

Konzepte soziotechnischer Gestaltung für arbeits- und prozessorientierte Digitalisierungsmaßnahmen – erste Befunde und Perspektiven

Erich LATNIAK¹, Wolfgang KÖTTER², Sebastian ROTH²

¹ *Institut Arbeit und Qualifikation, Universität Duisburg-Essen
Forsthausweg 2, D-47057 Duisburg*

² *GiTTA mbH, Kreuzbergstraße 37/38, D-10965 Berlin*

Kurzfassung: Soziotechnische Gestaltungsansätze waren lange Zeit Impulsgeber für die Gestaltung produktiver und menschengerechter Arbeit. Mittlerweile haben sich die Rahmenbedingungen für die Arbeits(-system-)gestaltung durch internationalisierte Produktionsketten, daten-technische Vernetzung und Digitalisierung verändert: Adaptierte sozio-technische Lösungsansätze fehlen derzeit dafür noch weitgehend. Inwieweit vorhandene soziotechnische Lösungskonzepte für die aktuellen Gestaltungsbedarfe adaptiert werden können, wird im vom BMBF geförderten Verbundprojekt APRODI in enger Kooperation zwischen Wissenschaftlern und betrieblichen Akteuren im Rahmen von betrieblichen Digitalisierungsprojekten erarbeitet. Im Beitrag werden erste Ergebnisse aus Literaturrecherche und konzeptioneller Bestandsaufnahme dargestellt.

Schlüsselwörter: soziotechnische Gestaltung, Gestaltungsprozess

1. Ausgangspunkt

Soziotechnische (ST) Gestaltungsansätze, wie die Methoden und Vorgehensweisen in Strohm & Ulich (1997) oder die integrierte Gestaltung der Arbeitsbedingungen entlang der Aspekte ‚Mensch-Technik-Organisation‘ (MTO, Ulich 2011, 85ff.) mit dem Ziel möglichst vollständige, ganzheitliche Arbeitsaufgaben zu schaffen (a.a.O., 549 ff.), waren bis weit in die 1990er Jahre hinein wichtige Impulsgeber in der Gestaltung produktiver und menschengerechter Arbeit. Heute ist es in Deutschland vergleichsweise still um ST-Konzepte geworden. Das ist umso verwunderlicher, als derzeit die öffentliche Aufmerksamkeit für die Gestaltung von Arbeit und deren technische Unterstützung unter den Schlagworten „Industrie 4.0“ und „Digitalisierung“ so hoch ist wie seit langem nicht. Unter den aktuellen Bedingungen müsste deshalb die Idee der integrierten Optimierung von technischen und organisatorischen Aspekten der Arbeitssysteme hoch aktuell sein, adaptierte ST Gestaltungsansätze fehlen aber derzeit noch weitgehend. Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, ob und inwieweit die früher entwickelten Lösungskonzepte für die aktuelle Gestaltungsdiskussion noch relevant sind, und wieweit die in ST-Ansätzen formulierten Gestaltungsziele, Prinzipien und Vorgehensweisen für die aktuellen Bedingungen adaptiert werden können. Im Rahmen des APRODI-Projekts soll in enger Kooperation mit betrieblichen Projektpartnern geklärt werden, welche Vorgehensmodelle und Handlungsschritte für betriebliche Veränderungsvorhaben mit Digitalisierungsbezug konstruktiv genutzt und eingesetzt werden können. Im Beitrag wird der aktuelle Diskussionsstand im APRODI-Teilprojekt skizziert.

2. Rezeption und Entwicklung von ST Gestaltungsansätzen im deutschsprachigen Raum – eine erste Skizze

Versteht man unter ST-Systemgestaltung zunächst die planvolle Integration organisatorischer (sozialer) und technischer Subsysteme mit dem Ziel einer gemeinsamen Optimierung beider Teilsysteme („joint optimization“, vgl. Cherns 1987, 155), so bezeichnet Arbeitsgestaltung im engeren Sinn die Gestaltung der konkreten Arbeitsbedingungen (d.h. der Ressourcen, Regeln, Anforderungen) auf Grundlage einer Klärung und Verteilung von primären und sekundären Arbeitsaufgaben.

