

Arbeits- und prozessorientierte Digitalisierung: Zur Aktualität Soziotechnischer Systemgestaltung an einem Beispielfall aus einem Industrieunternehmen

Alexander BENDEL, Erich LATNIAK

*Institut Arbeit und Qualifikation (IAQ)
Universität Duisburg-Essen
Forsthausweg 2, D-47057 Duisburg*

Kurzfassung: Im Beitrag wird eine im Rahmen des Projektes „Arbeits- und prozessorientierte Digitalisierung in Industrieunternehmen (APRODI)“ durchgeführte Fallstudie vorgestellt, die die Gestaltung und Evaluierung eines digitalen Informations- und Kommunikationssystems fokussiert. Aufbauend auf der Tradition der Aktionsforschung wird dieses System unter Verwendung des Prozessmodells der Digitalen Soziotechnischen Systemgestaltung (Winby/Mohrman 2018) gemeinsam mit den Nutzern konzipiert. Prototypen des Systems werden mithilfe von soziotechnischen Heuristiken (Herrmann/Nierhoff 2019) bewertet und angepasst. Der Artikel leistet einen Beitrag zur Aktualisierung des soziotechnischen Ansatzes, der für eine Digitalisierung der Arbeitswelt nach wie vor praxisrelevantes Orientierungswissen bietet.

Schlüsselwörter: Soziotechnische Systemgestaltung, Digitalisierung, Arbeitsgestaltung, Aktionsforschung

1. Einleitung: Das Projekt APRODI

Gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) und dem Europäischen Sozialfonds (ESF) (Förderzeitraum: 2017-2020) besteht das Projekt „Arbeits- und prozessorientierte Digitalisierung in Industrieunternehmen (APRODI)“ aus vier forschungsnahen Einrichtungen sowie fünf Unternehmen. Auf Seite der Forschungspartner handelt es sich dabei um die GITTA mbh, das Institut für Angewandte Arbeitsforschung, das Institut Arbeit und Qualifikation der Universität Duisburg-Essen sowie dem RWK Kompetenzzentrum. Bei den beteiligten Unternehmen handelt es sich um die Agfa-Gevaert HealthCare GmbH (Werk Peißenberg), die Continental Teves AG (Werk Frankfurt/Main), die DuBay Polymer GmbH, Hamm, die John Deere GmbH (Werk Mannheim) sowie die ZF Friedrichshafen AG (Werk Schweinfurt).

Ziel des APRODI-Projekts ist die Erarbeitung und Erprobung neuer Wege einer partizipativen, integrierten und ganzheitlichen Gestaltung von IT-gestützten Arbeitssystemen in den beteiligten Unternehmen, wobei deren jeweiliger digitaler Reifegrad und deren spezifische Kultur zu berücksichtigen sind. Im Sinne der Soziotechnischen Systemgestaltung (STS) versuchen die APRODI-Akteure dabei technikzentrierte Vorgehensmodelle und Ansätze der Digitalisierung zu vermeiden. Dementsprechend lautet eine zentrale Forschungsfrage des Projektes: Wie kann ein soziotechnischer Digitalisierungsprozess auf Grundlage der betrieblichen und individuellen Voraussetzungen möglichst optimal für Betrieb und Beschäftigte gestaltet werden?

2. Vorgehen

Die APRODI-Forschungseinrichtungen verstehen ihr Handeln in der Tradition der Aktionsforschung (siehe z.B. Herr/Anderson 2015). Ziel des Projektes ist es, in den Betrieben konkrete, digitalisierungsbezogene Veränderungsprozesse anzustoßen, dabei gemachte Erfahrungen wissenschaftlich aufzubereiten, die Praxispartner als gleichberechtigte Co-Forscher zu behandeln und deren Wissen als handlungsorientierend aufzufassen. Das Vorgehen in den Betrieben wird darüber hinaus im Prozess wiederholt gemeinsam reflektiert.

Für die Dokumentation und Auswertung der digitalen Veränderungsprozesse werden für jeden der fünf beteiligten Betriebe Fallstudien erstellt. Es handelt sich dabei um interventionsorientierte Fallstudien (vgl. z.B. Pflüger et al. 2017): dabei bilden die Veränderungsprozesse und die daran beteiligten Akteure und Unternehmenseinheiten den Fall, nicht die an dem Projekt beteiligten Betriebe in Gänze. Im Fokus steht also eine bestimmte „betriebliche Konstellation“ (Birke/Mayer-Ahuja 2017, S. 117). Die in den Betrieben eingesetzten Erhebungs- und Auswertungsmethoden variieren je nach untersuchtem Fall.

