

Zwischen Begeisterung und Beharrlichkeit – Implementierung und Integration von Assistenzsystemen in organisationalen Spannungsfeldern der Stahlindustrie

Mareike GERHARDT¹, Tina HAASE², Michael DICK¹

¹ *Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Fakultät für Humanwissenschaften
Professur für Betriebspädagogik*

Zschokkestraße 32, D-39104 Magdeburg

² *Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung IFF Magdeburg
Sandtorstraße 22, D-39106 Magdeburg*

Kurzfassung: Ziel des Beitrages ist es, die Frage der Technologiegestaltung und -implementierung mit einer betriebspädagogischen und arbeitswissenschaftlichen Perspektive zu verschränken. Dazu werden Bedingungen herausgearbeitet, die auf die Einführung von Assistenzsystemen in Organisationen einwirken und in den organisationalen Strukturen sowie Routinen verankert sind. Parallel dazu werden die Interventionen im Verlauf des Projektes StahlAssist aufgearbeitet, um Rückschlüsse auf die Gestaltung von Einführungsprozessen assistiver Technologien in Organisationen abzuleiten.

Schlüsselwörter: Stahlindustrie, Fallgeschichten, technologiebasierte Assistenzsysteme, organisationale Implementierung, Spannungsfelder

1. Potenziale und Anforderungen an Assistenzsysteme im Projekt StahlAssist

Um die Potenziale digitaler Assistenzsysteme zu nutzen und die Entfaltung eines didaktischen oder vielmehr pädagogischen Mehrwerts zu unterstützen, muss die Technologieentwicklung in Gestaltungs- und Einführungsprozessen systematisch mit arbeitswissenschaftlichen Fragestellungen und Zielsetzungen verschränkt sowie diskutiert werden.

Das Job Characteristics Model nach Hackman und Oldham (1976) beschreibt, wie Aufgaben und Tätigkeiten beschaffen sein müssen, um Motivation, Leistung sowie Arbeitszufriedenheit zu fördern. Die definierten Merkmale können als Entfaltungsdimensionen innerhalb eines Arbeitssystems verstanden werden. Damit Arbeit Zufriedenheit erzeugt, müssen Individuen zum einen Bedeutsamkeit und zum anderen Verantwortung für die Ergebnisse ihrer Arbeit erleben, aber auch eine Rückmeldung über die Resultate sowie Qualität erhalten (Nerdinger et al. 2011).

Studienergebnisse aus der betrieblichen Praxis (Apt et al. 2018) zeigen auf, welchen Beitrag assistive Technologien bei der Arbeitssystemgestaltung entfalten können. Auf individueller Ebene können Handlungs- und Entscheidungsspielräume eine Erweiterung erfahren, sodass die Nutzer*innen Unterstützung und Rückmeldung im Arbeitsprozess erleben, z.B. durch das Aufzeigen von konkreten Handlungsoptionen oder in der Begleitung einzelner Arbeitsschritte. Die Rolle des Individuums als kompetenter und selbstbestimmter Entscheider wird somit gestärkt und gefördert. Insbesondere die Anpassung an unterschiedliche Anforderungsniveaus sowie die Gewährleistung einer hohen Individualisierbarkeit ist bei der Technologiegestaltung entscheidend. Daneben müssen die organisationalen Rahmenbedingungen berücksichtigt werden.

Hierbei sind ein hohes Maß an Flexibilität und die Ausrichtung an den individuellen Gegebenheiten der Organisation die zentralen Einflussfaktoren.

Die Ansätze und Forschungsergebnisse verdeutlichen, dass sich Technologieentwicklung und Arbeitssystemgestaltung nicht diametral gegenüberstehen oder gar ausschließen, sondern sich sinnvoll verknüpfen lassen. Als gemeinsame Basis zeigt sich hierbei, die Handlungs- und Autonomiespielräume von Individuen zu unterstützen und zu stärken.

Das Forschungsprojekt StahlAssist setzt an diesen Herausforderungen an und adressiert die Entwicklung, Gestaltung sowie organisationale Integration von technologiebasierten Assistenzlösungen in Unternehmen der Stahlindustrie. Ziel ist es, Assistenzlösungen und die Identifikation, Erhebung und Nutzung von erfahrungsbasiertem Wissen (Böhle 2017) miteinander zu verbinden. Das Vorhaben an sich ist methodisch anspruchsvoll, stößt in der betrieblichen Praxis jedoch auf heterogene organisationale Anforderungen: unterschiedliche Fachdisziplinen, Hierarchieebenen sowie Unternehmensgrößen.