In Deutschland wurden in den letzten Jahren ST-Gestaltungsansätze lediglich in der Informatik systematischer weiter entwickelt, z.B. für Prozess- und IT-Systemgestaltung (u.a. Herrmann 2012). Für die Gestaltung von Produktionsarbeit ist konzeptionell seit der „Lean Production“-Welle der 1990er Jahre und der damaligen Auseinandersetzung um Gruppenarbeit eine Zäsur entstanden: Die Enttäuschung der z.T. überzogenen Erwartungen an ‚teilautonome Gruppenarbeit‘ und der Erfolg, der mit ‚Lean‘-Ansätzen assoziiert wurde, haben offenbar dazu beigetragen, ST-Ansätze als konzeptionelle Orientierung für die Arbeitsgestaltung im Produktionsbereich weitgehend zu verdrängen.

Spezifisch für die deutsche ST-Debatte waren zunächst drei Aspekte. (1) Zunächst ist dies eine starke Ausrichtung auf die Gestaltung des individuellen Arbeitsplatzes. Insbesondere von Arbeitspsychologen wurden ST-Ansätze orientiert an der Handlungsregulationstheorie entwickelt, die mit dem Konzept der „vollständigen Aufgabe“ eine individuell-arbeitsplatzbezogene, später auf Gruppen erweiterte Ausrichtung (‚Teilautonomie‘) hatte. Der Bezug zu umfassenderen Organisationskonzepten (z.B. Fertigungssegmentierung) wurde erst im Rahmen des ‚Mensch-Technik-Organisation‘-(MTO-)Konzepts (Strohm & Ulich 1997) systematisch berücksichtigt. Damit kamen verstärkt die organisatorischen und regulativen Voraussetzungen und Rahmenbedingungen der Gestaltung in den Blick.

Hinsichtlich der Gestaltung von Arbeitssystemen war in der ST-Diskussion (2) schon früh die Diskussion um Experten- vs. Beteiligungsansatz und die Vereinbarkeit beider Wege entbrannt (u.a. de Sitter et al. 1997, 520f.). In der deutschen Diskussion wurden die Beteiligungsorientierung und eine zyklische Weiterentwicklung von Arbeitssystemen insbesondere für den IT-Bereich (z.B. über Revisionen, vgl. Floyd et al. 1989) schon früh formuliert, während ein eigenständiges ST-Prozessverständnis zunächst nur ansatzweise entwickelt wurde (vgl. Kötter & Volpert 1993). Diese Überlegungen mündeten später in einer Zusammenführung und Ausdifferenzierung der Prozessvorstellung (vgl. Zink et al. 2015), die Arbeitsgestaltung und Veränderung der Organisation selbst als ST-Prozess begreift (vgl. auch Herrmann 2012). Dabei ist heute davon auszugehen, dass nicht mehr Organisationen die Arbeit für die Beschäftigten umfassend gestalten, sondern dass zunehmend die Beschäftigten ihre eigene Arbeit (mit-)gestalten müssen, und dass dies weit über die bisherigen Formen von Beteiligung hinaus reicht (vgl. Gerlmaier & Latniak 2016; Janneck et al. 2018).

(3) Gemeinsam ist vielen ST Gestaltungsansätzen schließlich eine starke normative Komponente, die darauf gerichtet ist, Produktivität und menschengerechte Arbeit gleichzeitig zu fördern. Insofern nutzen ST-Ansätze eine Reihe von Beurteilungskriterien zur Bewertung der Arbeitssysteme und zur Orientierung, wie etwa Humankriterien (Dunckel et al. 1993, 34-62) oder Aufgabenvollständigkeit (Ulich 2011, 117) sowie das Zielsystem der Arbeitswissenschaft (Luczak & Volpert 1997).

