwerben, hat dieses Vorgehen den Nachteil, dass sie sich in einem be-

trieblichen oder schulischen Umfeld befinden, in dem Fach- und Führungskräfte bzw. Lehrer:innen möglicherweise nicht über diese Kenntnisse und Kompetenzen verfügen und in dem auch die Organisations- und Führungskultur möglicherweise nicht entsprechend ausgeprägt ist.

Das Projekt IntAGt ist dieser Herausforderung auf zweierlei Weise begegnet: Zum einen wurden in den beteiligten Schulen und Betrieben Workshops für Multiplikatorinnen und Multiplikatoren durchgeführt, an denen interessierte Lehrer:innen bzw. haupt- und nebenberufliche Ausbilder:innen, Führungskräfte, Betriebsräte sowie Akteure des betrieblichen Arbeits- und Gesundheitsschutzes teilnahmen. Das Workshop-Konzept steht auf der Homepage des Projekts IntAGt zur weiteren Nutzung bereit (<http://www.projekt-intagt.de>).

Zum anderen konnten die Ergebnisse der Analysen mit dem IntAGt-Verfahren (vgl. Beitrag II.2 von Fenzl und Howe) genutzt werden. Sie wurden an fachliche Experten, Führungskräfte und Betriebsräte der entsprechenden Betriebsbereiche zurückgemeldet. Durch die Besprechung der Analyseergebnisse und die gemeinsame Entwicklung von Maßnahmen zur Reduktion von Belastungen konnten die beteiligten Personen den Grundgedanken einer gesundheitsförderlichen Arbeitsgestaltung selbst erleben und erproben.

Lern- und Lehrformate für die betriebliche Ausbildung

In den Partnerbetrieben des Projekts IntAGt wurden drei Lern- und Lehrformate mit unterschiedlich starkem Arbeitsprozessbezug erprobt, die an die jeweils vorhandenen Ausbildungsstrukturen anknüpften. Diese werden im Folgenden vorgestellt. Zunächst geht es um ein Workshop-Konzept zur Sensibilisierung von Auszubildenden im Rahmen eines Projekttags zum Thema Arbeit und Gesundheit. Danach wird dargestellt, wie ein fachlicher Lehrgang in eine IntAGt-spezifische Aufgabe eingebettet werden kann, um einen Kompetenzerwerb im Bereich gesundheitsförderlicher Arbeitsgestaltung zu ermöglichen. Schließlich wird eine Lern- und Arbeitsaufgabe im Rahmen eines mehrtägigen Lehrgangs beschrieben, die um spezielle Teilaufgaben ergänzt wurde.

Projekttag zur Sensibilisierung der Auszubildenden

Für die Durchführung eines Projekttages wurde ein Konzept für einen Workshop entwickelt und bei der Elster GmbH in Lotte in zwei Durchläufen erprobt.

Ziel des Workshops war es, den Auszubildenden das Thema „Arbeit und Gesundheit“ nahezubringen und dabei insbesondere auch die psychischen Auswirkungen von Arbeit zu thematisieren. Die Auszubildenden lernten wichtige Grundbegriffe kennen, bestimmten Positivmerkmale und Belastungen einer konkreten Arbeitsaufgabe und erfuhren, welche Handlungsoptionen auch sie als Auszubildende haben. Dabei wurde durch Übungen und Austausch zwischen den verschiedenen Jahrgängen berücksichtigt, dass Auszubildende gerade in den ersten Ausbildungsjahren kaum auf betriebliche Erfahrungen zurückgreifen können.

IntAGt-spezifische Workshop-Elemente

Neben üblichen Workshop-Elementen wie Vorstellungsrunde und Warm-Up mit Bezug zum Thema als Einstieg sowie Transferübung und Feedback zum Abschluss waren vor allem vier Elemente charakteristisch für den im Projekt IntAGt verfolgten Ansatz. Auf diese wird im Folgenden eingegangen.

Bau eines Spaghetti-Turms: Herausforderungen und Belastungen erleben

Hauptziel dieses Workshop-Elements war es, die Aktivität der Auszubildenden zu fördern und dabei spielerisch sowohl konkrete Arbeitsbedingungen als auch die eigene Stressreaktion erlebbar zu machen.

Teams von etwa vier Teilnehmenden bauten unter Zeitdruck und in Konkurrenz zueinander einen möglichst hohen Turm aus Spaghetti, Klebeband und Bindfaden. Hierbei wurden sie verschiedenen von der Workshop-Leitung inszenierten Stressoren ausgesetzt:

- Der Countdown in der PowerPoint-Präsentation verfügte über laute und unangenehme Hintergrundgeräusche.
- Die Lichtverhältnisse waren schlecht.
- Es wurden „hilfreiche Unterlagen“ verteilt. Diese enthielten sinnlose Informationen zum Thema und kosteten unnötig Zeit.
- Die Workshop-Leitung lief herum und unterbrach die Arbeit der Gruppen mit störenden Kommentaren:
 - „Die andere Gruppe ist schon viel weiter!“
 - „Seid ihr euch sicher, dass es hält?“
 - „Der Turm muss freistehend gemessen werden, das wisst ihr, oder?“
- Das Zeitkontingent für die Aufgabe war sehr knapp (8 Minuten).
- Eine Gruppe erhielt nur 15 Spaghetti.
- Eine Gruppe erhielt dünnere Spaghetti (Spaghettini).
- Die Spaghetti einer Gruppe waren teilweise gebrochen.
- Eine Gruppe erhielt weniger Klebeband.

Nach dem anschließenden Ausmessen der Türme und einer Siegerehrung folgte eine Reflexionsphase. Zunächst notierten die Gruppen auf farbigen Moderationskarten, was an der Spaghetti-Turm-Aufgabe Spaß gemacht hatte und was sie als störend empfanden. Als positive Aspekte wurden beispielsweise genannt:

- Spaß in der Gruppe
- gemeinsam überlegen
- etwas Neues
- klare Vorgaben
- Herausforderung
- etwas entwickeln

Negative Aspekte waren dagegen:

- zu wenig Zeit
- Lärm
- keine Vorbereitungszeit

- zu wenig/schlechtes Material
- kein Werkzeug
- hohe Wahrscheinlichkeit, zu scheitern

Diese Ergebnisse wurden im nächsten Schritt gemeinsam auf die Arbeitswelt übertragen. Leitfragen waren dabei beispielsweise: Bei welchen Gelegenheiten können Sie in der täglichen Arbeit gemeinsam Lösungen entwickeln? Kommt es vor, dass Sie mit fehlendem Werkzeug oder schlechtem Material zu tun haben?

Wirkungen von Arbeit auf die Gesundheit kennenlernen

Bei diesem Workshop-Element war wiederum zu bedenken, dass Auszubildende, insbesondere in den niedrigeren Ausbildungsjahren, kaum gesundheitliche Auswirkungen von Stress oder psychischer Belastung am eigenen Leib erfahren haben. Das Vorgehen knüpfte daher zunächst an Alltagserfahrungen mit Stressfolgen im Familien- und Bekanntenkreis an, erläuterte dann körperliche Reaktionen bei Stress und ging erst abschließend darauf ein, welche Rolle positive und negative Merkmale von Arbeit und Arbeitsbedingungen auf die Gesundheit haben. In diesem Kontext wurden auch relevante Begriffe wie Belastungen und Ressourcen sowie deren Unterkategorien eingeführt.

Hierbei kamen eine am Flipchart visualisierte Diskussion, die Methode des Storytellings sowie ein Folienvortrag zum Einsatz (vgl. zur Visualisierung von Stressfolgen am Körperumriss sowie zum Storytelling „Säbelzahniger“ auch Beitrag III.3 von Daniel und Baimler-Dietz).

Interview mit Niko: Arbeitsaufgaben bewerten

Dieses Workshop-Element ermöglichte den Auszubildenden, in einer simulierten Fallstudie Belastungen und Ressourcen in einer konkreten Arbeitsaufgabe zu ermitteln. Geübt wurde am fiktiven Beispiel eines Zerspanungsmechanikers namens Niko. Dazu führten die Auszubildenden in Gruppen ein leitfadengestütztes Interview mit Niko, der durch die Workshop-Leitung anhand einer ausführlichen Fallbeschreibung dargestellt wurde, und werteten die Ergebnisse gemeinsam aus. Im Anschluss wurden die Gruppenergebnisse zu Belastungen und Ressourcen in der Arbeitsaufgabe von Niko zusammengetragen und am Whiteboard visualisiert.

Handlungsoptionen und betriebliche Ansprechstellen kennenlernen

Die Auszubildenden sollten sich den auftretenden Ressourcen und Belastungen in der Arbeit nicht einfach ausgesetzt fühlen. In diesem Workshop-Element wurde verdeutlicht, dass Arbeitsbedingungen veränderbar und gestaltbar sind: Betriebe stehen einerseits in der Verantwortung für sichere und gesunde Arbeit, Mitarbeiter:innen haben aber andererseits auch Handlungsoptionen, um Veränderungen anzustoßen.

Zunächst wurde der Unterschied zwischen Maßnahmen, die auf das eigene Verhalten ausgerichtet sind, und Maßnahmen, die auf eine Veränderung der (betrieblichen) Gegebenheiten gerichtet sind, erläutert. Dann wurden in Gruppenarbeit Maßnahmenvorschläge entwickelt, die der Betrieb oder Niko selbst umsetzen könnten, um Belastungen abzubauen bzw. vorhandene Ressourcen weiter auszubauen.

Anschließend folgte eine Diskussion der entwickelten Maßnahmenvorschläge im Plenum. Hierbei erfragte die Workshop-Leitung insbesondere bei betrieblichen Maßnahmen immer wieder, was Niko tun könnte, um die Umsetzung dieser Maßnahme im Betrieb anzuregen oder einzufordern. Um deutlich zu machen, dass es hierfür unterstützende betriebliche Strukturen gibt, wurde anschließend – mit Unterstützung der Ausbilder – eine Sammlung betrieblicher Ansprechpartner:innen, Organisationseinheiten und Instrumente durchgeführt.

Bewertung des Vorgehens

Die Rückmeldung der Auszubildenden machte deutlich, dass das Format eines Projekttagess durchaus geeignet ist, Auszubildende für Belastungen und Ressourcen in der Arbeit zu sensibilisieren. Bei einer visuellen Abfrage am Flipchart nach Workshop-Ende wurde das Thema von allen Teilnehmerinnen und Teilnehmern als wichtig eingeschätzt. Auch Struktur und Inhalte des Workshops wurden überwiegend positiv bewertet.

Als Auftakt für eine weitergehende Förderung einer gesundheitsförderlichen Arbeitsgestaltungskompetenz scheint der mit dem beschriebenen Workshop-Konzept gestaltete Projekttag daher durchaus geeignet zu sein.

Aufbereitung für andere Betriebe

Basierend auf den Erfahrungen der Pilot-Workshops wurde das Konzept aufbereitet und als Open Educational Resource (OER) zur Verfügung gestellt. Neben Ablaufplänen und detaillierten Anleitungen gehören auch kommentierte Foliensätze und Lernfilme dazu. Sämtliche Materialien können von der Homepage des Projekts IntAGt heruntergeladen werden.

Der Workshop ist für eine Dauer von etwa sieben Stunden konzipiert. Die Teilnehmerzahl sollte zwischen zwölf und 25 Auszubildenden liegen, möglichst in einer gemischten Gruppe aus verschiedenen Ausbildungsjahrgängen. Das Konzept ist auf industrielle Metall- und Elektroberufe zugeschnitten, ließe sich aber mit leichten Anpassungen auch auf andere gewerblich-technische oder auch kaufmännische Berufe übertragen.

Der Workshop sollte idealerweise von zwei Personen geleitet werden. Das bereitgestellte Material ermöglicht es, den Workshop mit geringer Vorbereitungszeit auch ohne besondere Expertise im Bereich Arbeitspsychologie, Gesundheitsförderung oder Arbeitsschutz durchzuführen.

Einbettung eines fachlichen Lehrgangs in eine IntAGt-spezifische Aufgabe: Belastungen und Ressourcen beim Aufbau einer elektropneumatischen Steuerung

Ebenfalls in der Ausbildung der Elster GmbH in Lotte wurde ein weiteres Lern- und Lehrformat erprobt. Ausgangspunkt war eine fortgeschrittene Aufgabe aus einem existierenden Lehrgang zum Thema Elektropneumatik, der anhand des im Betrieb genutzten Lernsystems der Firma Festo Didactic und der zugehörigen Lehrmaterialien durchgeführt wurde.

IntAGt-spezifische Aufgabenelemente

Die Durchführung dieser Lernaufgabe wurde in ein Szenario eingebettet, das es erlaubte, die Auszubildenden in eine herausfordernde Situation mit einem gewissen Zeitdruck zu versetzen und sie dabei mit verschiedenen Stressoren zu konfrontieren. Im Anschluss erfolgte eine Reflexion mit dem Fokus auf Ressourcen und Belastungen in der Arbeit sowie auf gesundheitsförderliche Arbeitsgestaltung. Im Folgenden werden die wichtigsten Elemente dieses Vorgehens näher erläutert:

Szenario

Den Auszubildenden wurde mitgeteilt, ein Bereichsleiter aus dem Betrieb habe angekündigt, um 11:30 Uhr die Ausbildungswerkstatt zu besuchen. Die drei Auszubildenden, die gerade den Lehrgang Elektropneumatik durchführten, erhielten den Auftrag, für diesen Besuch einen zehnminütigen Vortrag vorzubereiten, um einen Eindruck der Ausbildung zu vermitteln. Sie sollten die Lehrgangsaufgabe und ihr Vorgehen bei Bearbeitung vorstellen.