2. Zur arbeitswissenschaftlichen und betriebspädagogischen Forschungshaltung

Das Forschungsparadigma der Aktionsforschung stellt in komplexen Verbundvorhaben einen Zugang dar, um mit heterogenen organisationalen Ausgangssituationen und Akteuren umzugehen und sich gleichzeitig als Forscher*in in der Organisation zu verorten. Die Forschungstradition geht auf Kurt Lewin (1946) und seine Arbeitsgruppe zurück. Grundidee ist hierbei, dass bewusst mit Veränderungen sowie Interventionen bei den Beteiligten gearbeitet wird, die dann eine Rückkopplung erzeugen und beobachtet werden können. Insbesondere Daten, die aus dem System stammen bzw. erhoben wurden, eignen sich als Impulse für Veränderungen und Rückmeldungen (Dick et al. 2020).

Prägend für die Forschungshaltung ist darüber hinaus das methodische Vorgehen, das sich spiralförmig vollzieht. Das bedeutet, es findet in sich wiederholenden Schleifen statt, wobei die Schritte Planung, Durchführung und Intervention eingeschlossen sind. Dabei geht es zugleich um die Aktivierung des Systems, sich am Veränderungsprozess zu beteiligen und Maßnahmen mitzugestalten (Krizanits 2020).

Hier setzt auch ein systemisches Verständnis von Organisationen an. „Eine Organisation ist [...] ein mehrdimensionales ‚soziales System‘, das zwar ein eigenes Innenleben hat, aber eigentlich nur existiert und existieren kann, indem es ein Subsystem von größeren Systemen ist bzw. mit anderen Systemen kommuniziert und Beziehungen aufbaut.“ (Königswieser & Hillebrand 2017, 30). In dieser Lesart wird die Komplexität und Dynamik von Organisationen und der sich darin bewegenden Akteure deutlich.

Diese Dimensionen wirken auch in Verbundvorhaben zusammen und werden durch die Perspektiven der Forschenden nochmals erhöht. Ziel muss es sein, eine produktive Wechselwirkung zwischen Technologieentwicklung, Organisation und Forschenden zu erzeugen.

3. Zwischen Beharrlichkeit und Begeisterung - Bedingungen und Interventionen bei der Integration von Assistenzsystemen

Im Folgenden werden zwei Fallgeschichten aus dem Forschungsprojekt StahlAssist skizziert und gegenübergestellt. Sie sind Kontrastfälle, die verdeutlichen, welche Rahmenbedingungen und intraorganisationalen Aspekte auf die Einführungsprozesse von Assistenzsystemen einwirken und vielmehr diese sogar verhindern können. Die Grundlage der Fallskizzen bilden Reflexionsgespräche, Memos, Dokumente sowie Beobachtungen der Forschenden.

Als konzeptioneller Rahmen werden dazu vier Analyse- und Reflexionsebenen unterschieden: Die (1) Sachebene, (2) Kooperationsebene, (3) Prozessebene sowie (4) Strukturebene. Die Sachebene bezieht sich auf die fachliche sowie inhaltliche Zusammenarbeit im Projekt. Die Kooperationsebene untersucht die Aushandlungsprozesse der Zusammenarbeit. Auf Prozessebene fließen alle strukturellen Bedingungen innerhalb der Organisation zusammen, die auf das Projekt und die Akteure einwirken. Die Strukturebene steht für Rahmenbedingungen, die von außen auf die Organisationen einwirken und die Projektarbeit beeinflussen. Diese Ebenen können auch als gestaltungsrelevante Dimensionen eines Arbeitssystems verstanden werden.

3.1 Fallskizze I

Beim mittelständischen Unternehmenspartner (Wellmann Sicherheitstechnik) liegt der Fokus auf der Entwicklung eines Wissenstransferprozesses für die projektspezifische Übergabe. Diese Herausforderungen, die mittels eines Assistenzsystems adressiert werden, umfassen den Aufbau und die Etablierung einer unternehmensspezifischen Übergabekultur unter Berücksichtigung von Erfahrungswissen, die mobile Wissensdokumentation und -vermittlung sowie die Anbindung an bestehende (technologische) Schnittstellen und die organisationale Integration (Haase & Gerhardt 2020).