Jedes der fünf kooperierenden Unternehmen in APRODI wird von einem Betriebsteam begleitet. Dieses Betriebsteam setzt sich aus jeweils einem Vertreter der vier Forschungseinrichtungen sowie aus den jeweils für APRODI zuständigen Akteuren der Betriebe zusammen. Im Fall des hier beschriebenen Unternehmens besteht dieses Team aus vier Forschern sowie aus dem Werksleiter, einem Coach und einem IT-Spezialisten des Betriebes.

Die konkreten digitalen Veränderungsprozesse in den fünf APRODI-Betrieben betreffen jeweils sehr spezifische Inhalte. Die im Folgenden vorgestellten Erfahrungen befassen sich mit der Entwicklung eines digitalen Informations- und Kommunikationssystems bei einem der Projektbetriebe. Dargestellt werden Anlass und Vorgehen dieser Maßnahme sowie die zum Einsatz kommenden soziotechnischen Modelle und Instrumente.

3. Gestaltung und Evaluierung eines digitalen Informations- und Kommunikationssystems

3.1 Die Organisationsstruktur des Fallbetriebes

Der Betrieb weist eine spezifische Matrix-Organisationsstruktur auf, bei der die Arbeit in Teams ohne disziplinarische Vorgesetzte erbracht wird: Alle Mitarbeiter haben dabei sowohl einen funktionalen als auch einen administrativen Aufgabenbereich. Die funktionalen Tätigkeiten beziehen sich bspw. auf das Betreiben und Instandhalten der Anlagen, während die Mitarbeiter jeweils an administrativen Tätigkeiten, am Management und an der Verwaltung beteiligt sind. Die administrativen Aufgaben sind in fünf Bereiche gegliedert, die jeweils von einem sogenannten ‚Coach‘ betreut werden. Diese Coaches sind wiederum gleichzeitig Verantwortliche für jeweils ein Team.

3.2 Anlass für die APRODI-Aktivitäten

Die skizzierte Organisationsstruktur des Betriebs führt notwendig zu zahlreichen Kommunikations- und Informationsprozessen: Die Mitarbeiter müssen sowohl mit ihren Kollegen aus den Teams als auch mit ihren Kollegen aus den administrativen Be-

reichen kommunizieren; die Coaches müssen sich ebenfalls sowohl mit ihren Teammitgliedern als auch mit den Mitgliedern ihrer administrativen Bereiche austauschen; die Coaches kommunizieren untereinander etc.. Die Vielzahl dieser Prozesse führte zu bestimmten Problemen: So klagen die Beschäftigten teilweise über eine mangelnde Informationsfilterung bei der Nutzung digitaler Kommunikationsinstrumente (insbesondere bei E-Mails), was eine Informationsüberflutung bedingt. Andererseits wird bspw. das Datenmanagement bemängelt, da nötige (digitale) Dokumente aufgrund komplexer Ordnerstrukturen z.T. nur schwer auffindbar sind. Auch die reibungslose Informationsweitergabe im Rahmen der Schichtwechsel war teilweise nicht gewährleistet.

Hieraus folgte der Wunsch insbesondere der Führungsebene, ein digitales Kommunikations- und Informationssystem einzuführen, das die Funktionen mehrerer bisher genutzter Softwareprogramme bündelt und zudem für die Nutzer individuell anpassbar ist, vor allem, um eine sinnvolle Informationsfilterung sicherzustellen. Darüber hinaus soll das neue System die Beteiligungskultur im Unternehmen fördern (z.B. über die Einrichtung von Foren, in denen spezifisches Erfahrungswissen nutzbar gemacht werden kann).

3.3 Lösungsansatz

Innerhalb des APRODI-Betriebsteams einigte man sich darauf, für die Umsetzung dieses Informations- und Kommunikationssystems eine Software zu nutzen, die im Betrieb bereits für die Datenablage genutzt wird, die grundsätzlich aber auch jene Funktionen bereitstellt, die eine Lösung für die geschilderten Probleme darstellen könnten. Bei der Software handelt es sich um ein anpassbares Tool (*customizing*). Die Aufgabe im Betriebsprojekt ist es entsprechend, diese Software im Sinne der skizzierten Anforderungen zu gestalten. Hierfür wird ein Vorgehensmodell nach Winby/Mohrman (2018) verwendet, das ein Instrument zur Digitalen Soziotechnischen Systemgestaltung (D-STs) darstellt und im nächsten Abschnitt behandelt wird.