Durchführung: Belastungen erlebbar machen

Zunächst wurden die Arbeitsblätter aus dem Lehrbuch Elektropneumatik ausgeteilt. Die Auszubildendengruppe begann unmittelbar mit der Bearbeitung der Arbeitsaufträge: Hierzu musste sie recherchieren, zeichnen, dokumentieren und die Schaltung zusammenbauen. Zeitgleich war der Vortrag vorzubereiten; die Auszubildenden entschieden sich für einen PowerPoint-Vortrag.

Während dieser ohnehin herausfordernden Aufgabe, die unter Zeitdruck zu bewältigen war, sorgte der Ausbilder zusätzlich für das Auftreten von Belastungen: Es fehlten Seiten der Aufgabenstellung, bestimmte Materialien waren zunächst nicht aufzufinden, es gab ein Problem mit der Stromversorgung des Stecksystems, es wurde laute Musik gespielt, immer wieder gab es Unterbrechungen durch „dringende“ Fragen von Ausbildern und anderen Auszubildenden usw. Schließlich kündigte sich auch der Bereichsleiter eine halbe Stunde früher als geplant an – dieser Zeitpunkt wurde so bestimmt, dass die Auszubildenden gerade eben fertig werden konnten, um ein Erfolgserlebnis zum Abschluss der Aufgabe zu garantieren.

Im Anschluss präsentierte die Gruppe ihre Ergebnisse vor ihren Ausbildern und dem Bereichsleiter und beantwortete Rückfragen.

Reflexionsaufgaben

Nach einer kurzen Pause wurden die Auszubildenden in die tatsächlichen Lernziele eingeweiht. Es folgte eine vertiefte Bearbeitung des Themas Belastungen und Ressourcen mit Hilfe von Arbeitsblättern, Lernvideos und weiteren Materialien. Hierzu gehörten

- eine Sammlung positiver und negativer Aspekte der zuvor durchgeführten Aufgabe,
- ein Lernvideo zu psychischen Belastungen bei der Arbeit,

- eine gemeinsame Zuordnung der erlebten Belastung zu Belastungskategorien wie Dauerzuständen (Zeitdruck, Umgebungsbedingungen) und Ereignissen (Störungen, fehlendes Material),
- eine Transferaufgabe, in der überlegt wurde, ob und in welcher Form die erlebten Belastungsformen auch im betrieblichen Alltag auftreten,
- ein Lernvideo zu Ressourcen bei der Arbeit,
- eine Einschätzung der Ressourcen bei einem kürzlich in der betrieblichen Ausbildung durchgeführten Auftrag,
- die Entwicklung von Maßnahmenvorschlägen zum Abbau von Belastungen bzw. Ausbau von Ressourcen sowie
- eine Übung zur Kommunikation eines Maßnahmenvorschlags mithilfe einer Karte für Verbesserungsvorschläge aus dem betrieblichen Vorschlagswesen einerseits und der Vorbereitung einer Kurzpräsentation des Vorschlags im Rahmen einer Teambesprechung andererseits.

Bewertung des Vorgehens

Mit dem handlungsorientierten Ansatz dieser Lernsituation sollten Kompetenzen in den Bereichen der Elektropneumatik sowie der gesundheitsförderlichen Arbeitsgestaltung gefördert werden. Die anschließenden Rückmeldungen der Auszubildenden sowie des beteiligten Ausbilders bestätigten, dass diese Verknüpfung gut gelungen ist. Die Auszubildenden bewerteten das Vorgehen – trotz der anfänglichen Stressphase – als positiv und haben die Selbsteinschätzung, das Gelernte auch auf betriebliche Arbeitsprozesse übertragen zu können (vgl. Abb. 1). Es wurde allerdings von den Ausbildern auf den erforderlichen Aufwand hingewiesen: das Szenario funktionierte letztlich nur, weil tatsächlich eine Führungskraft zur Teilnahme bereit war, und die Simulation von Belastungen erforderte eine hohe Einbindung des Ausbilders. Schließlich wäre bei einer Übertragung des Vorgehens auf sämtliche Auszubildenden des Betriebs dafür Sorge zu tragen, dass sich unter den Auszubildenden nicht herumsppricht, dass gewisse „Ärgernisse“ und „Stolpersteine“ Teil des Lehrgangs sind.

Aufbereitung für andere Betriebe

Das Szenario und die Arbeitsblätter für die Reflexionsphase wurden zur Nutzung für andere Betriebe aufbereitet und stehen unter dem Link <https://aufgaben.projekt-intagt.de> als Beispielaufgabe bereit. Sofern diese mit der fachlichen Aufgabe aus dem Elektropneumatik-Lehrgang verknüpft werden sollen, sind die Lehrmaterialien sowie das Lernsystem von Festo Didactic erforderlich. Das Szenario und die Reflexionsaufgaben lassen sich aber auch als Umrahmung für andere fachliche Aufgaben einsetzen, sofern ausreichend praktische Elemente vorhanden sind.

Standpunkte aus der Praxis

Auszubildende über ihre Erlebnisse und Erfahrungen mit dem Projekt IntAGt

Jeannina, Nico und Paul waren im dritten Jahr ihrer Ausbildung zum Mechatroniker/zur Mechatronikerin bei der Elster GmbH in Lotte am Projekt beteiligt.

Es fing mit einer ganz normalen Aufgabe an, denn ...

... wir sollten eine elektropneumatische Steuerung mit Festo-Bauteilen zusammenbauen. Solche Aufgaben machen wir sonst im Lehrgang Elektropneumatik in unserer Ausbildungswerkstatt. Neu für uns war, dass wir eine knappe Zeitvorgabe dafür hatten und die Ergebnisse dem Leiter der Instandhaltung präsentieren sollten. Dadurch haben wir uns schon etwas unter Druck gefühlt, weil wir ja auch einen guten Eindruck machen wollten.

Es gab ständig Störungen bei der Durchführung, denn ...

... während wir die Steuerung zusammenbauten, wurden wir häufig durch unseren Ausbilder und andere Azubis abgelenkt. Unsere Arbeitsblätter waren nicht vollständig, und wir mussten fehlende Teile suchen, die nicht dort waren, wo sie eigentlich sein sollten. Außerdem hatten wir keinen Strom, da jemand die Sicherung vorher herausgenommen hatte. Das alles hat uns wertvolle Zeit gekostet und den Stress noch einmal verstärkt. Aber insgesamt haben wir die Aufgabe dank der guten Gruppenarbeit geschafft und dem Leiter der Instandhaltung sowie unseren beiden Ausbildern präsentiert.

Diese Erlebnisse waren ein guter Einstieg, denn ...

... nach dem praktischen Teil haben wir die IntAGt-Arbeitsblätter bearbeitet und uns näher mit dem Thema Stress und den positiven Aspekten von Arbeit beschäftigt. Die Materialien haben gut durch das Thema geführt und waren durch den Einsatz von YouTube-Videos abwechslungsreich gestaltet. Wir konnten einen Bezug zu unserem Beruf herstellen und haben dadurch gelernt, dass Stress ganz viele unterschiedliche Ursachen haben kann. Die Erlebnisse bei der Lehrgangsaufgabe konnten wir gut als Aufhänger nehmen, da man auf diese Weise gleich Beispiele für verschiedene Belastungsarten zur Hand hatte. So waren wir direkt im Thema. Die Mischung aus praktischer Aufgabe und anschließender Theorie fanden wir gut. Außerdem haben wir gemerkt, warum ein gut organisierter Arbeitsplatz und vernünftige Arbeitsbedingungen so wichtig sind, um Aufgaben auch unter Zeitdruck gut erledigen zu können.

Das Thema „psychische Belastungen“ sollte man schon in der Ausbildung behandeln, denn ...

... je eher man anfängt, sich mit dem Thema zu beschäftigen, umso mehr kann man gegen Stress machen. Außerdem treten psychische Belastungen ja auch schon in der Ausbildung auf. Durch IntAGt wurden wir besser darauf vorbereitet und haben gelernt, was man dagegen unternehmen kann.

Abbildung 1: Standpunkte aus der Praxis: Auszubildende der Elster GmbH

Ergänzung der arbeitsprozessorientierten Lern- und Arbeitsaufgabe „Ausrichten von Wellen und Kupplungen“ um IntAGt-spezifische Teilaufgaben

Im Projektpartnerbetrieb ArcelorMittal Bremen wurde während der Laufzeit des IntAGt-Projekts ein Ausbildungslehrgang zum Thema „Ausrichten von Wellen und Kupplungen“ neu konzipiert. Ziel war es, zusätzlich zu den ursprünglichen fachlichen Inhalten auch das arbeitssicherheitsrelevante Thema der Ab- und Zuschaltorganisation AZOB² in den Lehrgang zu integrieren. Diese wurde zum damaligen Zeitpunkt in verschiedenen Bereichen des Betriebs implementiert. Von den betrieblichen Ausbildern wurde zunächst ein Konzept für einen fünftägigen Lehrgang entwickelt. Die ersten drei Tage beinhalten dabei die Themen Sicherheitsregeln, AZOB² und die fachlichen Inhalte für das Ausrichten von Wellen und Kupplungen. Am vierten und fünften Tag soll eine Lern- und Arbeitsaufgabe zum Motorwechsel einer Presswasserpumpe inklusive Ausrichtung der Kupplungen und Wellen durchgeführt werden. Dabei kommt auch das Verfahren der Ab- und Zuschaltorganisation zum Einsatz. Zu diesem Zweck war ein AZOB²-Simulator gebaut worden, an dem elektrische und mechanische Schalthandlungen sowie der Umgang mit dem technischen Equipment nach AZOB² gefahrlos geübt werden können. Abschließend erfolgt eine Reflexion des Gelernten.

Mit diesem Lehrgang bot sich die Chance, das ohnehin umfangreiche Gesundheitsprogramm der Ausbildung von ArcelorMittal Bremen um den Aspekt der arbeitsbedingten psychischen Belastungen zu ergänzen. Für die durchzuführende Lern- und Arbeitsaufgabe wurden insgesamt fünf IntAGt-spezifische Teilaufgaben entwickelt. Abbildung 1 zeigt in Anlehnung an den Aufbau von IntAGt-Aufgaben (vgl. Beitrag III.1, Abb. 1) einen Überblick über die Struktur der Aufgabe. Kompetenzen und Teilaufgaben, die sich auf das Thema psychische Belastungen bei der Arbeit beziehen, sind farblich gekennzeichnet. Sie werden im Folgenden kurz beschrieben.

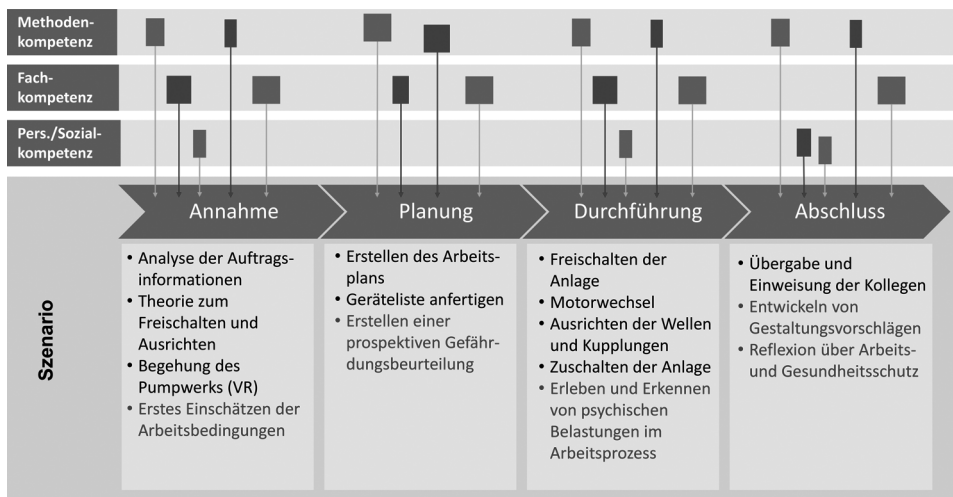


Abbildung 2: IntAGt-spezifische Teilaufgaben in der Lern- und Arbeitsaufgabe „Motorwechsel einer Presswasserpumpe“ (Quelle: eigene Darstellung)

IntAGt-spezifische Teilaufgaben

Die ergänzten Teilaufgaben fördern insbesondere die in Tabelle 1 dargestellten Aspekte beruflicher Handlungskompetenz des Beruflichen Handlungsfelds „Instandsetzen von Anlagen, Systemen und Maschinen“ (vgl. hierzu Beitrag II.4 von Galen, Howe und Daniel).

Tabelle 1: Geförderte Aspekte Beruflicher Handlungskompetenz (Quelle: eigene Darstellung)

	Auftragsannahme	Auftragsplanung	Auftragsdurchführung	Auftragsabschluss
Fachlich	belastende und förderliche Rahmenbedingungen von Instandsetzungsarbeit erkennen (z. B. Bereitschaftsdienst)	belastende Umgebungsbedingungen antizipieren und erforderliche Schutzausrüstung (z. B. Gehörschutz) festlegen (H) den Zeitspielraum identifizieren	belastende Umgebungsbedingungen systematisch identifizieren	Vorschläge zur Reduktion belastender Umgebungsbedingungen, dauerhaftem Zeitdruck, häufigen Unterbrechungen sowie unvollständiger oder fehlerhafter Informationen entwickeln
methodisch		den Zeitspielraum berücksichtigen	Ursachen von Unterbrechungen analysieren unvollständige oder fehlerhafte Informationen systematisch identifizieren	
personal/sozial	die Auswirkungen der Rahmenbedingungen von Instandhaltungsarbeit auf das eigene Wohlbefinden einschätzen		Auswirkungen von Unterbrechungen und belastenden Umgebungsbedingungen auf das eigene Wohlbefinden registrieren	das eigene Arbeitsverhalten im Hinblick auf die eigene Gesundheit reflektieren

Erstes Einschätzen der Arbeitsbedingungen

Zum Einstieg in die Aufgabe lernten die Auszubildenden das Szenario durch einen virtuellen Rundgang durch das Pumpwerk mit einer VR-Brille kennen. Zunächst sollten sie in einer moderierten Diskussion abschätzen, inwieweit das Arbeiten in einer solchen Umgebung und mit der entsprechenden Geräuschkulisse belastend wirken könnte.