Die Sachebene im Anwendungsszenario war durch eine längere Phase der Findung und Aushandlung einer konkreten Problemstellung geprägt. Im ersten Projektdrittel gab es mehrere thematische Anknüpfungspunkte, die jedoch nach kurzer Zeit verworfen und durch eine neue Schwerpunktsetzung abgelöst wurden. Insbesondere die Anbindung an die Ziele des Gesamtvorhabens erwies sich beim mittelständischen Partner als herausfordernd. Die Kopplung an das Szenario eines großen Stahlpartners zeigte, dass die Prozesse und Strukturen der beiden Unternehmen zu heterogen waren, um diese zu verbinden. Zudem war dort die thematische Findungs- und Aushandlungsphase auch noch nicht abgeschlossen. Erst die Abkopplung des Szenarios in ein eigenständiges Teilprojekt, das systematisch aus einem beobachteten betrieblichen Bedarf abgeleitet wurde, stellte eine wirksame Intervention dar, sodass die fachliche sowie inhaltliche Zusammenarbeit beginnen konnte.

Die Zusammenarbeit im Anwendungsszenario wurde insbesondere durch die Haltung des Anwendungspartners getragen. Diese war durch Offenheit, Neugierde, Bereitschaft für Veränderungen und die Integration einer Außenperspektive in das eigene Unternehmen geprägt. Das Unternehmen unterstützte die Durchführung von Übergabegesprächen und stellte die Fachkräfte für diesen Zeitraum von der Arbeit frei. Die Aushandlung der Rollen zwischen Forschungs- und Anwenderseite war erfolgreich. Dies gelang dadurch, dass Akzeptanz für das Thema sowohl auf Ebene der Geschäftsführung als auch auf Ebene der Facharbeiter bestand und sich dies wiederum katalysierend auf die Zusammenarbeit auswirkte.

Auf der Prozessebene kann zum Teil auf typische Befunde für klein- und mittelständische Unternehmen (KMU) verwiesen werden. Themen wie das der Personalentwicklung werden in KMU eher unsystematisch sowie in Reaktion auf unmittelbare Bedarfe bearbeitet (Iller 2000; Staiger 2008) und laufen parallel zum Tagesgeschäft. Auch die Projektarbeit stellte für den Anwendungspartner eine zusätzliche Aufgabe neben den gesetzten Prozessen und Routinen dar. Die herausfordernde erste Phase des Projektes führte beim Unternehmen zur Abwägung von unterschiedlichen Optionen. Die bereits beschriebene Intervention, ein eigenes Teilszenario zu entwerfen, wirkte auf die Entscheidung ein und führte sogar langfristig dazu, dass die Geschäftsführung eigene Ressourcen für die Technologieentwicklung bereitstellte und investierte.

Im Hinblick auf die strukturelle Ebene im Anwendungsszenario zeigten sich keine prägnanten Befunde für den Projektverlauf.

3.2 Fallskizze II

Der thematische Schwerpunkt lag bei einem der großen Stahlunternehmen (Hüttenwerke Krupp Mannesmann) auf der mobilen Verfügbarkeit von relevanten Prozessdaten. Damit sollen die Mitarbeitenden Unterstützung im Arbeitsprozess erfahren. Dafür wird einerseits untersucht, über welche technische Infrastruktur die Daten bereitgestellt werden können und andererseits, wie sich Arbeits- und Kooperationsprozesse durch den Einsatz einer digitalen Assistenzlösung für die Beteiligten verändern (Haase & Gerhardt 2020).

Die fachliche und inhaltliche Zusammenarbeit war zu Projektbeginn durch eine hohe Dynamik und durch zahlreiche Akteure sowohl auf Führungs- wie auch Fachbereichsebene bestimmt. Die Gründung von Arbeitsgruppen, die sich durch inhaltliche Schwerpunktsetzungen abgrenzten, strukturierte die gemeinsame Projektarbeit. Was sich hierbei als zentrale Herausforderung zeigte, war die Zusammenführung der erarbeiteten Inhalte aus den AGs und die systematische Bündelung in ein Gesamtziel für das Anwendungsszenario. Gleichzeitig blieb die Frage der Technologieentwicklung zunächst eher abstrakt, da die Besonderheiten der Stahlindustrie, z.B. robuste Umgebungsbedingungen, berücksichtigt werden mussten. Ein Gegensatz blieb das Thema Erfahrungswissen und dessen organisationale Bedeutsamkeit. Die Position des Anwendungspartners war auf das Thema Rechtssicherheit fokussiert, da dies in der Stahlbranche von hoher Relevanz ist. Die Forschungspartner akzentuierten dahingegen die Bedeutung von Subjektivität und Autonomie im Arbeitsprozess. Die beschriebenen Spannungsfelder blieben bis zum Projektende bestehen.