3.3.1 D-STs-Vorgehensmodell nach Winby/Mohrman

Vor dem Hintergrund der Verbreitung digitaler Arbeits- und Kommunikationsmittel in den Unternehmen plädieren Winby/Mohrman für eine entsprechende Aktualisierung bisheriger Arbeitsgestaltungskonzepte: Vor allem die Nutzung von digitalen Plattformen über die Unternehmensgrenzen hinweg bzw. innerhalb der Betriebe mache Gestaltungskonzepte nötig, die im Rahmen der Technikkonzeption und deren Einführung die Anforderungen möglichst aller potentiellen Nutzer und Betroffenen berücksichtigen, um ein effektives Funktionieren der Arbeitssysteme zu sichern. Für die Gestaltung von digitaler Technik sehen Winby/Mohrman ein Verfahren vor, das sich in die in Abbildung 1 dargestellten Phasen unterteilen lässt.

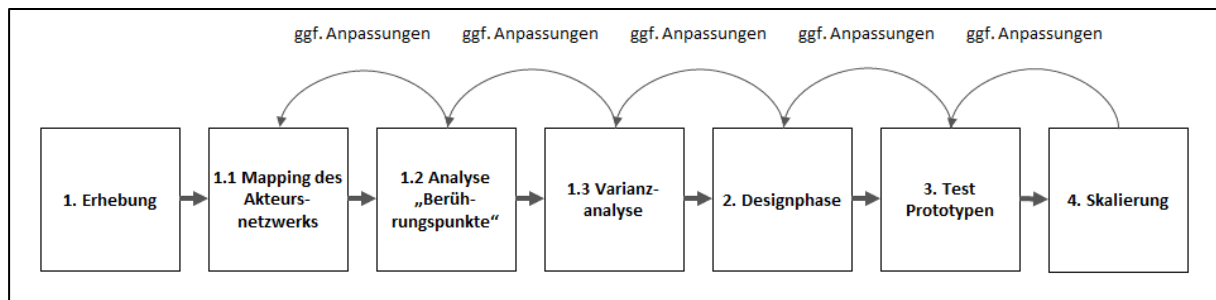


Abbildung 1: D-STIS-Modell nach Winby/Mohrman (2018)

3.3.2 Anwendung des D-STIS-Vorgehensmodell im Fallbetrieb

3.3.2.1 Erhebungs- und Analysephase

Um ein genaueres Verständnis des Arbeitssystems zu entwickeln, begleiteten die APRODI-Forscher zum einen je ein Team der Tag- und Nachtschicht. Im Rahmen der Beobachtungsinterviews (Dunckel 2017, 432ff.) wurden insbesondere Kommunikations- und Informationsprozesse zwischen den Beschäftigten sowie die Nutzung der jeweiligen Software erhoben. Zum anderen wurden leitfadengestützte Interviews (Klemm/Liebold 2017, 308ff.) mit dem Werksleiter und einem Coach zu den Stärken und Schwächen der Kommunikations- und Informationsprozesse im Betrieb durchgeführt. Schließlich wurden quantitative Befragungen ausgewertet, die eine Unternehmensberatung bereits zuvor zu diesen Prozessen durchgeführt hatte und die dem APRODI-Team zur Verfügung gestellt wurden.

Auf der Grundlage der in der Erhebungsphase gewonnenen Erkenntnisse organisierte das Betriebsteam einen eintägigen Anforderungsworkshop, in dem gemeinsam mit Beschäftigten das in der Analysephase vorgesehene ‚Mapping‘ des Akteursnetzwerks vollzogen wurde (qua Erstellung von ‚Netzwerkkarten‘ aus Sicht aller Organisationseinheiten), Berührungspunkte identifiziert und Verbesserungspotentiale (Varianzanalyse) ermittelt wurden. Neben drei APRODI-Forschern nahmen an dem Workshop insgesamt 13 Beschäftigte teil, die alle Funktions- und Administrationsteams vertraten.

Um (beim ‚Mapping‘) die ‚Netzwerkkarten‘ zu erstellen, teilten sich die Beschäftigten in Gruppen auf, um für jedes Team zu skizzieren, mit welchen anderen Bereichen bzw. Akteuren sie jeweils kommunizieren. Auf diese Weise entstand eine nahezu vollständige Abbildung der Akteursbeziehungen im Betrieb.