Erstellen einer prospektiven Gefährdungsbeurteilung

In der Phase der Auftragsplanung war – nach dem Erstellen des Arbeitsplans – eine vorausschauende Gefährdungsbeurteilung durchzuführen. Diese wurde mit dem im Betrieb üblichen Formular dokumentiert, in das bislang aber vorwiegend Gefährdungen für die physische Gesundheit eingetragen werden. Im Rahmen dieser Teilaufgabe machten sich die Auszubildenden daher zunächst mithilfe eines Lernvideos mit dem Thema der psychischen Belastungen vertraut. Im Anschluss sollten sie das Formular auch für ggf. zu erwartende psychische Belastungen ausfüllen.

Erleben und Erkennen von psychischen Belastungen im Arbeitsprozess

Die eigentliche Durchführungsphase, d. h. der Motorwechsel und die Ausrichtung von Kupplungen und Wellen, wurde in zwei Gruppen durchgeführt. Die erste Gruppe arbeitete nach klassischen Sicherheitsvorgaben, die zweite nach AZOB². Es war eine klare Zeitvorgabe einzuhalten. Die jeweils andere Gruppe nahm eine Beobachterrolle ein.

In diese Phase wurde nun das für den IntAGt-Ansatz charakteristische Stresserleben integriert, indem die beteiligten Ausbilder im Hintergrund für das Auftreten bestimmter störender Ereignisse und Dauerzustände sorgten. Hierzu zählten beispielsweise

- Lärm (eingespielte Maschinengeräusche aus dem Pumpwerk)
- ein fehlender Schlüssel
- Unterbrechungen durch Anrufe, Fragen von Kolleginnen oder Kollegen
- fehlende Pläne
- fehlende Batterien in Werkzeugen
- ein Stromausfall (Sicherung)
- unterschiedliche Voraussetzungen der beiden Gruppen (Gruppe 2 erhält modernere Lasertechnik)

Die Gruppe, die mit dem Austausch des Motors beschäftigt war, konnte in dieser Phase die Wirkung von Dauerzuständen und störenden Ereignissen im Zusammenhang mit vorgegebenen Zeitfenstern erleben.

Die Beobachtergruppe dagegen hatte den Auftrag, auftretende Belastungen zu erkennen und zu dokumentieren. Hierzu erhielten die Gruppenmitglieder zunächst Informationen, mit denen sie sich die verschiedenen möglichen Belastungsarten erarbeiten konnten. Bei der Dokumentation unterstützte eine Checkliste (siehe Abb. 3).

Im Anschluss wechselten beide Gruppen die Rollen. Die beteiligten Ausbilder sorgten erneut für das Auftreten von Belastungen, variierten dabei aber so weit wie möglich.

Entwicklung von Gestaltungsvorschlägen

Die nächste Teilaufgabe setzt an der Phase des Auftragsabschlusses an. Es sollte zum einen überlegt werden, inwieweit die aufgetretenen Störungen und Belastungen problematisch wären, wenn sie alltägliche Bestandteile der Aufgabenbewältigung und nicht nur Teil eines Lehrgangs wären. Darüber hinaus sollten die Auszubildenden Vorschläge für betriebliche oder auch individuelle Maßnahmen erarbeiten, die für eine Vermeidung oder Verminderung der aufgetretenen Belastungen sorgen würden. Hierbei ging es darum, nicht nur das eigene Verhalten, sondern auch die betrieblichen Gegebenheiten und die eigene Arbeitsaufgabe als gestaltbar und veränderbar zu erleben. Auch sollten die Auszubildenden sich bewusst machen, wer geeignete Ansprechpartner:innen im Betrieb für Themen der Arbeitsgestaltung und Arbeitssicherheit sind, von denen sie sich ggf. Unterstützung holen können.

Checkliste Psychische Belastungen		
Nr.	Belastung	Beobachtet
Unvollständige Informationen		
	Informationen sind unvollständig	
	Informationen sind unübersichtlich bzw. schwer erkennbar	
	Informationen sind fehlerhaft bzw. veraltet	
Mangelhafte Arbeitsmittel		
	Werkzeuge, Hilfsmittel etc. fehlen	
	Arbeitsmittel sind erschwert verfügbar bzw. zugänglich	
	Arbeitsmittel sind schwer bzw. umständlich zu bedienen	
	Arbeitsmittel sind unzuverlässig	
Unterbrechungen		
	durch Personen	
	durch Funktionsstörungen	
	durch softwarespezifische Funktionsstörung	
Dauerzustände		
	Zeitdruck	
	Umgebungseinflüsse • Lärm • Temperatur (Hitze, Zugluft, ...) • ungünstige Ergonomie • Licht (Blendung, Dunkelheit) • Gase, Stäube, Dämpfe	
	Monotonie	

Abbildung 3: Checkliste zum Erkennen und Dokumentieren psychischer Belastungen (Quelle: eigene Darstellung)

Reflexion über Arbeits- und Gesundheitsschutz

Die abschließende Aufgabe ging über den konkreten Arbeitsauftrag des Motorwechsels hinaus: ausgehend von den erfahrenen und beobachteten Belastungen des Arbeitshandelns sollten die Auszubildenden sich überlegen, was aus ihrer Sicht eine gute Arbeit ausmacht. In diesem Zusammenhang lernten sie die Begriffe Schädigungs- und Beeinträchtigungsfreiheit sowie Persönlichkeitsförderlichkeit kennen.

Bewertung des Vorgehens

Die auf die beschriebene Weise ergänzte Lern- und Arbeitsaufgabe ist nach ihrer pilothaften Erprobung an einer ersten Gruppe von sechs Auszubildenden bei ArcelorMittal Bremen fester Bestandteil des Lehrgangs geworden. Hierbei hat für die ersten Durchläufe im Anschluss jeweils eine kurze Befragung mithilfe eines Fragebogens stattgefunden. Wichtige Ergebnisse dabei sind:

- Die Sensibilisierung von Auszubildenden für das Thema psychischer Belastungen bei der Arbeit gelingt im Rahmen eines solchen Lehrgangsformats ausgesprochen gut. Bis auf wenige Ausreißer bewerten alle Auszubildenden das Thema als wichtig oder sehr wichtig.
- Es gelingt im Rahmen des Lehrgangs besser, negative Auswirkungen von Arbeit auf die Gesundheit deutlich zu machen als positive Wirkungen wie Lernprozesse und Persönlichkeitsentwicklung.
- Die Frage, inwieweit der Lehrgang den Auszubildenden bei der Entwicklung von Kompetenzen für eine gesundheitsförderliche Arbeitsgestaltung geholfen habe, wird überwiegend positiv beantwortet. Abbildung 3 zeigt die Ergebnisse für die erste Pilotgruppe mit sechs Teilnehmenden.

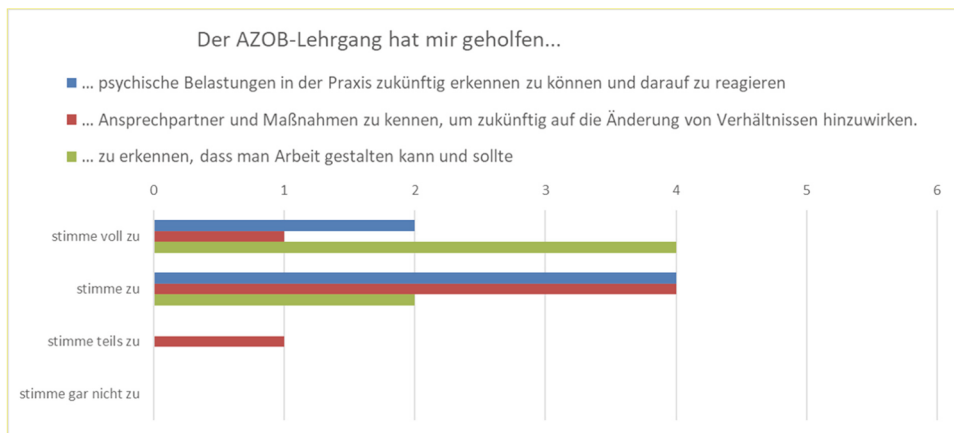


Abbildung 4: Auszug aus der Evaluation des Pilotlehrgangs (Quelle: eigene Darstellung)

Aus Sicht der betrieblichen Ausbildung ist die entwickelte Herangehensweise an Lern- und Arbeitsaufgaben ein erster Schritt; sie kann in ähnlicher Weise für andere Lehrgänge genutzt werden (siehe Abb. 5).

Aufbereitung für andere Betriebe

Die Teilaufgaben und alle dazugehörigen Materialien stehen im Aufgaben-Manager unter <https://aufgaben.projekt-intagt.de> zur Verfügung. Mit geringen Anpassungen sind sie auch für andere arbeitsprozessorientierte Aufgaben, insbesondere im Bereich der Instandhaltung, nutzbar.

Standpunkte aus der Praxis**Henning Lürssen und Uwe Timmermann über die Integration des Themas „psychische Belastungen in der Arbeit“ in die Ausbildung bei ArcelorMittal Bremen**

Henning Lürssen (Ausbilder) und Uwe Timmermann (Ausbildungsleiter) waren an der Konzeption und Durchführung einer arbeitsprozessorientierten Lern- und Arbeitsaufgabe beteiligt.

Das Thema sollte fester Bestandteil der beruflichen Bildung im Betrieb sein, denn ...

... die Ausbildung bei ArcelorMittal Bremen hat bereits ein sehr umfangreiches Gesundheitsprogramm, das sich vom Rückentraining über Ernährungsberatung, Kochkurse, Hautschutz bis zur Suchtprävention etc. erstreckt. Das Problem der psychischen Belastungen, insbesondere vor dem Hintergrund Industrie 4.0, wurde darin bisher nicht ausreichend berücksichtigt. Dies galt es zu ergänzen. Industrie 4.0 wird in erster Linie als Entlastung empfunden. Die sich verändernden Arbeitsprozesse und damit einhergehenden neuen psychischen Belastungen werden allerdings oft nicht betrachtet bzw. unterschätzt. Uns ist es wichtig, die zukünftigen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter dafür fit zu machen, die Veränderungen durch Industrie 4.0 nicht als gegeben hinzunehmen, sondern diese mitzugestalten, und ihnen Möglichkeiten aufzuzeigen, ihre Gesundheit zu schützen.

Die Umsetzung der IntAGt-Konzepte erleben wir letztlich als erfolgreich, denn ...

... die Umsetzung des Projekts erfolgte sehr strukturiert und wurde von der Projektleitung sehr gut begleitet. Vielen Dank an alle Beteiligten. Die Untersuchung von Arbeitsplätzen bei ArcelorMittal Bremen zu Beginn des Projekts gestaltete sich zunächst schwierig und hat sehr viel Zeit in Anspruch genommen. In den Workshops hatten die Ausbilder dann Gelegenheit, sich intensiv mit dem Thema zu beschäftigen und zu klären, was Industrie 4.0 überhaupt bedeutet, die Auswirkungen für jeden persönlich und die Arbeitsprozesse im Unternehmen zu betrachten und daraus schließlich Aufgaben für die Ausbildung abzuleiten.

Wichtig war uns, eine praktikable und evaluierte Lern- und Arbeitsaufgabe zu entwickeln. Es ist gelungen, die Aufgabe in ein bestehendes Modul zu integrieren. Die theoretischen Lerninhalte wurden mit praktischen Anwendungen kombiniert.

Abbildung 5: Standpunkte aus der Praxis: Ausbilder von ArcelorMittal Bremen

(Fortsetzung Abbildung 5)

Das Vorgehen bei der Lern- und Arbeitsaufgabe wird auch künftig eingesetzt, denn ...

... das Problem der psychischen Belastung am Arbeitsplatz kann anhand der entwickelten Lern- und Arbeitsaufgabe sehr gut vermittelt werden. Diese Aufgabe wird fester Bestandteil für alle Auszubildenden zum Industriemechaniker, Elektroniker und Mechatroniker. Durch die realistische Aufgabenstellung kam die Aufgabe bei den Auszubildenden sehr gut an, da sie hier bereits Erlerntes anwenden konnten. Sie haben sich in der Regel nie Gedanken über psychische Belastungen gemacht und wurden erst durch die Aufgabe dafür sensibilisiert. Im Rahmen der Aufgabe wurde ihnen vermittelt, wie sie damit umgehen können.

Die Aufgabe ist durch die Einbeziehung neuer Techniken wie VR, AR und AZOB² ein Leuchtturmprojekt und wird sich auf andere Lerneinheiten auswirken – und zwar nicht nur beschränkt auf die Anwendung der neuen Technik, sondern ganzheitlich unter Beachtung der sich verändernden Arbeitsprozesse und Belastungen.

Wenn zukünftig bei jeder Gefährdungsbeurteilung der Punkt der psychischen Belastungen mitbetrachtet wird, ist viel erreicht. Darüber hinaus ist die mittlerweile beschlossene Übernahme des Themas in die Standardberufsbildposition ein wichtiges bildungspolitisches Signal, um das Ganze zu verstärken. Dies begrüßen wir sehr.

Lern- und Lehrformate für berufliche Schulen

Für den Lernort Schule wurden in Zusammenarbeit mit der Beruflichen Schulen Osnabrück Brinkstraße sowie der BBS II – Kerschensteiner Schule der Stadt Delmenhorst ebenfalls Lern- und Lehrformate für gesundheitsförderliche Arbeitsgestaltungskompetenz erprobt. Diese werden im Folgenden vorgestellt.