Insbesondere der Austausch zu Projektbeginn war dynamisch und kooperativ. Dies äußerte sich unter anderem im Engagement der Fachbereiche in den AGs, die diese auch thematisch mitprägten. Über den Projektverlauf konnte im Anwendungsszenario jedoch ein Rückzug der Akteure in die eigene Organisation beobachtet werden. Als mögliche Erklärung lässt sich hier das unzureichende Formulieren einer gemeinsamen Vision der zu entwickelnden Lösung anführen, unter Berücksichtigung der sehr heterogenen funktionalen und hierarchischen Rollen im Unternehmen.

Auf Prozessebene führten Veränderungen von Schlüsselpersonen zu Herausforderungen, die bis dahin die Rolle eines Ideentreibers besetzten und die einzelnen Entwicklungsstränge integrierten. Ein Personenwechsel im Rahmen eines Projektes bedeutet zugleich, dass die Vision und Zielsetzung erneut ausgehandelt werden muss. Je nachdem, wie erfolgreich dies gelingt, wirkt die Veränderung auf den Projektkontext ein. Im konkreten Fall blieb die Rolle eines Treibers für das Anwendungsszenario unbesetzt.

Die strukturelle Ebene liefert nochmals wichtige Befunde zur Deutung. Insbesondere das Jahr 2019 war für die Stahlindustrie turbulent. Dabei konnten im Projektverlauf die Dynamik und Auswirkung einer geplanten und letztlich gescheiterten Fusion von zwei großen Stahlunternehmen erlebt werden. Diese Rahmenbedingungen wirkten auch auf Partnerorganisationen wie in diesem Anwendungsfall ein und führten dazu, dass Sicherung sowie Stabilisierung in den organisationalen Fokus rückten, zuungunsten anderer Themen.

4. Reflexion

In der Betrachtung der beiden Fallskizzen wird deutlich, welche Dynamiken innerhalb von Organisationsgrenzen aufeinandertreffen und wie diese durch eine weitere Perspektive, wie z.B. Forscher*innen aus einem Projektverbund, in Bewegung gesetzt werden. Aus diesen lassen sich entlang der Reflexions- und Aushandlungsebenen Gestaltungskriterien ableiten, die auf die Implementierung und Integration von Innovationen einwirken. Die Kriterien stellen verdichtete und abstrahierte Ergebnisse aus den Anwendungsszenarien dar:

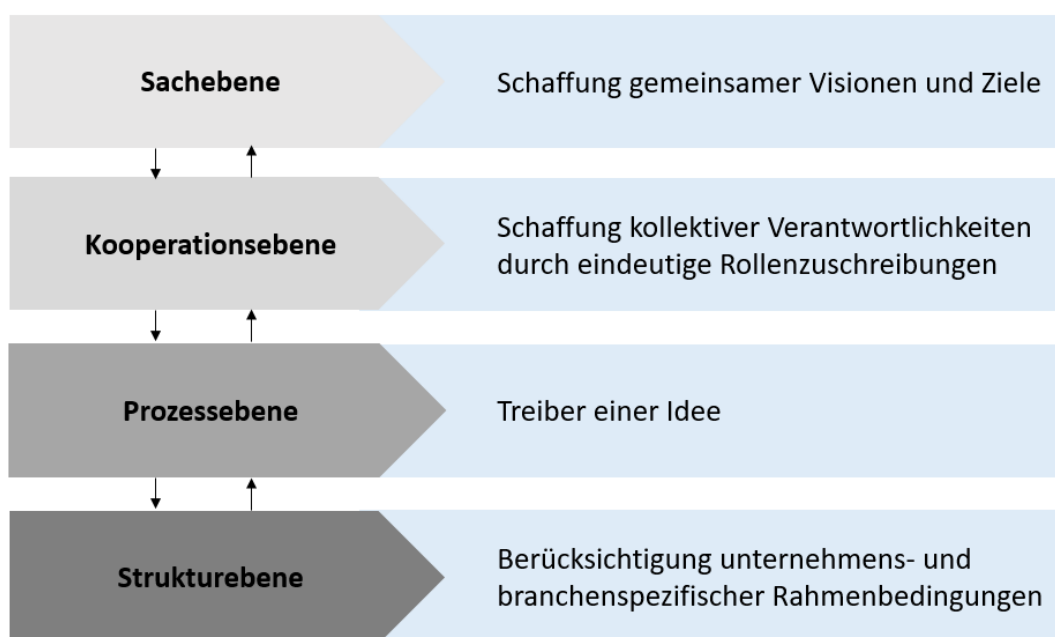


Abbildung 1: Aushandlungsebenen und Gelingensbedingungen zur Implementierung und Integration von Assistenzsystemen