Im nächsten Schritt identifizierten die Beschäftigten die Berührungspunkte, die die zuvor skizzierten Kommunikations- und Informationsschritte auslösen. Hierfür wurden folgende Fragen beantwortet: Worum geht es? Wer redet dabei mit wem? Welche Instrumente werden hierfür verwendet? Die Beschäftigten wurden angehalten, sich einerseits auf die arbeitsbezogene Kommunikation zu fokussieren und andererseits vor allem Prozesse des üblichen Tagesgeschäfts in den Blick zu nehmen. Mit Hilfe dieses Vorgehens gelang es, den IST-Zustand vieler wichtiger Kommunikations- und Informationsprozesse abzubilden.

Die Darstellung des IST-Zustandes war Ausgangspunkt für den letzten Schritt der Erhebungs- und Analysephase (‚soziotechnische Varianzanalyse‘). Bezogen auf den IST-Zustand der gefundenen Berührungspunkte wurden die Beschäftigten gefragt: Wie sollten die identifizierten Kommunikations- und Informationsprozesse idealerweise ablaufen? Welche Instrumente sollten hierfür verwendet werden? Inwiefern

könnte das zu gestaltende Kommunikations- und Informationssystem hierfür ein sinnvolles Instrument sein? Die Beschäftigten sollten sich auch die Stärken bisher eingesetzter analoger Instrumente bewusstmachen, um Lösungen beizubehalten, die sich als adäquat für den jeweiligen Anlass und für die Anforderungen der Beschäftigten erwiesen hatten.

Auf diese Weise konnten im Rahmen des Workshops Anforderungen für einige obligatorische Funktionen des neuen Systems und deren Ausgestaltung erarbeitet werden. Diese Anforderungen bildeten die Basis für die Programmierung von Prototypen während der Designphase.

3.3.2.2 Design- sowie Test- und Lernphase

Nach der Erhebungs- und Analysephase wurden die Ergebnisse zunächst im A-PRODI-Betriebsteam besprochen: Unter Abwägung von Nutzen- und Aufwandsaspekten entschied man gemeinsam, zunächst einen Prototyp zu entwickeln, in dem die grundsätzliche Benutzeroberfläche des neuen Systems in einer ersten Fassung festgelegt sowie *eine* zukünftige Funktion implementiert werden sollte. Außerdem verständigte man sich darauf, diesen Prototyp für einen Zeitraum von drei Wochen für die Teilnehmer des Anforderungsworkshops freizuschalten. In diesem Zeitraum hatten diese die Möglichkeit, sich mit dem Prototyp vertraut zu machen und Verbesserungspotentiale und Änderungswünsche auszumachen, über die sie in einem Forum, das ebenfalls in das neue System integriert wurde, Auskunft geben konnten. Nach Ablauf des Testzeitraumes wurde darüber hinaus ein Evaluationsworkshop angesetzt, dessen Ziel es war, das gesammelte Feedback zu besprechen und aufzunehmen und andererseits soziotechnischen Heuristiken nach Herrmann/Nierhoff (2019) anzuwenden, die zur Evaluation von Arbeitssystemen entwickelt wurden.

Die insgesamt acht Heuristiken (Nachvollziehbarkeit, Flexibilität, Kommunikationsunterstützung, Informationsaustausch, Balance, Kompatibilität, effiziente Aufgabenverteilung, unterstützende Technik) dienen dazu, Verbesserungspotentiale von Arbeitssystemen zu identifizieren (ebd., S. 2). Durch ihre Anwendung werden aus einer ganzheitlichen und nutzungszentrierten Perspektive kritische Gestaltungsaspekte bereits in der Designphase erfasst (ebd.). Die Heuristiken wurden insbesondere vor dem Hintergrund aktueller Herausforderungen der Digitalisierung und basierend auf einer Re-Analyse bereits existierender soziotechnischer Arbeitsgestaltungskriterien entwickelt (ebd., S. 3ff.).

Der Evaluationsworkshop wurde vom APRODI-Betriebsteam sowie einem Testnutzer durchgeführt. Die Rückmeldung der Nutzer während der Testphase fiel spärlich aus: Ein Großteil der Teilnehmer hatte kein Feedback gegeben. Der Grund wurde darin gesehen, dass es sich bei der Anwendung des Prototyps lediglich um eine Simulation handelte und nicht um ein System, das im realen Arbeitsprozess Anwendung findet. Hierdurch kam es nur zu vereinzelt Probenutzungen.