Workshop-Konzept für berufliche Schulen

Ähnlich wie das oben vorgestellte Workshop-Konzept für einen betrieblichen Projekttag zum Thema Arbeit und Gesundheit hat ein Workshop in der Berufsschule das Ziel, den Auszubildenden die Relevanz des Zusammenhangs von Arbeit und Gesundheit insbesondere in Hinblick auf psychische Belastungen und Ressourcen aufzuzeigen. Die Auszubildenden lernen wichtige Grundbegriffe kennen, bestimmen Positivmerkmale und Belastungen anhand der eigenen betrieblichen Erlebnisse und erfahren, welche Handlungsoptionen sie auch als Auszubildende haben.

Für ein schulisches Konzept sind vor allem zwei Unterschiede zu berücksichtigen: Zum einen steht in der Regel weniger Zeit zur Verfügung; das Konzept muss sich in den Schultag eingliedern lassen. Zum anderen ist eine Schulklasse als Zielgruppe ggf. homogener in Bezug auf den Ausbildungsberuf und das Ausbildungsjahr als eine gemischte betriebliche Gruppe.

Das entstandene Workshop-Konzept ist handlungsorientiert und baut auf erste Arbeitserfahrungen der Auszubildenden im betrieblichen Alltag auf. Es richtet sich daher an Auszubildende höherer Lehrjahre. Der Workshop ist auf eine Dauer von drei Zeitstunden angelegt und setzt sich im Wesentlichen aus Workshop-Elementen zusammen, die auch im oben dargestellten Tagesworkshop enthalten sind. Tabelle 2 gibt einen Überblick über den Aufbau.

Tabelle 2: Aufbau des Kurzworkshops für den Lernort Schule (Quelle: eigene Darstellung)

Nr.	Thema	Ziel	Dauer
1	Vorstellung und Begrüßung	• Kennenlernen • Warm-Up • erster Bezug zum Thema	20 Min.
2	Bau eines Spaghetti-Turms	• Herausforderungen und Belastungen erleben	40 Min.
3	Wirkungen auf die Gesundheit	• Zusammenhang zwischen Stress und körperlichen Symptomen verdeutlichen • (evolutionäre) Ursachen für körperliche Stressreaktionen kennenlernen	15 Min.
4	Modelle zum Zusammenhang von Arbeit und Gesundheit	• objektive Belastungsfaktoren und subjektive Stressreaktionen unterscheiden	15 Min.
5.1	Gruppenarbeit	• erlernte Begriffe und Konzepte auf eigene Erfahrungen im Betrieb übertragen	30 Min
	Pause		15 Min.
5.2	Auswertung der Gruppenarbeit	• Ergebnisse sichern und überprüfen • von den Belastungen und Ressourcen der anderen Teilnehmer:innen erfahren	10 Min
6	Diskussion zum Thema Industrie 4.0 (optional)	• Erfahrungsaustausch • Erwartungen und Wünsche an zukünftige Arbeitsbedingungen klären	15 Min
7	Handlungsoptionen	• Maßnahmen zur Arbeitsgestaltung von Maßnahmen unterscheiden, die das eigene Verhalten betreffen • eigene Einflussmöglichkeiten erkennen	10 Min.
8	Blitzlichtrunde/Reflexion	• Reflexion und Feedback	10 Min

Auch dieses Workshop-Konzept wurde für die Nutzung durch andere Berufliche Schulen aufbereitet und mit allen benötigten Materialien auf der Homepage des Projekts IntAGt (<https://www.projekt-intagt.de>) zur Verfügung gestellt.

Konzept für eine Lernsituation: Inbetriebnahme eines Frequenzumrichters

An den Beruflichen Schulen Osnabrück Brinkstraße konnte über das Workshop-Konzept hinaus eine arbeitsprozessorientierte Lernsituation mit Bezug zu den Technologien der Industrie 4.0 erprobt werden. Der Schule steht dafür eine aus mehreren mobilen Modulen bestehende Smart Factory zur Verfügung, die je nach Produktionsprozess kombiniert und skaliert werden kann. Sie wird u. a. im Rahmen der „Excellence Initiative Industrie 4.0“ genutzt, die sich an angehende Fachinformatiker:innen,

Mechatroniker:innen und Elektroniker:innen im zweiten oder dritten Ausbildungsjahr richtet. Im Rahmen eines Projekts können Kompetenzen im Bereich der Automatisierungstechnik und der Informationstechnik erweitert werden, es werden aber auch Kompetenzen in den Bereichen Selbstständigkeit, Problemlösung oder interdisziplinäre Teamarbeit gefördert. Hierzu wird mit Lernsituationen im Bereich „Smart Factory“ an den realen und industrienahen Anlagen gearbeitet (vgl. zur Excellence Initiative auch Berufsbildende Schulen des Landkreises Osnabrück 2018). Die Smart Factory wird auch im Rahmen des Berufsschulunterrichts verschiedener Ausbildungsberufe genutzt, etwa für angehende Mechatroniker:innen.

Das Szenario der Lernsituation bezieht sich auf die Inbetriebnahme einer Produktionsanlage für Fahrradcomputer. Die Schüler:innen teilen diesen Gesamtauftrag so untereinander auf, dass jede Gruppe für eine bestimmte Station der Anlage verantwortlich ist. Am Ende ergeben die Arbeitsergebnisse aller Gruppen zusammen eine modulare und vernetzte Produktionsanlage.

Ein Teilauftrag dieses Projekts ist es, an jedem mobilen Modul einen Frequenzumrichter in Betrieb zu nehmen, der die Förderbänder ansteuert. Hierbei gilt es, u. a. den Frequenzumrichter zu parametrieren und eine SPS-Programmierung zu dessen Steuerung über Profinet zu schreiben. An diesem Arbeitsauftrag setzte im Projekt IntAGt die Entwicklung einer Lernsituation an, die sowohl fachliche Kompetenzen als auch die gesundheitsförderliche Arbeitsgestaltungskompetenz fördert.

Die gesamte Lernsituation unterteilt sich in die Umsetzung des fachlichen Arbeitsauftrages sowie die darauf aufbauende Einheit zur Reflexion und Bearbeitung der IntAGt-spezifischen Aufgaben. Der zeitliche Umfang beträgt einen kompletten Schultag (von 8:00 bis 15:00 Uhr).

In der Durchführungsphase am Vormittag wurden bei der erstmaligen Erprobung an der BBS Brinkstraße verschiedene störende Ereignisse simuliert. Hierzu zählten u. a. Manipulationen an Hardware und Software sowie schlechte Lichtverhältnisse und hoher Lärmpegel. Zudem reagierte die betreuende Lehrkraft besonders gereizt und wenig hilfreich auf Rückfragen. Um den Ehrgeiz der Teilnehmenden zu fördern, wurde für die Abnahme der Ergebnisse der Besuch des Schulleiters angekündigt. Die Zeitvorgabe für die Durchführungsphase wurde kurzfristig von 4 Stunden auf 3,5 Stunden verkürzt.

In der daran anschließenden Reflexionsphase ging es um die Bearbeitung IntAGt-spezifischer Aufgaben, die durch Arbeitsblätter, Videos und Informationsmaterialien angereichert waren. Im Einzelnen ging es darum,

- *Belastungen zu erkennen und zu beschreiben:* Die im Rahmen der Inbetriebnahme des Frequenzumrichters aufgetretenen Belastungen sollten benannt und Kategorien zugeordnet werden. Das dafür notwendige Wissen über psychische Belastungen erarbeiteten sich die eingeteilten Arbeitsgruppen anhand eines IntAGt-Lehrfilms. In einem zweiten Schritt war zu überlegen, inwieweit ähnliche Belastungen im eigenen betrieblichen Alltag auftreten. Dadurch wurde der Transfer des Gelernten auf vergleichbare Situationen im Ausbildungsbetrieb angeregt und es wurden zusätzliche Beispiele für psychische Belastungen in der Arbeit gesammelt.

- *Positivmerkmale von Arbeit zu erkennen und einzuschätzen:* Ein kürzlich im Ausbildungsbetrieb durchgeführter Arbeitsauftrag sollte hinsichtlich verschiedener Positivmerkmale wie Zeit- und Entscheidungsspielräumen eingeschätzt werden. Zur Unterstützung für die Bearbeitung des Arbeitsblatts stand ein weiterer IntAGt-Lehrfilm zur Verfügung. Die Ergebnissicherung erfolgte im Plenum.
- *Gestaltungsmaßnahmen zu entwickeln und zu kommunizieren:* Für eine ausgewählte Belastung war eine Maßnahme zu ihrer Vermeidung oder Verringerung zu überlegen. Im Anschluss wurde zum einen erprobt, wie eine solche Maßnahme schriftlich in das betriebliche Vorschlagswesen oder den kontinuierlichen Verbesserungsprozess (KVP) eingespeist werden kann. Zum anderen wurde anhand von Hinweisen zur Gesprächsführung geübt, wie auch Auszubildende einen solchen Vorschlag in Teambesprechungen oder bei Vorgesetzten ansprechen können.

Die 31 beteiligten Schüler:innen wurden im Anschluss an die Aufgabenbearbeitung gebeten, einen kurzen Feedbackfragebogen auszufüllen. Ähnlich wie bei den oben dargestellten betrieblichen Lern- und Lehrformaten bewerteten sie das Thema überwiegend als wichtig und empfanden auch den zeitlichen und inhaltlichen Umfang der Bearbeitung mehrheitlich als angemessen. Es kam jedoch die Besonderheit der Projektarbeit zum Tragen: Die Simulation von Belastungen während der fachlichen Arbeit wurde zwar einerseits als eindrucksvoll und anschaulich bewertet, andererseits sorgten sich die Auszubildenden, ihnen könnte die dabei verloren gegangene Zeit fehlen, um ihr Projekt erfolgreich zu beenden. Für künftige Einsätze ist daher unbedingt zu beachten, dass die Auszubildenden bei zeitkritischen Aufgaben eine Kompensation erhalten.

Abbildung 6 zeigt, wie Lehrende der Beruflichen Schulen Osnabrück Brinkstraße die Aktivitäten des Projekts IntAGt einschätzen.

Standpunkte aus der Praxis

Stefan Glindkamp, Stefan Sayk und Günter Willmann über die Integration des Themas „Arbeit und Gesundheit“ in die berufliche Bildung der BBS Brinkstraße in Osnabrück

Stefan Glindkamp ist Teamleiter und Fachlehrer an der BBS Brinkstraße in Osnabrück und dort schwerpunktmäßig im Lernbereich der Mechatronik tätig. Im Rahmen des Projektes war er an der Konzeption und Durchführung einer arbeitsprozessorientierten Lernsituation beteiligt. Stefan Sayk ist Fachberater für Industrie 4.0 und Fachlehrer für Elektrotechnik und technische Informatik. Er begleitete die Durchführung eines IntAGt-Workshops in der Projekt-AG „Excellence Initiative Industrie 4.0“. Günter Willmann ist Koordinator der Bereiche Mechatronik und IT-Berufe und koordinierte die Aktivitäten von IntAGt an der BBS Brinkstraße.

Abbildung 6: Standpunkte aus der Praxis: Lehrer der Beruflichen Schulen Osnabrück Brinkstraße

(Fortsetzung Abbildung 6)

Das Thema „Arbeit und Gesundheit“ in der Arbeitswelt 4.0 ist ein Thema für die berufliche Bildung, denn ...

... aus der Erfahrung u. a. in der Kooperation mit den Betrieben hat sich gezeigt, dass die Thematik Arbeitswelt 4.0 stark an Bedeutung gewinnt. Zunehmend müssen sich die Mitarbeiter:innen der Instandhaltung mit den technischen Prozessen um das Thema Industrie 4.0 beschäftigen. Dabei spielen unterschiedlichste Belastungsaspekte eine Rolle. Zum einen müssen sich die Mitarbeiter:innen mit neuen unüberschaubareren Systemen auseinandersetzen. Hier sollen sie zielgerichtet Maßnahmen zur Störungsbehebung einleiten, womit aufgrund der Komplexität womöglich eine Überforderung einhergeht. Zum anderen sind anspruchsvollere Arbeitsplätze entstanden, in denen Mitarbeiter:innen herausgefordert werden, diese neuen interessanten Techniken einzusetzen, obwohl sie die Abläufe womöglich nicht vollständig verstehen. All diese Aspekte zeigen, dass das Zusammenwirken aus hohem Komplexitätsgrad, neuester Technik und schneller Reaktionszeit bei Störungen zu psychischen Überlastungen führen können, denen sich die Mitarbeiter:innen nicht gewachsen fühlen. Darauf muss sich die berufliche Bildung einstellen und Maßnahmen ergreifen, um Unterstützungsangebote zu bieten.

Das Thema sollte fester Bestandteil des Unterrichts an berufsbildenden Schulen sein, denn ...

... aus den Gesprächen mit Betrieben sowie Schülerinnen und Schülern, wird uns immer bewusster, dass die Berufsschulen hier eine zentrale Mitwirkungsmöglichkeit besitzen. Hier besteht die Chance, frühzeitig, möglichst schon während der Erstausbildung, diese Thematik aufzugreifen und für Belastungen im Beruf zu sensibilisieren. Die Schüler:innen merken in ihrem beruflichen Alltag, dass sie mit den oben angeführten Situationen in Kontakt kommen und sie bewältigen müssen. Jedoch fällt es vielen Schülerinnen und Schülern schwer, sich überhaupt mit dieser Problematik auseinanderzusetzen. Ihnen fehlen Werkzeuge, um die Belastungen zu identifizieren und adäquate Maßnahmen zu ihrer Vermeidung einzuleiten. Berufsbildende Schulen sollten sich diesen Qualifikationsanforderungen stellen und sich mehr dem präventiven Arbeits- und Gesundheitsschutz widmen.

Schon die Sensibilisierung der Schüler:innen ist ein Erfolg, denn ...