3. Aktuelle Herausforderungen (nicht nur) für ST-Ansätze

Allerdings haben sich die strukturellen ökonomischen Rahmenbedingungen für die Arbeits(-system-)gestaltung seit der Ausarbeitung dieser Gestaltungskonzepte durch internationalisierte Produktionsketten, durch datentechnische Vernetzung und durch Digitalisierung der Kommunikationsprozesse ebenso massiv verändert wie die motivationalen und qualifikatorischen Voraussetzungen auf Seiten der Beschäftigten. Dies illustrieren die folgenden ausgewählten Aspekte:

a) Unternehmen und Organisationen sind heute häufig in einer Art, Dauer-Change-Modus', d.h. es gibt wegen permanenter Anpassung und Veränderung in der Organisation kaum mehr Phasen der Stabilisierung und Routinebildung. Teilweise sind die strategischen Steuerungs- und Zielgrößen für Gestaltungsprozesse vorab nicht wirklich geklärt, teilweise werden sie auch nicht ausreichend kommuniziert. Wenn dieser Eindruck zutrifft wird eine vollständige Planung eines Arbeitssystems unmöglich; vielmehr gilt es, dessen Dynamik und Evolution durch die Nutzer schon in der Auslegung berücksichtigen. Zyklische Entwicklungsmodelle wie die ‚Wendeltreppe der Arbeitsgestaltung‘ sind als anschlussfähige Vorstellungen zu nennen, die dies berücksichtigen. (vgl. Kötter & Volpert 1993)

b) Ältere ST-Gestaltungskonzepte gingen, gemäß der damaligen Bedingungen, (implizit) davon aus, dass Gestaltung in einem abgrenzbaren Betrieb stattfindet. Ein Unternehmensstandort bildet heute im Rahmen vernetzter Produktions- und Lieferketten nicht mehr die Einheit, innerhalb deren sich alle Ressourcen und Regeln für die Arbeitsgestaltung bündeln lassen (Betrieb als „container“, vgl. Winter et al. 2014). Durch datentechnische Vernetzung entstehen z.B. ineinander verschachtelte Informations- und Steuerungssysteme über die gesamte Wertschöpfungskette, die neue Abhängigkeiten und ungleichzeitige Entwicklungen auf unterschiedlichen organisatorischen Ebenen mit sich bringen. Dies führt in der Summe zu komplexen Zwängen, die auf berücksichtigt werden müssen.

c) Die IT-gestützten Systeme bilden eine umfassende Infrastruktur für Datenaustausch und Kommunikation innerhalb und zwischen den verbundenen Unternehmen. Die Nutzer dieser Infrastruktur haben dabei variierende Sichten auf die Daten und benutzen die Systeme auch teilweise völlig unterschiedlich (vgl. u.a. Orlikowski 2000). Das „Wie?“ dieser Nutzung ist also weiterhin nicht allein durch die technischen Systeme vorgegeben, sondern erlaubt unterschiedliche Gestaltungs- und Nutzungsvarianten (u.a. Pipek & Wulf 2009). Inwieweit unter diesen Bedingungen unterschiedliche Nutzungsoptionen real noch möglich sind oder eher eine Standardisierung der Abläufe und (Re-)Zentralisierung der Kontrolle über den gesamten Prozess stattfindet, ist eine empirisch offene Frage, die aber für Gestaltungsspielräume und Arbeitsbedingungen zentral ist: Ob durch diese (scheinbar) technisch gesetzten Rahmenbedingungen die Möglichkeiten zu einer arbeitsangemessenen Auslegung der „control structure“ (de Sitter et al. 1997) eingeschränkt werden und welche Gestaltungsmöglichkeiten dabei bestehen bleiben, ist praktisch zu klären.

Auf konzeptioneller Ebene ist die IT-Integration deshalb als eine derzeit ‚offene Flanke‘ der ST-Gestaltungsansätze anzusehen. Wie weit eine solche Integration von IT-Aspekten in die System- und Arbeitsgestaltung zweckmäßig und möglich ist, und ob dabei eine (Re-)Integration der angesprochenen ST-Entwicklungslinien hilfreich sein könnte (vgl. Mohr & van Amelsvoort 2016), bleibt zu prüfen.

d) Für die Klärung der Ressourcen und Rahmenbedingungen von Gestaltungsprozessen verfestigt sich der Eindruck, dass das, was früher an Kapazität und Kompetenzen für solche Gestaltungsprozesse unmittelbar verfügbar war (,organizational

slack', vgl. Cyert & March 1995), heute in den weitgehend durchrationalisierten, ‚schlanken‘ Unternehmen explizit ausgehandelt werden muss. Dabei ist vielfach eine (Weiter-)Entwicklung der Gestaltungskompetenz der Mitarbeitenden notwendig.