Im Gegensatz dazu erwies sich die Anwendung der Heuristiken während des Evaluationsworkshops als praktikabel und erfolgreich: Nachdem die Heuristiken für die Betriebsvertreter aufbereitet und vorgestellt waren, wurde der Prototyp sichtbar für alle Workshopteilnehmer auf einer Leinwand vorgeführt und gemeinsam evaluiert. Die Heuristiken fungierten hierbei als Kommunikations- und Reflexionsanlässe und konnten dabei helfen, Verbesserungspotentiale zu identifizieren. Am Ende dieses ersten Evaluationsworkshops beschloss das Betriebsteam für den nächsten Schritt die Implementierung einer weiteren Funktion: Im Unterschied zur Einrichtung der ersten sollte diese Funktion während des Testzeitraumes nicht nur simuliert, sondern

durch alle Beschäftigte bereits real im Arbeitsprozess erprobt werden. Auf diese Weise erhoffte man sich ein breiteres Feedback durch die Nutzer. Gegenwärtig befindet sich das digitale Kommunikations- und Informationssystem in dieser Testphase. Bis zum Abschluss des Forschungsprojekts sollen die beteiligten Betriebsakteure in die Lage versetzt werden, sich einerseits selbstständig an dem o.g. Vorgehensmodell zu orientieren sowie andererseits die soziotechnischen Heuristiken ohne externe Unterstützung anwenden zu können. Beide Ziele scheinen nach Aussagen der Betriebsvertreter schon heute weitgehend erreicht zu sein.

4. Diskussion

Sowohl das eingesetzte Vorgehensmodell als auch die verwendeten Heuristiken haben sich bisher als adäquate soziotechnische Gestaltungsinstrumente erwiesen und Orientierungswissen geboten. Konzipierung, Implementierung und Evaluierung des eingeführten Informations- und Kommunikationssystems erfolgten partizipativ und ganzheitlich mit Blick auf die jeweiligen Arbeitsprozesse. Eine adressatengerechte Anpassung vorausgesetzt, besitzen beide Instrumente das Potential, auch selbstständig und effektiv von betrieblichen Akteuren eingesetzt werden zu können.

5. Literatur

- Birke P, Mayer-Ahuja N (2017) Sekundäranalyse qualitativer Organisationsdaten. In: Liebig S, Wen-Matiaske W, Rosenbohm S (Hrsg) Handbuch Empirische Organisationsforschung. Wiesbaden: Springer, 105-126.
- Dunckel, H (2017) Beobachtungen in der Organisationsforschung. In: Liebig S, Matiaske W, Rosenbohm S (Hrsg) Handbuch Empirische Organisationsforschung. Wiesbaden: Springer, 415-441.
- Herr K, Anderson G L (2015) The action research dissertation. A guide for students and faculty. 2nd edition. Los Angeles: Sage.
- Herrmann T, Nierhoff J (2019) Heuristik 4.0. Heuristiken zur Evaluation digitalisierter Arbeit bei Industrie-4.0 und KI-basierten Systemen aus soziotechnischer Perspektive. FGW-Studie. Düsseldorf.
- Klemm M, Liebold R (2017) Qualitative Interviews in der Organisationsforschung. In: Liebig S, Matiaske W, Rosenbohm S (Hrsg) Handbuch Empirische Organisationsforschung. Wiesbaden: Springer, 299-324.
- Pflüger J, Pongratz H J, Trinczek R (2017) Fallstudien in der Organisationsforschung. In: Liebig S, Matiaske W, Rosenbohm S (Hrsg) Handbuch Empirische Organisationsforschung. Wiesbaden: Springer, 389-413.
- Winby S, Mohrman S A (2018) Digital Sociotechnical System Design. In: The Journal of Applied Behavioral Science 54 (4) 399-423.

Das Projekt „Arbeits- und prozessorientierte Digitalisierung in Industrieunternehmen – Weiterentwicklung kompetenter Arbeitssysteme (APRODI)“ hat das Förderkennzeichen: 02L15A 040 – 046.



Gesellschaft für
Arbeitswissenschaft e.V.

Digitale Arbeit, digitaler Wandel, digitaler Mensch?

66. Kongress der
Gesellschaft für Arbeitswissenschaft

TU Berlin
Fachgebiet Mensch-Maschine-Systeme

HU Berlin
Professur Ingenieurpsychologie

16. – 18. März 2020, Berlin

GfA-Press

Bericht zum 66. Arbeitswissenschaftlichen Kongress vom 16. – 18. März 2020

**TU Berlin, Fachgebiet Mensch-Maschine-Systeme
HU Berlin, Professur Ingenieurpsychologie**

Herausgegeben von der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V.
Dortmund: GfA-Press, 2020
ISBN 978-3-936804-27-0

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

© 2020 fröse multimedia, Frank Fröse

office@internetkundenservice.de · www.internetkundenservice.de