... die Thematik war für die Auszubildenden ungewöhnlich, gerade im Zusammenhang mit den sonst eher technikdominierten Themengebieten. Nach der ersten Einführung wurde die Thematik als wichtig erlebt und mit bereits eigenen gesammelten Erfahrungen verbunden. Der Lernerfolg über eine Sensibilisierung hinaus lässt sich in diesem Bereich schwer einschätzen, da sich die Thematik Industrie 4.0 für Betriebe und Berufsschulen noch nicht vollkommen etabliert hat. Die entwickelten Lehrmaterialien sollen an die Gegebenheiten angepasst und insbesondere in den projektorientierten Arbeitsphasen eingesetzt werden.

Die erprobten Aufgaben und Materialien sind zugeschnitten auf die Lernsituation zur Inbetriebnahme eines Frequenzumrichters an einer für Lernzwecke aufgebauten Smart Factory. Sie lassen sich aber leicht auf andere handlungsorientierte Projekte und Lernsituationen übertragen. Sie sind im Rahmen einer Beispielaufgabe im Aufgaben-Manager (<https://aufgaben.projekt-intagt.de>) zur Nutzung in der beruflichen Bildung verfügbar.

Resümee

Mit den beteiligten Schulen und Betrieben konnten verschiedene Lern- und Lehrformate entwickelt werden. Diese haben einen unterschiedlich starken Arbeitsprozessbezug, alle machen aber Herausforderungen wie auch Belastungen in der Arbeit für die Auszubildenden erlebbar. Die Lern- und Lehrformate wurden am Lernort Betrieb bzw. am Lernort Schule erprobt und stehen auf der Homepage des Projekts IntAGt bzw. im Aufgaben-Manager als Open Educational Resources für eine weitere Nutzung bereit.

Literatur

Berufsbildende Schulen des Landkreises Osnabrück (2018). Excellence Initiative in der LernLandSchaft Industrie 4.0. Verfügbar unter https://bbs-os-brinkstr.de/fileadmin/benutzer/b_Mechatronik/Excellence_Initiative/eBookExcellenceInitiativeV2.pdf (Zugriff am 21.03.2021).

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	Standpunkte aus der Praxis: Auszubildende der Elster GmbH	160
Abb. 2	IntAGt-spezifische Teilaufgaben in der Lern- und Arbeitsaufgabe „Motorwechsel einer Presswasserpumpe“	161
Abb. 3	Checkliste zum Erkennen und Dokumentieren psychischer Belastungen	164
Abb. 4	Auszug aus der Evaluation des Pilotlehrgangs	165
Abb. 5	Standpunkte aus der Praxis: Ausbilder von ArcelorMittal Bremen	166
Abb. 6	Standpunkte aus der Praxis: Lehrer der Beruflichen Schulen Osnabrück Brinkstraße	170

Tabellenverzeichnis

Tab. 1	Geförderte Aspekte Beruflicher Handlungskompetenz	162
Tab. 2	Aufbau des Kurzworkshops für den Lernort Schule	168

III.3 Lern- und Lehrformate für Aufstiegsfortbildungen

CHRISTIAN DANIEL, ANNETTE BAIMLER-DIETZ

Abstract

Gesundheitsförderliche Arbeitsgestaltungskompetenz ist für operative Führungskräfte besonders relevant. Aufstiegsfortbildungen, die für operative Führungspositionen qualifizieren, sollten daher eine entsprechende Kompetenzförderung beinhalten. Der Beitrag beschreibt Lern- und Lehrformate für Aufstiegsfortbildungen, die im Projekt IntAGt entwickelt und im Rahmen einer Fortbildung zum/zur Techniker:in erprobt wurden. Das entstandene Workshopkonzept wie auch die entwickelten Teilaufgaben für eine schulische Projektaufgabe stehen als Open Educational Resources zur Verfügung.

A special competence in health-promoting work design is particularly relevant for operational managers. Therefore, advanced further training qualifying people for operational management positions should include appropriate competence development. The article describes learning and teaching concepts for advanced training that were developed in the IntAGt project and tested in the context of advanced training for technicians. The workshop resulting from this concept as well as developed sub-tasks for a school project are available as Open Educational Resources.

Schlagworte: Workshopkonzept „Arbeit und Gesundheit“, arbeitsprozessorientiertes Lernen, gesundheitsförderliche Arbeitsgestaltungskompetenz, angehende Führungskräfte

Einleitung

Operative Führungskräfte gelten im Kontext von Gesundheitsschutz und -förderung als besonders relevante betriebliche Gruppe. Sie können eine Vorbildfunktion im Umgang mit der eigenen Gesundheit und den eigenen Arbeitsbedingungen einnehmen. Zudem haben sie durch ihre positionsbedingte Macht und Verantwortung bei gleichzeitiger Nähe zum Arbeitsprozess unmittelbar Einfluss auf gesundheitsrelevante Arbeitsbedingungen ihrer Mitarbeiter:innen. Gesundheitsförderliche Arbeitsgestaltungskompetenz bezieht sich für operative Führungskräfte daher nicht nur auf die eigenen Arbeitsaufgaben und ihre Bedingungen, sondern insbesondere auch darauf, Belastungen und Ressourcen in den Arbeitsbedingungen anderer zu erkennen

und zu beeinflussen. Aus dieser Argumentation resultierte im Beitrag I.2 von Galen und Fenzl die Forderung, entsprechende Kompetenzen bereits im Rahmen von Aufstiegsfortbildungen zu fördern, die für operative Führungspositionen qualifizieren.

Im Projekt IntAGt sollten daher neben Lern- und Lehrformaten für die berufliche Erstausbildung auch entsprechende Formate entwickelt und erprobt werden, die sich an Teilnehmerinnen und Teilnehmer von Aufstiegsfortbildungen richten. Zu diesem Zweck wurde mit der Fachschule Maschinentechnik der BBS II Delmenhorst zusammengearbeitet, die dem Projektteam die Möglichkeit gab, gemeinsam mit einer Klasse angehender Techniker:innen die entwickelten Konzepte und Materialien zu erproben.

Ziel der Lern- und Lehrformate war es somit, das Thema Arbeits- und Gesundheitsschutz in die Entwicklung einer umfassenden beruflichen Handlungsfähigkeit zu integrieren und damit die Gestaltungsfähigkeit dieser Fach- und Führungskräfte für sich und für andere zu stärken. Zudem sollen Kompetenzen gefördert werden, die Techniker:innen als künftige Führungskräfte dazu befähigen, arbeitsbedingte Anforderungen und Belastungen einzuschätzen und daraufhin zu handeln.

Im Gegensatz zur zweiten großen Zielgruppe von IntAGt, den Auszubildenden, verfügen Teilnehmer:innen von Fortbildungen bereits über umfangreiche Erfahrungen mit betrieblichem Arbeitshandeln und haben auch psychische Belastungen und Ressourcen bereits am eigenen Leib erlebt. Lern- und Lehrformate für diese Zielgruppe können und müssen an diese Erfahrungen anknüpfen. Zu diesem Zweck wurde ein zweistufiges Vorgehen gewählt: Den Auftakt bildete ein Workshop, der sich an einem Vormittag über mehrere Schulstunden erstreckte. Im Anschluss wurden Teilaufgaben zur Förderung einer gesundheitsförderlichen Arbeitsgestaltungscompetenz in eine mehrere Wochen umfassende Projektaufgabe des Unterrichtsfachs Gebäude- und Informationstechnik integriert. Für beide Formate galt die Prämisse, dass kein separates theoretisches Wissen über den Themenbereich Arbeit und Gesundheit vermittelt werden sollte, sondern dass immer wieder ein Anknüpfen an individuelle Arbeitserfahrungen oder an aktuelles Handeln und Lernen im Arbeitsprozess anzustreben war. Beide Elemente werden im Folgenden dargestellt.

Workshop „Arbeit und Gesundheit“ für Teilnehmende von Aufstiegsfortbildungen

Das hier dargestellte Workshop-Konzept wurde im Rahmen des Projekts IntAGt zunächst durch Projektmitarbeiter:innen angeleitet und erprobt. Im Anschluss wurde es so aufbereitet und mit Materialien angereichert, dass es nun auch selbständig von Lehrenden im Bereich von Aufstiegsfortbildungen eingesetzt werden kann, die keine spezielle Expertise im Bereich Arbeitspsychologie, Arbeitsschutz oder Gesundheitsförderung haben.

Ziel des Workshops ist es, die Teilnehmer:innen einer Fortbildung für die Relevanz einer gesundheitsförderlichen Arbeitsgestaltung zu sensibilisieren. Die Teilnehmenden lernen, psychische Belastungen und Ressourcen bei der Arbeit zu erkennen

und zu benennen. Die Themen Verhaltens- und Verhältnisprävention sind ebenso Gegenstand des Workshops wie die Auswirkungen von psychischen Belastungen auf die Gesundheit. Ein besonderer Fokus liegt darauf, Arbeitsaufgaben danach zu beurteilen, ob sie den Kriterien menschengerechter Arbeit entsprechen und welche Belastungen dort auftreten. Hierzu gehört auch die Entwicklung entsprechender Gestaltungsvorschläge.

Der Workshop ist für eine Dauer von etwa drei Zeitstunden konzipiert und eignet sich für zwölf bis etwa 25 Teilnehmer:innen, idealerweise Personen mit einer beruflichen Ausbildung im Bereich der industriellen Metall- und Elektroberufe, die sich in einer Aufstiegsfortbildung befinden. Er sollte durch ein bis zwei Personen angeleitet werden. Alle notwendigen Materialien finden sich auf der Homepage des Projekts IntAGt (<https://www.projekt-intagt.de>). Tabelle 1 gibt einen Überblick über den Aufbau des Workshops

Tabelle 1: Aufbau des Workshops „Arbeit und Gesundheit“ (Quelle: eigene Darstellung)

Nr.	Inhalt	Zeitbedarf	Methode
1	Begrüßung und Ausblick auf den Tag	Ca. 10 Minuten	Begrüßung je nach Einbettung des Workshops
2	Kartenabfrage: Ressourcen und Belastungen	Ca. 20 Minuten	Kartenabfrage: Antworten werden notiert und dem Plenum vorgestellt
3.1	Wirkungen auf die Gesundheit 1: Körperliche Stressreaktionen	Ca. 15 Minuten	Abfrage ins Plenum: Antworten werden auf einer Zeichnung (Körperumriss) visualisiert
3.2	Wirkungen auf die Gesundheit 2: Evolutionär bedingte Ursachen für körperliche Stressreaktionen	Ca. 10 Minuten	Storytelling oder Lernfilm
4	Psychische Belastungen und Ressourcen bei der Arbeit	Ca. 15 Minuten	Vortrag anhand von PowerPoint-Folien
5	Handlungsoptionen entwickeln und umsetzen	Ca. 10 Minuten	Vortrag anhand von PowerPoint-Folien
6	Zusammenfassung: ein Positivmodell	Ca. 15 Minuten	Lernfilm und ggf. Abfrage
7	Diskussion (optional)	Ca. 15 Minuten	Moderierte Diskussion anhand von Leitfragen
8	Gruppenarbeit: Arbeitsaufgaben bewerten	Ca. 60 Minuten	Gruppenarbeit und anschließende Besprechung
9	Abschluss	Ca. 10 Minuten	Abschlussrunde

Im Folgenden werden die wesentlichen Workshop-Elemente kurz erläutert. Eine detaillierte Anleitung zur Durchführung ist als Open Educational Ressource auf der Projekthomepage zu finden.

Kartenabfrage: Ressourcen und Belastungen bei der eigenen Arbeit

Im ersten Schritt werden die Teilnehmer:innen durch die Reflexion eigener Erfahrungen mit Ressourcen und Belastungen bei der Arbeit zum Thema geleitet. Dies geschieht in Form einer Kartenabfrage mit folgenden Leitfragen, die individuell und in Einzelarbeit beantwortet werden:

- Was finde ich gut an meiner Arbeit?
- Was belastet mich bei der Arbeit?

In einer anschließenden moderierten Präsentation werden die Karten an einer Pinnwand aufgehängt, kurz vorgestellt und besprochen. Hier wird an die Erfahrungen aus der eigenen beruflichen Ausbildung und Praxis der Lernenden angeknüpft. So kann für die Teilnehmer:innen die Frage beantwortet werden, was das Thema Arbeit und Gesundheit mit ihnen selbst zu tun hat. Gleichzeitig werden Interesse und Motivation für das Thema geweckt. Es erfolgt auf diese Weise ein konkreter Einstieg mit Bezug zu sich selbst; gleichzeitig lassen sich die Begriffe Ressourcen und Belastungen etablieren.

Wirkungen auf die Gesundheit

Zunächst soll ein Zusammenhang zwischen Belastungen und Gesundheit hergestellt werden. Dafür bietet es sich an, auf einem Flipchart einen Körperumriss anzudeichnen. Im Plenum werden anschließend anhand individueller Erfahrungen Symptome von Stress sowie mögliche Folgeerkrankungen gesammelt. Die Auswirkung auf die Gesundheit wird am Körperumriss eingezeichnet. Wird zum Beispiel das Symptom Bluthochdruck genannt, bietet sich ein Herz als Symbol an. Kopfschmerzen lassen sich durch Blitze symbolisieren, die auf den Kopf treffen. Ziel für die Lernenden ist es dabei, den Zusammenhang zwischen Belastungen und Gesundheit zu erkennen sowie zu verstehen, dass psychischer Stress unterschiedliche körperliche Symptome hervorrufen und kurzfristig sowie langfristig wirken kann. Gleichzeitig soll deutlich werden, dass umgekehrt ein körperliches Symptom nicht notwendigerweise ausschließlich auf eine eindeutige Ursache zurückzuführen ist.