Es ist zunehmend davon auszugehen, dass die Nutzung der technischen Systeme durch Mitarbeitende erfolgt, deren Technikerfahrung durch Mobilfunk, Apps und Social Media, und damit einen offenen Umgang mit Daten geprägt ist. Dies trifft aktuell auf eine IT-Infrastruktur und -Nutzungskultur in Unternehmen, deren Ziel es ist, kontrollierte und gegenüber Konkurrenten abgeschottete interne Abläufe zu optimieren. Ob bzw. inwieweit die neue Nutzerpräferenzen bei der Gestaltung der Systeme eine Rolle spielen können, ist bisher offen.

4. Herausforderungen für Unternehmen auf Grundlage bestehender IT-Infra-strukturen

Diese Herausforderungen treffen in den Unternehmen auf unterschiedlich entwickelte Voraussetzungen: Der früher unter dem Stichwort ‚Computer Integrated Manufacturing‘ verfolgte Ansatz der IT-basierten Vernetzung und Integration von kaufmännischen und technischen Daten wurde in vielen Unternehmen über die Jahre fortgesetzt und weiter entwickelt (vgl. Latniak 2013). Dabei sind die Fabriken nicht menschenleer, wie in den 1980ern gelegentlich prognostiziert. Die Steuerung der Unternehmen mit ERP-Systemen wird teilweise kombiniert mit Teamstrukturen: Es entwickelte sich ein durchaus spannungsgeladenes Nebeneinander der Controlling-dominierten Steuerung der Produktion bei gleichzeitiger Nutzung von Teamstrukturen, um die ungeplanten Zustände („Varianz“ i.S. von Cherns) ‚in den Griff‘ zu bekommen, was zu problematischen Arbeits-, aber auch Gestaltungsbedingungen führt. Die Führungsprozesse und die Beteiligung der Mitarbeitenden stehen in diesen Organisationen in einem durchaus angespannten Verhältnis, denn die eigenständige Handlungsfähigkeit der Beschäftigten in den Teams in nicht-geklärten Situationen ist mittlerweile vielerorts eine Voraussetzung für die Bewältigung der Produktionsanforderungen.

Im Zuge dieser Weiterentwicklung der IT-Infrastrukturen entstanden in den Unternehmen vielfach ‚Medienbrüche‘, d.h. ein Nebeneinander unterschiedlicher Systeme, was zu einer i.d.R. manuellen Überführung der Daten aus einem ins andere System (z.B. Excel/ERP, Papier/digital) zwingt. Die Auflösung dieser Brüche wird in vielen Unternehmen eher unabgestimmt angegangen. Dabei setzen die gegebenen Organisationsstrukturen den Handlungsrahmen für Projekte und Beschaffungsentscheidungen. Häufig moniert wird, dass die Perspektive der Nutzerunternehmen sich von den Angeboten und der Logik der Lösungsanbieter (z.B. MES/Produktdatenmanagement) unterscheidet. Dies führt für Unternehmen zu schwierigen Entscheidungssituationen: Soll das Softwaresystem so übernommen werden, wie es standardmäßig strukturiert ist, oder soll es (aufwändig) angepasst werden (Standardisierung mit Vorteilen bei Updateprozessen oder ‚customizing‘).

Für die Unternehmen soll die Bereitstellung der Funktionalität des Systems unmittelbar Nutzen stiften. Das Nutzenversprechen lässt sich aber häufig nicht bruchlos einlösen, weil die Voraussetzungen bei den Beschäftigten und in der Organisation nicht systematisch geschaffen wurden. Stattdessen kommt es zu langen, zeitraubenden Anpassungsprozessen. Eine prospektive Arbeitsgestaltung findet i.d.R. nicht statt. Vielfach ist die Nachbearbeitung von IT-bezogenen ‚Bombenwürfen‘ notwendig,

während gleichzeitig bestimmte IT-Systeme quasi als ‚Bastellösungen‘ lokal weitergebaut werden, um die Anforderungen bewältigen zu können