Die Abbildung unterstreicht die Bedeutung von strukturellen sowie organisationsimmanenten Merkmalen und deren Einflüsse auf Einführungs- bzw. Integrationsprozesse. Auf der Sachebene geht es darum, gemeinsam eine tragfähige Vision sowie Zielsetzung auszuhandeln, die die Identifikation bspw. mit dem Forschungsprojekt stärkt. Im Hinblick auf die Prozessebene zeigt sich die Etablierung von kollektiven Verantwortlichkeiten als relevante Dimension, die an eindeutige Rollenzuschreibungen gebunden ist. Auf prozessualer Ebene spielen Schlüsselpersonen eine zentrale Rolle, die in der Funktion als Treiber einer Idee fungieren. Die Strukturebene umfasst unternehmens- und branchenspezifische Rahmenbedingungen z.B. die Unternehmensgröße. Die Ebenen stehen miteinander in Wechselwirkung.

Mit Blick auf das gesamte Verbundvorhaben sowie zukünftige Projektanbahnungen gilt es, die Ebenen von Beginn an einzubeziehen und Aushandlungsprozesse entlang dieser systematisch zu gestalten, auszutarieren und zu moderieren.

5. Literatur

- Apt W, Bovenschulte M, Priesack K, Weiß C, Hartmann EA (2018) Einsatz von digitalen Assistenzsystemen im Betrieb. Forschungsbericht 502. Berlin: Bundesministerium für Arbeit und Soziales/Institut für Innovation und Technik.
- Böhle F (Hrsg) (2017) Arbeit als Subjektivierendes Handeln. Handlungsfähigkeit bei Unwägbarkeiten und Ungewissheit. Wiesbaden: Springer VS.
- Dick M, Schulze H, Wehner T (2020) Qualitative Arbeits-, Organisations- und Wirtschaftspsychologie. In: Mey G, Mruck K (Hrsg) Handbuch Qualitative Forschung in der Psychologie. Wiesbaden: Springer Fachmedien, 1-21.
- Haase T, Gerhardt M (2020) Technologiebasierte Lern- und Assistenzsysteme - Potenziale für den betrieblichen Erfahrungstransfer und arbeitsplatzintegriertes Lernen. In: Bünning F, Dick M, Jahn R, Seltrecht A (Hrsg) Zwischen Ingenieurpädagogik, Lehrkräftebildung und betrieblicher Praxis. Eine Festschrift für Klaus Jenewein. Bielefeld: wbv, 161-182.
- Hackman JR, Oldham GR (1976) Motivation through the design of work: Test of a theory. *Organizational Behavior and Human Performance*, 16(2): 250-279.
- Iller C (2000) Gestaltung der Weiterbildung und Weiterbildungsinteressen der Beschäftigten. Eine empirische Untersuchung in kleinen und mittleren Unternehmen. München, Mering: Rainer Hampp Verlag.
- Königswieser R, Hillebrand M (2017) Einführung in die systemische Organisationsberatung. Heidelberg: Carl Auer Verlag.
- Krizanits J (2020) Einführung in die Methoden der systemischen Organisationsberatung. Heidelberg: Carl Auer Verlag.
- Lewin K (1946) Action research and minority problems. *Journal of Social Issues*, 2(4): 34-46.
- Nerdinger FW, Blickle G, Schaper N (2011) Arbeits- und Organisationspsychologie. Berlin, Heidelberg: Springer Medizin Verlag.
- Staiger M (2008) Wissensmanagement in kleinen und mittelständischen Unternehmen. Systematische Gestaltung einer wissensorientierten Organisationsstruktur und -kultur. München, Mering: Rainer Hampp Verlag.

Förderhinweis: Das Vorhaben (StahlAssist; FKZ 02L15A140 - 02L15A148) wird im Rahmen des Programms „PDA Zukunft der Arbeit“ vom Bundesministerium für Bildung und Forschung und dem Europäischen Sozialfonds gefördert.



Gesellschaft für
Arbeitswissenschaft e.V.

Arbeit HUMAINE gestalten

67. Kongress der
Gesellschaft für Arbeitswissenschaft

Lehrstuhl Wirtschaftspsychologie (WiPs)
Ruhr-Universität Bochum

Institut für Arbeitswissenschaft (IAW)
Ruhr-Universität Bochum

3. - 5. März 2021

GfA-Press

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

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

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

NE: Gesellschaft für Arbeitswissenschaft: Jahresdokumentation

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

Alle Rechte vorbehalten.

© **GfA-Press, Dortmund**

Schriftleitung: Matthias Jäger

im Auftrag der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V.

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

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

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

Screen design und Umsetzung

© 2021 fröse multimedia, Frank Fröse

office@internetkundenservice.de · www.internetkundenservice.de