Im nächsten Schritt wird mit der Methode des Storytellings das Säbelzahn tiger-Modell zur Verdeutlichung der körperlichen Reaktionen auf Stress herangezogen. Es kann in Form eines Videos oder im Rahmen einer Erzählung dargestellt werden. Das Modell baut eine vereinfachte Analogie zwischen Stresssituationen bei der Arbeit und Stresssituationen für die Vorfahren des Menschen in der Steinzeit auf. Stress trat dort vor allem in Gefahrensituationen auf, die durch die Begegnung mit dem Säbelzahn tiger symbolisiert werden. Mögliche Reaktionen waren Flucht sowie Angriff oder Verteidigung. Am Modell wird dann verdeutlicht, welche Mechanismen daraufhin im Körper der Steinzeitmenschen zur kurzfristigen Leistungssteigerung abliefen: Anstieg von Blutzuckerspiegel und Herzfrequenz, erhöhte Muskelspannung und Anstieg der Fähigkeit zur Blutgerinnung. Gleichzeitig wurden körperliche Prozesse heruntergefahren, die unnötig Energie kosteten: Verdauung, Immunsystem, Interesse an sexueller Aktivität sowie die Denkleistung des Gehirns für langfristige Planungsprozesse.

Abschließend wird der Unterschied zwischen der Gefahrensituation menschlicher Vorfahren und heutigen Stresssituationen in der Arbeitswelt angesprochen: Während in der Steinzeitgeschichte die Anspannung und Energie durch Kampf oder Flucht abgebaut wurde und eine anschließende Regeneration möglich war, treten in der aktuellen Arbeitswelt belastende Situationen häufig dauerhaft auf, so dass Reaktionen wie Bluthochdruck oder erhöhte Muskelspannung zu Dauerzuständen werden können.

Psychische Belastungen und Ressourcen bei der Arbeit

Ziel des nächsten Workshop-Elements ist es, die bereits eingeführten Begrifflichkeiten der psychischen Belastungen und Ressourcen zu verfestigen und mit konkreten Definitionen zu hinterlegen. Dies kann in Form eines Lehrvortrags oder durch den Einsatz entsprechender Videos erfolgen.

Die Teilnehmer:innen lernen dabei psychische Belastungen in der Arbeit als Bedingungen der Arbeitstätigkeit kennen, die das Erreichen eines Arbeitsziels behindern oder erschweren. Sie erfahren, dass es sich dabei um Ereignisse, Dauerzustände oder belastende Rahmenbedingungen handeln kann. Auch Ressourcen sind objektiv beschreibbare Merkmale der Arbeit. Sie können Erfolgserlebnisse hervorrufen, die persönliche Entwicklung stimulieren und Stresswirkungen abmildern. Als wichtige Ressourcen werden u. a. Spielräume, Vielfalt der Aufgaben und soziale Unterstützung benannt.

Handlungsoptionen entwickeln

In dieser Workshop-Phase soll über das Erkennen und Benennen von Belastungen und Ressourcen der Arbeit hinausgegangen werden. Ziel ist es, die eigenen Arbeitsbedingungen wie auch die eigene Gesundheit als gestaltbar zu erleben. Benannt werden auf der einen Seite Maßnahmen der Verhältnisprävention, die Arbeit so gestalten, dass Belastungen abgebaut und Ressourcen ausgebaut werden. Auf der anderen Seite werden Maßnahmen der Verhaltensprävention benannt; hierzu zählen neben Sport, Entspannung und gesunder Ernährung auch Maßnahmen wie die Stärkung des Vertrauens in die eigenen Fähigkeiten.

Gemeinsam werden für die im Workshopverlauf gesammelten Belastungen geeignete Maßnahmenvorschläge entwickelt und überlegt, ob diese eher an den Bedingungen der Arbeit oder am Verhalten der arbeitenden Person ansetzen.

Zusammenfassung: ein Positivmodell

Für eine Zusammenfassung des bislang Gelernten kann ein Positivmodell für gesundheitsförderliche Arbeitsgestaltungskompetenz genutzt werden, das in Form eines Videos zur Verfügung steht. Es handelt sich um die fiktive Geschichte eines jungen Facharbeiters, der erste Auswirkungen arbeitsbedingter Belastungen in Form von Zerschlagenheit und nachlassender Motivation verspürt, dann aber kompetent damit umgeht, indem er sich Ressourcen und Belastungen in seiner Arbeit bewusst

macht und Maßnahmen zur Veränderung der Situation sowie des eigenen Verhaltens umsetzt.

Das Positivmodell gibt Anregungen dafür, wie eine konkrete Umsetzung des Gelernten im beruflichen Alltag aussehen kann.

Gruppenarbeit: Arbeitsaufgaben beurteilen

Während die bisherigen Workshop-Elemente vor allem dem Verständnis von Modellen und Konzepten zum Zusammenhang von Arbeit und Gesundheit sowie der Verknüpfung mit der individuellen Erfahrung dienten, wechseln die Teilnehmer:innen bei der Gruppenarbeit erstmals die Perspektive: Sie beurteilen in Gruppen von etwa vier Personen die Arbeitsaufgabe eines Gruppenmitglieds hinsichtlich ihrer Ressourcen und Belastungen. Hierzu erhalten sie Arbeitsmaterialien, die sie dazu befähigen, eine reduzierte und vereinfachte IntAGt-Analyse durchzuführen (vgl. Beitrag II.2 von Fenzl und Howe). Ein Teammitglied berichtet über eine aktuelle oder frühere Arbeitsaufgabe und beantwortet Rückfragen, die übrigen Personen führen die Analyse durch. Mindestens eine Gruppe stellt ihr Ergebnis abschließend im Plenum vor, eventuelle Schwierigkeiten werden gemeinsam gelöst.

Einbettung IntAGt-spezifischer Teilaufgaben in eine schulischen Projektaufgabe

Einige Wochen nach der Durchführung des oben dargestellten Workshops konnte an der Fachschule Maschinentechnik der BBS II Delmenhorst mit der gleichen Gruppe angehender Techniker:innen ein weiteres Lern- und Lehrformat erprobt werden. Hierzu wurde eine auf mehrere Bearbeitungswochen angelegte Projektaufgabe aus dem Unterrichtsfach Gebäude- und Informationstechnik zum Thema Smart Home genutzt.

Das Vorgehen lehnte sich dabei an die in Beitrag III.1 von Staden, Howe, von Galen und Fenzl dargestellten IntAGt-Aufgaben an, bei denen arbeitsprozessorientierte Lern- und Arbeitsaufgaben um IntAGt-spezifische Teilaufgaben ergänzt werden.

Die ursprüngliche Aufgabe zum Thema Smart Home beinhaltete als Szenario den seniorengerechten Umbau eines Wohnhauses für zwei ältere und zum Teil gesundheitlich eingeschränkte Personen. Der Umbau sollte als Auszubildenden-Projekt des Betriebes durchgeführt werden. Der Arbeitsauftrag für die angehenden Techniker:innen bestand darin, in der Rolle eines Arbeitsplaners bzw. einer Arbeitsplanerin ein Pflichtenheft für einen anforderungsgerechten Umbau des Hauses mit einem Smart-Home-System sowie eine Arbeitsplanung für die einzelnen Phasen des Umbaus zu erstellen. Darüber hinaus sollte für den Umbau eine Gefährdungsbeurteilung angefertigt werden.

Für die Ausweitung dieser Aufgabenstellung zu einer IntAGt-Aufgabe wurde zum einen das Szenario um weitere Aspekte erweitert, zum anderen wurden drei Teilaufgaben zur Förderung einer gesundheitsförderlichen Arbeitsgestaltungscompetenz

entwickelt und in verschiedenen Phasen der Aufgabenbearbeitung verankert. Hierzu zählten sowohl Teilaufgaben, die sich mit den Ressourcen und Belastungen der eigenen Arbeitsaufgabe beschäftigen als auch solche, die sich – mit Blick auf eine künftige Tätigkeit als Führungskraft – auf die Arbeitsgestaltung für andere Personen richten.

Teilaufgabe „Präventive Bewertung Ihrer eigenen Arbeitsaufgabe“

Die Aufgabe, ein Pflichtenheft sowie eine Arbeitsplanung zu erstellen, hat zunächst viele positive Aspekte. Besonders hervorzuheben sind die hohen Entscheidungsspielräume in Bezug auf die technischen Systeme und die Arbeitsaufgaben der Auszubildenden sowie die hohen Kommunikationserfordernisse im Kontakt mit Personen im Betrieb und mit den Kunden. Solche Aufgaben bieten die Chance, dazuzulernen und sich weiterzuentwickeln – sie sind lernhaltig und persönlichkeitsförderlich.

Dennoch kann es auch bei solchen Aufgaben Belastungen in Form von Dauerzuständen oder Ereignissen geben, die anstrengen, stören und auf Dauer krankmachen können. Um solche Belastungen identifizieren zu können, wird in den Materialien zur Teilaufgabe detailliert dargestellt, wie der Auftrag den bzw. die Arbeitsplaner:in erreicht:

Sie erhalten vom Chef per Mail den Auftrag, Pflichtenheft und Arbeitsplanung fertigzustellen. Für das gesamte Projekt gibt es eine recht kurze Laufzeit, da der Kunde sich Sorgen um seine Eltern macht und neben dem Wunsch nach innovativen und hochwertigen Lösungen auch großen Wert auf eine schnelle Fertigstellung legt. Schnell soll es auch aus Sicht des Chefs gehen; er möchte aufgrund hoher Investitionen in den neuen Showroom die Kosten geringhalten und ermahnt Sie zu möglichst wenig Arbeitsaufwand. Auf Ihrem Schreibtisch finden Sie zunächst nur den Zettel aus dem Akquisegespräch mit dem Kunden. Ihr Kollege berichtet, der Chef hätte die Zeichnungen und Grundrisse noch einmal mitgenommen. Als Sie ihn auf dem Handy anrufen und nach den Unterlagen fragen, verspricht er, diese in der folgenden Woche mitzubringen. Er beendet das Gespräch mit dem Hinweis: „Dieses Projekt muss wirklich gut laufen, bitte halten Sie sich ran, bei diesem Kunden können wir uns nichts erlauben!“ Sie beginnen, den Auftrag zu bearbeiten. Sie haben einen neuen, schnellen Rechner, auf dem noch nicht alle Programme installiert sind. E-Mails müssen Sie z. B. vom Handy verschicken. Leider sind Sie mit der neuen Planungssoftware noch nicht vertraut, sodass Sie zwischendurch oft einen Kollegen fragen müssen. Als das Telefon klingelt, ist der Kunde am Apparat. Er fragt Sie, ob Sie den ersten Vorort-Termin um eine Stunde verschieben können – leider ist Ihnen über einen solchen Termin nichts bekannt ...

Die Lernenden sollen im Rahmen dieser Teilaufgabe beschreiben, welche Belastungen sich bereits zu Beginn der Aufgabenbearbeitung abzeichnen und Maßnahmen vorschlagen, um diese abzumildern oder gar nicht erst entstehen zu lassen. Zur Unterstützung erhalten sie eine Abbildung, die ihnen typische Belastungen bei Aufgaben mit hohen Spielräumen vor Augen führt (siehe Abb. 1).

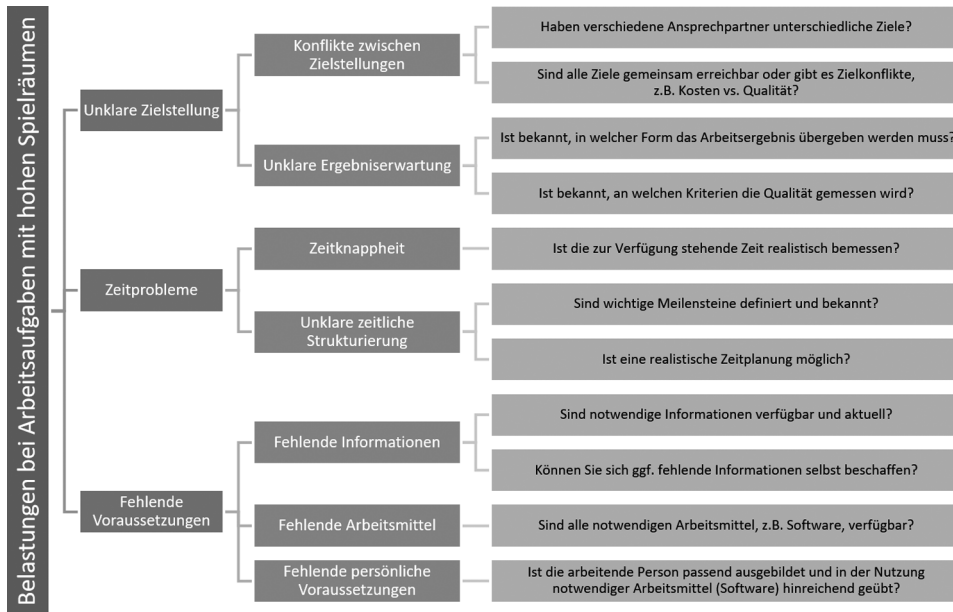


Abbildung 1: Informationen zur ersten Teilaufgabe (Quelle: eigene Abbildung)

Teilaufgabe: „Ressourcen der Aufgaben von Teammitgliedern bewerten“

Die im Rahmen der Aufgabenbearbeitung für den Arbeitsplan und das Pflichtenheft zu treffenden Festlegungen haben automatisch Auswirkungen auf die Arbeitsbedingungen für die ausführenden Personen, in diesem Fall für die Auszubildenden.