Bemerkenswert ist in diesem Zusammenhang, dass dabei oft die „Last des Lernens“ quasi privatisiert wird, denn ausreichende Zeitpuffer zum Einarbeiten in das neue IT-System werden häufig nicht eingeplant. Die Folge ist ein Aneignen ‚am Ende des Tages‘ oder ‚nebenbei‘ durch die Beschäftigten. Damit wird eine Ausschöpfung der Funktionalität der Systeme schon dadurch beeinträchtigt, dass die Mitarbeitenden nicht wirklich mit dem System vertraut sind und die Arbeit mit ihm als Nerv tödender Zusatzaufwand wahrgenommen wird. Vielfach werden auch Hilfesysteme nicht ausreichend aufgebaut. Wenn Hilfesysteme existieren (z.B. Hotlines), werden primär Basisprobleme abgedeckt und erfahrenere User bekommen keine weiterführenden Antworten. Zudem sind die für Unterstützung notwendigen Kompetenzen im Systemumgang nicht beliebig verfügbar: Viele Beteiligte arbeiten in Einführungssituationen unter Überlast, sodass für Wissenstransfer durch Key User oder erfahrenere Beschäftigte oft keine Kapazität verfügbar ist.

5. Diskussion

Das Verbundprojekt APRODI ist vor diesem Hintergrund angetreten, um Alternativen zur skizzierten Praxis zu schaffen, die gemeinsam mit den teilnehmenden Unternehmen erarbeitet werden. Erste Ziele lassen sich nach bisherigen betrieblichen Klärungen und Analysen folgendermaßen umreißen:

Angestrebt wird eine an implementierten IT-Lösungen anschließende Form der Digitalisierung als Alternative zu „IT-Bombenwürfen“ oder Standard-Einführungen mit anschließenden langen Lernphasen zu entwerfen, d.h. eine Art „Digitalisierung mit Augenmaß“, die an den jeweiligen Voraussetzungen der Unternehmen gezielt ansetzt.

Ausgangspunkt ist dabei die Analyse der Struktur der persönlichen Arbeitsaufgaben, die unterstützt werden sollen. Dies bildet einen durchgängigen Bezugspunkt der ST Systemgestaltung. Methodisch wird dies u.a. durch den Einsatz von Beobachtungsinterviews (u.a. Dunckel et al. 1993, 321 ff.) unterstützt, mit deren Hilfe die Grundlagen für eine prospektive Arbeitsgestaltung geschaffen werden. Die Anforderungen für die Systeme sollen in Form von darauf aufbauenden aufgaben- und handlungsorientierten ST Pflichtenheften abgeleitet werden; zu prüfen ist, inwieweit sich an frühere Pflichtenheft-Konzepte (VDI 1989) anschließen lässt. Ziel ist es, dabei eine ‚kompetenzbasierte Digitalisierung‘ durchzuführen, bei der das Erfahrungswissen der Beschäftigten für Anforderungsanalyse und Entwicklung berücksichtigt wird.

Schließlich geht es um die Schaffung eines ‚Zugewinns‘ statt um ‚Mangelverteilung‘. Zentrale Frage ist dabei: Wie kann es gelingen, dass das Unternehmen ausreichende Kapazitäten bereitstellt, um mit dem einzuführenden System zügig Nutzen zu stiften, indem die Beschäftigten auf unterschiedlichen Ebenen eingebunden werden?