In dieser Teilaufgabe soll ein Perspektivwechsel stattfinden: Es werden nicht länger die eigenen Ressourcen und Belastungen betrachtet, sondern die Arbeitsbedingungen der Teammitglieder. Konkret soll beurteilt werden, wie hoch der Entscheidungsspielraum der Auszubildenden bei der späteren Durchführung ihrer Aufgaben ist: Ist das Arbeitsergebnis vollständig festgelegt oder muss es ganz oder in Teilen von den Auszubildenden geplant werden? Auch die Art und Vielfalt der Informationszugänge sollen beurteilt werden: stehen schriftliche, grafische und materielle Informationen zur Verfügung? Können Informationen auch mündlich beschafft werden? Hierbei ist auch zu berücksichtigen, dass Auszubildende nicht über die gleiche Erfahrung und Geübtheit verfügen wie Facharbeiter:innen mit einer abgeschlossenen Berufsausbildung.

Wiederum erhalten die angehenden Techniker:innen zur Ausführung dieser Teilaufgabe umfangreiche Hintergrundmaterialien und können auch einen Lernfilm nutzen.

Teilaufgabe: „Belastungen von Teammitgliedern bewerten“

In einer weiteren Teilaufgabe sollen die angehenden Techniker:innen die Belastungen analysieren, die sich bei der Ausführung der von ihnen geplanten Aufgaben für die Teammitglieder ergeben können. Anhand von Leitfragen und unterstützenden Unter-

lagen sollten sie die Aufgaben auf mögliche belastende Dauerzustände (z. B. Zeitdruck, Monotonie oder Umgebungsbedingungen wie Hitze oder Lärm) sowie störende Ereignisse (beispielsweise Unterbrechungen, fehlende Informationen oder fehlendes Material) überprüfen, Vorschläge für Gegenmaßnahmen entwickeln und beides im Rahmen der durchzuführenden Gefährdungsbeurteilung dokumentieren.

Zum Abschluss der Projektaufgabe zum seniorengerechten Umbau eines Wohnhauses mit einem Smart-Home-System fand eine Vorstellung der Ergebnisse der verschiedenen Arbeitsgruppen in Form einer aufgestellten Galerie statt.

Nach der erfolgreichen Erprobung der Smart-Home-Aufgabe wurden die Teilaufgaben und zugehörigen Lernmaterialien im Aufgabenmanager (vgl. Beitrag III.1 von Staden, Howe, von Galen und Fenzl) angelegt und für eine zukünftige Nutzung hinterlegt.

Evaluation

Die acht Teilnehmer:innen wurden nach Abschluss des Smart-Home-Projekts mit einem kurzen schriftlichen Fragebogen um eine Rückmeldung gebeten. Auch mit der Lehrkraft, die für das Fach Gebäude- und Informationstechnik zuständig war, gab es ein Abschlussgespräch. Darüber hinaus wurden die Ausarbeitungen zum Smart-Home-Projekt ausgewertet.

Als Ergebnisse dieser Evaluation lassen sich folgende Kernaussagen zusammenfassen:

- Alle Teilnehmer:innen hatten im Rahmen ihrer beruflichen Vorerfahrung bereits Kontakt mit dem Thema psychischer Belastungen und Ressourcen.
- Sieben der acht Teilnehmer:innen erachteten das Thema für wichtig oder sehr wichtig.
- Die Motivation, sich im Rahmen des Workshops und des Smart-Home-Projekts mit dem Thema „psychische Belastungen bei der Arbeit“ auseinanderzusetzen, wurde sehr unterschiedlich eingeschätzt, die Angaben reichten von „gar nicht motiviert“ bis „sehr motiviert“.
- Davon unabhängig empfanden die Teilnehmer:innen den inhaltlichen und zeitlichen Umfang überwiegend (sechs von acht Angaben) als genau richtig.
- Die schriftlichen Aufgabenstellungen wurden von allen als verständlich eingeschätzt, die schriftlichen Antworten der Teilnehmer:innen waren jedoch häufig sehr kurz. Nach Einschätzung der Lehrkraft waren die Diskussionen während der Bearbeitung deutlich umfangreicher. Möglicherweise hängt die eher knappe schriftliche Beantwortung damit zusammen, dass längere schriftliche Ausarbeitungen für die Zielgruppe der angehenden Techniker:innen eher ungewohnt sind.
- Der eigene Lernerfolg wurde überwiegend als positiv eingeschätzt.
- Einige Einschätzungen und Antworten auf offene Fragestellungen am Ende des Fragebogens weisen jedoch darauf hin, dass die erhöhte Sensibilisierung der

Teilnehmer:innen auch dazu führt, dass sie sich auf den Umgang mit psychischen Belastungen in der Arbeitswelt – gerade auch in der Rolle als Vorgesetzte – noch nicht ausreichend vorbereitet fühlen.

Resümee

In Zusammenarbeit mit der Fachschule Maschinentechnik der BBS II Delmenhorst konnte exemplarisch erprobt werden, wie eine gesundheitsförderliche Arbeitsgestaltungskompetenz im Rahmen von Aufstiegsfortbildungen gefördert werden kann. Basierend auf den Erfahrungen aus dieser Erprobung ist zum einen ein Workshop-Konzept entstanden und dokumentiert worden, das als Open Educational Ressource im Rahmen anderer Aufstiegsfortbildungen genutzt werden kann. Es ist auf der Homepage des Projekts IntAGt (<http://www.projekt-intagt.de>) zu finden. Zum anderen wurden Teilaufgaben zum Thema Arbeit und Gesundheit für eine Projektaufgabe erprobt. Diese Teilaufgaben sind im Online-Tool des Aufgaben-Managers dokumentiert und können ebenfalls weiterverwendet bzw. auf andere Aufgaben übertragen werden.

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	Informationen zur ersten Teilaufgabe	180
--------	--	-----

Tabellenverzeichnis

Tab. 1	Aufbau des Workshops „Arbeit und Gesundheit“	175
--------	--	-----

Zusammenfassung und Ausblick

CLAUDIA FENZL, ANTJE UTECHT

Die Zusammenarbeit von Betrieben, Gewerkschaft und Wissenschaft im Verbundprojekt „Integration von präventivem Arbeits- und Gesundheitsschutz in Aus- und Fortbildungsberufe der Industrie 4.0“ hat zu einer Reihe von Ergebnissen und Produkten geführt. Dies sind im Wesentlichen

- die **Beschreibung einer gesundheitsförderlichen Arbeitsgestaltungskompetenz** als Kompetenz für Fach- und Führungskräfte, bei der nicht die Situationsbewältigung oder die individuelle Widerstandsfähigkeit der Beschäftigten, sondern eine aktive (Mit-)Gestaltung der Arbeitssituation und des Arbeitslebens insgesamt im Vordergrund steht,
- die **Begründung der Notwendigkeit dieser Kompetenz** für Fach- und Führungskräfte durch ihre Ableitung aus dem Arbeitsschutzgesetz wie auch aus den aktuellen Veränderungen der Arbeitswelt,
- die **Forderung**, gesundheitsförderliche Arbeitsgestaltungskompetenz als integralen Bestandteil beruflicher Handlungskompetenz bereits in der beruflichen Erstausbildung sowie in beruflichen Aufstiegsfortbildungen zu fördern,
- die **Entwicklung des interdisziplinären, theoretisch fundierten und bedingungsbezogenen IntAGt-Verfahrens** zur Analyse und Bewertung von Ressourcen und Belastungen in der Arbeit sowie zur kompetenz- und prozessorientierten Beschreibung beruflicher Anforderungen,
- die **partizipative Entwicklung von Gestaltungsmaßnahmen** für eine gesundheitsförderliche Arbeit auf Basis von Analysen mit dem IntAGt-Verfahren in den beteiligten Betrieben,
- die **Erarbeitung Beruflicher Handlungsfeldbeschreibungen** für die Handlungsfelder „Instandsetzen/Reparieren von Anlagen, Systemen und Maschinen“, „Einrichten/Rüsten und Bedienen von Anlagen, Systemen und Maschinen“ sowie „Montieren/Zusammenbauen von Komponenten, Baugruppen und Teilsystemen zu Systemen, Maschinen und Geräten“, die in einer Vielzahl einschlägiger industrieller Metall- und Elektroberufe verortet sind,
- die **vergleichende Darstellung** gesundheitsrelevanter Arbeitsbedingungen in den untersuchten Beruflichen Handlungsfeldern,
- die **Formulierung von Thesen** zur Entwicklung konkreter Arbeitsgestaltungsmerkmale im digitalen Wandel auf der Basis der durchgeführten IntAGt-Analysen,
- die **strukturelle Ausweitung Beruflicher Handlungsfeldbeschreibungen** als zentrale Referenz für die Konzipierung von Bildungsmaßnahmen, um charakteristische Belastungen sowie Arbeitsbedingungen, die sich im Sinne von Ressourcen positiv auf Gesundheit und Persönlichkeitsentwicklung auswirken können,

- die **Erweiterung des Konzepts der Lern- und Arbeitsaufgaben zu sogenannten IntAGt-Aufgaben**, in denen im Rahmen der Fach-, Methoden, Sozial- und Personalkompetenz auch gesundheitsförderliche Arbeitsgestaltungscompetenz gefördert werden,
- die **Bereitstellung des Online-Tools „Aufgaben-Manager“**, mit dem Ausbildungspersonal und Lehrkräfte vorhandene Aufgabenbeispiele und Musteraufgaben sichten und weiterentwickeln können,
- die **Entwicklung einer IntAGt-Musteraufgabe** „Instandsetzen von Anlagen, Systemen und Maschinen“, die von Ausbildungspersonal oder Lehrkräften mit geringem Aufwand an den eigenen betrieblichen oder schulischen Kontext angepasst werden kann,
- die **Bereitstellung von Materialien** wie Lehrfilmen und Arbeitsblättern,
- die **Erarbeitung, Erprobung und Bereitstellung verschiedener Workshop-Konzepte** für verschiedene Kontexte und Zielgruppen mit zugehörigen Materialien:
 - Workshop für Multiplikatorinnen und Multiplikatoren in Schule oder Betrieb,
 - Workshop für Auszubildende aller Ausbildungsjahrgänge im Rahmen eines Projekttags „Arbeit und Gesundheit“ im Betrieb,
 - Kurzworkshop für Auszubildende höherer Ausbildungsjahre, der sich insbesondere an Berufsschulen richtet, und
 - Workshop für Teilnehmer:innen von Aufstiegsfortbildungen,
- die **Konzipierung, Erprobung und Bereitstellung weiterer auf den Arbeitsprozess bezogener Lern- und Lehrformate** für die Aus- und Fortbildung:
 - betriebliches Konzept für die Einbettung eines fachlichen Lehrgangs in eine IntAGt-spezifische Aufgabe,
 - Ergänzung einer arbeitsprozessorientierten Lern- und Arbeitsaufgabe um IntAGt-spezifische Teilaufgaben,
 - Konzipierung einer schulischen Lernsituation für die Berufsschule,
 - Anreicherung einer Projektaufgabe im Rahmen einer Aufstiegsfortbildung um Aufgaben zur Förderung gesundheitsförderlicher Arbeitsgestaltungscompetenz für sich und andere,
- der **exemplarische Nachweis**, dass es insbesondere durch das Element des Erlebens herausfordernder Aufgaben unter ungünstigen Bedingungen möglich ist, Auszubildende in relativ kurzer Zeit und mit vertretbarem Aufwand für den Zusammenhang von Arbeit und Gesundheit zu sensibilisieren und eine erste Entwicklung gesundheitsförderlicher Arbeitsgestaltungscompetenz anzuregen,
- die **Veröffentlichung einer von der IG Metall herausgegebenen Handreichung** für betriebliches Ausbildungspersonal und betriebliche Interessenvertretungen: Ausbildung verbessern – Gesund im Arbeitsleben,
- das **Einbringen der Ergebnisse in den Modernisierungsprozess der Standardberufsbildpositionen** mit dem Resultat, dass zu den integrativ in der Ausbildung zu vermittelnden Fertigkeiten, Kenntnissen und Fähigkeiten künftig auch die Kompetenz gehört, „technische und organisatorische Maßnahmen zur Vermeidung

von Gefährdungen sowie von psychischen und physischen Belastungen für sich und andere, auch präventiv, [zu] ergreifen“.

Die genannten Konzepte, Verfahren und Materialien sind auf der Homepage des Projekts IntAGt unter <https://www.projekt-intagt.de> zur weiteren Nutzung in Betrieben und beruflichen Schulen als Open Educational Resources verfügbar. Der Aufgaben-Manager ist unter <https://aufgaben.projekt-intagt.de> zu finden.

Das Projekt IntAGt hat für seinen Beitrag zu einer humanen Arbeitsgestaltung den Zugang über die Aus- und Fortbildung gewählt, um die Entwicklung gesundheitsförderlicher Arbeitsgestaltungskompetenz betriebsübergreifend in die Breite zu tragen – mit der Idee, diese Kompetenz im Laufe der Zeit bei möglichst vielen Fachkräften und Teilnehmenden von Aufstiegsfortbildungen zu fördern. Dieses Vorgehen allein würde die Arbeitswelt in den Betrieben jedoch nur sehr langsam verändern, es kann daher nur *ein* Ansatzpunkt unter mehreren sein.

Betriebe, die die im Projekt IntAGt entwickelten Lern- und Lehrformate in ihre Ausbildung aufnehmen, sollten daher idealerweise weitere betriebliche Maßnahmen für eine gute und gesundheitsförderliche Arbeitsgestaltung ergreifen. Der im Projekt entwickelte Workshop für Multiplikatorinnen und Multiplikatoren kann hierfür ein Auftakt sein. Er unterstützt auch das Zusammenwirken von Betriebs- und Personalrat, Fachkräften für Arbeitssicherheit und betrieblichem Aus- und Weiterbildungspersonal sowie Personalverantwortlichen, das für einen erfolgreichen Einsatz der IntAGt-Konzepte essenziell ist.