6. Literatur

- Cherns A (1987) Principles of Sociotechnical Design Revisited. *Human Relations* 40:153-162.
- Cyert RM, March JG (1995) Eine verhaltenswissenschaftliche Theorie der Unternehmung. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.
- de Sitter LU, den Hertog JF, Dankbaar, B (1997) From Complex Organizations with Simple Jobs to Simple Organizations with Complex Jobs. *Human Relations* 50:497-534.
- Dunckel H, Volpert W, Zölch M, Kreutner U, Pleiss C, Hennes K (1993) Kontrastive Aufgabenanalyse im Büro. Der KABA-Leitfaden. Grundlagen und Manual. Zürich: VDF.
- Floyd C, Mehl WM, Reisin FM, Schmidt G, Wolf G (1989) Out of Scandinavia: Alternative Approaches to Software Design and System Development. *Human Computer Interaction* 4:253-350.
- Gerlmaier A, Latniak E (2016) Mehr Autonomie, mehr Resilienz oder mehr Gestaltungskompetenz? Neue Wege psycho-sozialer Arbeitsgestaltung im Industrie 4.0-Zeitalter. 14. AK Empirische Organisationsforschung, Heinrich-Heine-Universität, Düsseldorf 24./25.11.2016. ms.
- Herrmann Th (2012) Kreatives Prozessdesign. Berlin Heidelberg: Springer.
- Janneck M, Hoppe A, Dettmers J (2018 i.E.) Gestaltungskompetenz – ein grundlegendes Konzept in der veränderten Arbeitswelt. In Janneck M, Hoppe A (Hrsg) Gestaltungskompetenzen für gesundes Arbeiten. Arbeitsgestaltung im Zeitalter der Digitalisierung. Berlin, Heidelberg: Springer, 1-9.
- Kötter W, Volpert W (1993) Arbeitsgestaltung als Arbeitsaufgabe - ein arbeitspsychologischer Beitrag zu einer Theorie der Gestaltung von Arbeit und Technik. *Zeitschrift für Arbeitswissenschaft* 47 (19 NF):129-140.
- Luczak H & Volpert W (Hrsg) (1997) Handbuch Arbeitswissenschaft. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.
- Mohr BJ & van Amelsvoort P (2016) Co-Creating Humane and Innovative Organizations. *Evolutions in the Practice of Socio-technical Systems Design*. Portland, ME: Global STS-D Network Press.
- Orlikowski WJ (2000) Using Technology and Constituting Structures: A Practice Lens for Studying Technology in Organizations. *Organization Science* 11:404-428.
- Pipek V, Wulf V (2009) Infrastructuring: Towards an Integrated Perspective on the Design and Use of Information Technology. *Journal of the Association of Information Systems* 5:306-332.
- Strohm O, Ulich E (1997) Unternehmen arbeitspsychologisch bewerten. Ein Mehr-Ebenen-Ansatz unter besonderer Berücksichtigung von Mensch, Technik und Organisation. Zürich: vdf Hochschulverlag.
- Ulich E (2011) Arbeitspsychologie, 7. neu überarbeitete und erweiterte Auflage. Zürich, Stuttgart: vdf/Schäffer Poeschel.
- VDI (1989) Handlungsempfehlung: Sozialverträgliche Technikgestaltung von Automatisierungsvorhaben. Düsseldorf: VDI-Hauptgruppe „Der Ingenieur in Beruf und Gesellschaft“.
- Winter S, Berente N, Howison J, Butler B (2014) Beyond the organizational ‚container‘: Conceptualizing 21st century sociotechnical work. *Information and Organization* 24:250-269.
- Zink KJ, Kötter W, Longmuß J, Thul MJ (2015) Veränderungsprozesse erfolgreich gestalten. 2. Auflage, Berlin, Heidelberg: Springer & VDI. (zuerst 2009).

Danksagung: Das Verbundprojekt „Arbeits- und prozessorientierte Digitalisierung in Industrieunternehmen – Weiterentwicklung kompetenter Arbeitssysteme (APRODI)“ in dessen Rahmen das Teilprojekt „Konzepte beteiligungsorientierter sozio-technischer Gestaltung in Digitalisierungsprozessen produzierender Unternehmen“ vom 01.05.2017-30.06.2020 durchgeführt wird, wird gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) und dem Europäischen Sozialfonds (ESF) unter den Förderkennzeichen 02L15A040-046.



Gesellschaft für
Arbeitswissenschaft e.V.

ARBEIT(s).WISSEN.SCHAF(F)T
Grundlage für Management & Kompetenzentwicklung

64. Kongress der
Gesellschaft für Arbeitswissenschaft

FOM Hochschule für
Oekonomie & Management gGmbH

21. – 23. Februar 2018

GfA Press

Bericht zum 64. Arbeitswissenschaftlichen Kongress vom 21. – 23. Februar 2018

FOM Hochschule für Oekonomie & Management

Herausgegeben von der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V.

Dortmund: GfA-Press, 2018

ISBN 978-3-936804-24-9

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.

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

USB-Print:

Prof. Dr. Thomas Heupel, FOM Prorektor Forschung, thomas.heupel@fom.de

Screen design und Umsetzung

© 2018 fröse multimedia, Frank Fröse

office@internetkundenservice.de · www.internetkundenservice.de