Darüber hinaus können die gesetzlich ohnehin vorgeschriebenen Gefährdungsbeurteilungen, insbesondere die Beurteilung der psychischen Belastungen, als Auftakt für Arbeitsgestaltungsmaßnahmen genutzt werden. Das IntAGt-Verfahren ist auch hierfür ein geeignetes Instrument. Die Gewerkschaft IG Metall bietet ebenfalls eine Reihe von Konzepten und Materialien an, die die partizipative Entwicklung von Gestaltungsmaßnahmen für eine gesundheitsförderliche Arbeit und entsprechende Analysen der Arbeitssituation unterstützen, beispielhaft sei hier das Stressbarometer (<https://www.stressbarometer-igmetall.de>) genannt.

Schließlich können die im Projekt IntAGt entstandenen Lern- und Lehrkonzepte auch für die betriebliche Weiterbildung eingesetzt werden. So ist beispielsweise vorgesehen, die im Beitrag III.2 von Baimler-Dietz, Fenzl, von Galen und Usta dargestellte Lern- und Arbeitsaufgabe zum Ausrichten von Wellen und Kupplungen auch zu nutzen, um erfahrene Fachkräfte des Betriebs mit dem neuen System der Ab- und Zuschaltorganisation vertraut zu machen und in diesem Zusammenhang ihre gesundheitsförderliche Arbeitsgestaltungskompetenz zu fördern.

Bislang beziehen sich die Produkte und Ergebnisse des Projekts IntAGt allerdings nur auf die Metall- und Elektroindustrie, auch wenn die in diesem Buch begründete Notwendigkeit einer gesundheitsförderlichen Arbeitsgestaltungskompetenz berufsübergreifend für Fach- und Führungskräfte gilt. Eine Entwicklung von arbeitsprozessbezogenen Lern- und Lehrformaten für andere Aus- und Fortbildungsberufe steht somit noch aus. Der im Projekt beschrittene Weg, über arbeits- und berufswis-

senschaftliche Analysen mit dem IntAGt-Verfahren und die darauf aufbauende Beschreibung Beruflicher Handlungsfelder entsprechende Formate für die Aus- und Fortbildung zu entwickeln, lässt sich jedoch übertragen.

Ab August 2021 werden die neuen Standardberufsbildpositionen verpflichtend in alle neu geregelten Ausbildungsberufe des dualen Systems aufgenommen, darüber hinaus haben sie Empfehlungscharakter für alle anderen Ausbildungsberufe. Damit verbunden sind vielfältige Herausforderungen für betriebliche Ausbilder:innen: Sie müssen sich neue oder veränderte Inhalte in Bereichen „Digitalisierte Arbeitswelt“, „Umweltschutz und Nachhaltigkeit“, „Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit“ sowie „Organisation des Ausbildungsbetriebes, Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht“ erarbeiten und ihre Ausbildungskonzepte, -inhalte und -strukturen daran anpassen (vgl. BIBB-Hauptausschuss 2020a und 2020b). Die Lern- und Lehrformate, die im Projekt IntAGt entstanden sind, können hierbei zumindest für den Bereich „Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit“ unterstützen. Sie fließen auch in von der IG Metall angebotene Schulungen sowie eine Lernplattform für Ausbildungspersonal „Gute Arbeit fängt in der Ausbildung an“ ein.

Alle in diesem Buch beschriebenen Aktivitäten und Ergebnisse des Projekts IntAGt sind hinsichtlich der Leitfrage erfolgt, welchen Beitrag die berufliche Bildung zu einer humanen und gesundheitsförderlichen Arbeit leisten kann. Sie leisten damit einen Beitrag zu Ziel Nr. 8 der von den Vereinten Nationen formulierten Ziele für eine nachhaltige Entwicklung: menschenwürdige Arbeit für alle zu fördern (vgl. Bundesvereinigung Nachhaltigkeit e. V.).

Hinsichtlich der Leitfrage dieses Buches konnte gezeigt werden, dass der Beitrag einer zukunftsfähigen Berufsbildung zu einer humanen Arbeitswelt in der Förderung einer gesundheitsförderlichen Arbeitsgestaltungskompetenz liegen kann. Diese ist als integrativer Bestandteil beruflicher Handlungskompetenz zu verstehen, ihre Förderung sollte mit der beruflichen Erstausbildung beginnen und sich über die gesamte Berufsbiografie erstrecken.

Literatur

- BIBB-Hauptausschuss (2020a). Empfehlung des Hauptausschusses des Bundesinstituts für Berufsbildung vom 17. November 2020 zur „Anwendung der Standardberufsbildpositionen in der Ausbildungspraxis“. BAnz vom 22.12.2020. Verfügbar unter <https://www.bibb.de/dokumente/pdf/HA172.pdf> (Zugriff am 31.05.2020).
- BIBB-Hauptausschuss (2020b). Erläuterungen zu den modernisierten Standardberufsbildpositionen. Vorläufige Entwurfsfassung der Sitzung des Hauptausschusses. Bonn, 17.11.2020. Verfügbar unter https://www.bibb.de/dokumente/pdf/HA_Erlaeuterungen-der-integrativ-zu-vermittelnden-Fertigkeiten-Kenntnisse-und-Faehigkeiten.pdf (Zugriff am 22.03.2021).

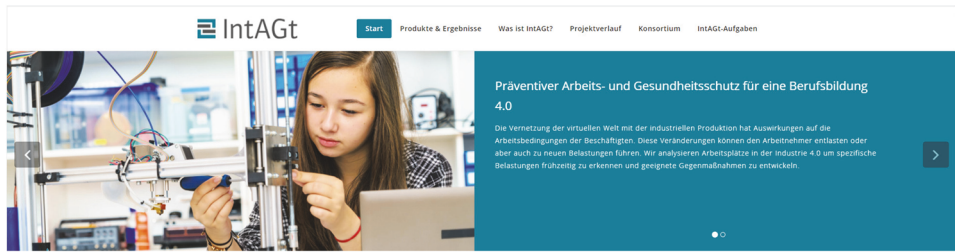
Bundesvereinigung Nachhaltigkeit e. V. Die globalen Ziele für Nachhaltige Entwicklung.

Verfügbar unter <https://nachhaltigkeit.bvng.org/die-globalen-ziele-fuer-nachhaltige-entwicklung> (Zugriff am 22.03.2021).

IG Metall. Stressbarometer. Verfügbar unter <https://www.stressbarometer-igmetall.de> (Zugriff am 22.03.2021).

Projekthomepage und Online-Tool

<https://www.projekt-intagt.de>



<https://aufgaben.projekt-intagt.de>

IntAGt-Homepage IntAGt-Aufgaben

Liebe IntAGt-Interessierte!
Auf dieser Seite finden Ausbilder*innen und Lehrer*innen der beruflichen Bildung Muster- und Beispielaufgaben, um das Thema „Gesunde Arbeit“ in der Ausbildung zu behandeln. Ziel ist es, Kompetenzen der Auszubildenden für eine gesundheitsförderliche Arbeitsgestaltung zu fördern.

Die hier vorgestellten IntAGt-Aufgaben orientieren sich am didaktischen Konzept der Lern- und Arbeitsaufgaben: Lernen erfolgt projektförmig, prozess- und aufgabenorientiert an problemhaltigen Situationen der beruflichen Realität. Es wird nicht nur die die Aneignung von Fachwissen und Fertigkeiten unterstützt, sondern gezielt auch die Methoden-, Sozial- und Personalkompetenz. Bei den IntAGt-Aufgaben liegt dabei ein besonderer Fokus auf der gesundheitsförderlichen Arbeitsgestaltungs-kompetenz.

Die IntAGt-Aufgaben und alle zugehörigen Materialien dürfen ganz oder in Teilen für die eigene Ausbildung angepasst und eingesetzt werden. Weitere Lern- und Lehrformate wie z.B. Workshops für die Aus- und Fortbildung sind auf der [IntAGt-Projekthomepage](#) zu finden.

Die Aufgaben auf dieser Seite sind in das Online-Tool „Aufgaben-Manager“ integriert, eine vom Team der [Kompetenzwerkstatt](#) konzipierte Anwendung. Mithilfe dieses Tools können Ausbilder*innen und Lehrer*innen eigene IntAGt-Aufgaben für ihre Auszubildenden entwickeln. Hierzu können beispielsweise die vorhandenen Musteraufgaben dupliziert und angepasst werden.

Bei Interesse an einem Test-Account für dieses Online-Tool wenden Sie sich bitte an Dr. Claudia Fenzl, [fenzl\(at\) uni-bremen.de](mailto:fenzl(at)uni-bremen.de).



Instandsetzen von Anlagen, Systemen und Maschinen (Musteraufgabe)

Das Handlungsfeld „Instandsetzen/Reparieren von Anlagen, Systemen und Maschinen“ ist neben dem „Inspeizieren und Warten von Anlagen, Systemen und Maschinen“ und dem „Optimieren von Anlagen, Systemen und Maschinen“ eines von drei Beruflichen Handlungsfeldern aus dem Bereich der Instandhaltung.

[Aufgabe \(...\)](#)



Aufbau einer elektropneumatischen Steuerung (Beispielaufgabe)

In der Ausbildungswerkstatt werden seit mehreren Jahren die Trainingspakete der Firma Festo Didactic zum Thema Elektropneumatik erfolgreich eingesetzt.

Da eine kompetenzorientierte Ausbildung für die firmeninterne Fachkräftesicherung enorm wichtig ist, möchte sich der Leiter der Instandhaltung einen Eindruck (...)



Ausrichten von Wellen und Kupplungen (Beispielaufgabe)

In der Schichtbesprechung am Montagmorgen erfahren Sie, dass die Motortemperatur einer älteren Kreiselpumpe im betriebseigenen Pumpwerk letzte Nacht auf über 100 Grad Celsius angestiegen ist. Ihre Kollegen vermuten, dass ein Lagerschaden am Motor vorliegt. Ihr Vorgesetzter gibt Ihnen den A (...)

Autorinnen und Autoren

Dr. Claudia Fenzl ist wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Universität Bremen am Institut Technik und Bildung (ITB). Darüber hinaus ist sie freiberuflich tätig mit den Schwerpunkten Gefährdungsbeurteilung, Analyse psychischer Belastungen, Arbeitsgestaltung und Stressbewältigung.

<https://www.itb.uni-bremen.de/ccm/profiles/fenzl/index.de>

Prof. Dr. Falk Howe ist Professor für gewerblich-technische berufliche Fachrichtungen und deren Didaktik an der Universität Bremen sowie Sprecher des Instituts Technik und Bildung (ITB).

<https://www.itb.uni-bremen.de/ccm/profiles/howe/index.de>

Raphael von Galen war wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Universität Bremen am Institut Technik und Bildung (ITB). Seit November 2019 ist er Projektkoordinator bei der Wirtschafts- und Beschäftigungsförderung der Region Hannover und Projektleiter des Social Innovation Centers.

www.denkdieweltneu.de

Annette Baimler-Dietz war wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Universität Bremen am Institut Technik und Bildung (ITB). Sie hat an vielfältigen weiteren Projekten im Themenbereich der psychischen Gesundheit mitgewirkt. Seit 2020 ist sie bei der Deutschen Rentenversicherung Oldenburg-Bremen tätig und ihr Tätigkeitsschwerpunkt ist, Menschen mit Psychischen- und Suchtbelastungen einen schnelleren Zugang zum Hilfesystem zu ermöglichen.

Dr.-Ing. Christian Daniel war wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Universität Bremen am Institut Technik und Bildung (ITB). Seit 2020 ist er Senior Projektmanager bei der Bionic Production GmbH, einem Tochterunternehmen der HHLA Hamburger Hafen und Logistik AG.

Dr. Christian Staden ist Lektor für Erziehungswissenschaften mit dem Schwerpunkt Berufs- und Medienpädagogik an der Universität Bremen und wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut Technik und Bildung (ITB).

<https://www.itb.uni-bremen.de/ccm/profiles/staden/index.de>

Nergihan Usta war wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Europa-Universität Flensburg, Internationales Institut für Management und ökonomische Bildung, Abteilung Arbeits- und Organisationspsychologie. Sie ist 2019 im Arbeitgeberservice der Agentur für Arbeit Flensburg tätig.

Antje Margrit Utecht ist Gewerkschaftssekretärin beim IG Metall Vorstand, Frankfurt/Main im Funktionsbereich Arbeitsgestaltung und Qualifizierungspolitik, Ressort Bildungs- und Qualifizierungspolitik sowie wissenschaftliche Mitarbeiterin in verschiedenen Projekten und Gremien des BMBF und des Deutschen Bundestags, u. a. zu den Themen Bildung für nachhaltige Entwicklung und Digitalisierung der Berufsbildung.

<https://wap.igmetall.de/17201.htm>

Mit der zunehmenden Digitalisierung der Arbeitswelt wandelt sich auch die psychische Belastung im Berufsalltag. Vor diesem Hintergrund hat eine interdisziplinäre Forschungsgruppe im Projekt IntAGt Konzepte für einen präventiven Arbeits- und Gesundheitsschutz entwickelt.

Eine zukunftsfähige Berufsbildung muss Auszubildende und Arbeitnehmer:innen darauf vorbereiten, ihr Berufsumfeld unter dem Aspekt der Fürsorge für sich und andere zu gestalten. Führungs- und Ausbildungspersonen sind dabei Vorbilder und Multiplikatoren.

Die Forschungsgruppe präsentiert in der wissenschaftlichen Begleitpublikation, wie die Konzepte zur gesundheitsförderlichen Arbeitsgestaltung in der Praxis implementiert und umgesetzt werden können. Nach der einführenden theoretischen Fundierung und Verortung im deutschen Berufsbildungssystem folgen im zweiten Teil Methoden, Vorgehen und Ergebnisse der Analysen zum Wandel industrieller Facharbeit. Sie bilden die Basis für die in Teil drei dargestellten Lern- und Lehrformate für die Aus- und Fortbildung, die im Projekt IntAGt konzipiert, erprobt und aufbereitet wurden.



ISBN: 978-3-7639-6078-1