

AMICAI – eine zukunftsgerichtete Analyse ethischer, rechtlicher und sozialer Implikationen und Aspekte

Katharina SCHÄFER¹, Axel ZWECK², Christoph HECKWOLF², Tim FRANKE²,
Maximilian BODDIN¹, Alexander MERTENS¹, Verena NITSCH¹,
Christopher BRANDL¹

*¹Lehrstuhl und Institut für Arbeitswissenschaft, RWTH Aachen University
Bergdriesch 27, D-52062 Aachen*

*²Institut für Soziologie, RWTH Aachen University
Templergraben 55, D-52062 Aachen*

Kurzfassung: Mithilfe des AMICAI-Ansatzes (Aachen method for identification, classification and risk analysis of innovation-based problems) können ethische, rechtliche und soziale Implikationen/Aspekte (ELSI/ELSA) in den Arbeitsalltag von Forschung und Entwicklung integriert werden (Brandl et al. 2019). Dies ermöglicht eine Anwendung in allen Phasen des Forschungs- und Entwicklungsprozesses. Um AMICAI als Baukastensystem nutzbar zu machen, erfolgte in einer interdisziplinären Zusammenarbeit eine methodische Weiterentwicklung zur Berücksichtigung von Modellen aus dem Bereich der ethischen Evaluierung, u. a. des MEESTAR-Modells, sowie aus dem Bereich der Innovationsforschung, u. a., der Technikbewertung entlang der VDI-Richtlinie 3780 (Zweck 2013; Manzeschke 2015). Ziel dieses Beitrags ist die Darstellung der Methodenverknüpfungen sowie der AMICAI-Erweiterungen durch die in der VDI-Richtlinie 3780 und im MEESTAR-Modell implementierten Dimensionen. Dabei soll der Fokus insbesondere auf der Analyse von ELSI/ELSA hinsichtlich ihrer zukünftigen Entwicklungsmöglichkeiten und Trends liegen, da sich eine frühzeitige Identifikation potentieller Risiken und Herausforderungen auf die Entwicklung und Akzeptanz der entsprechenden Innovationen nicht nur auswirken, sondern diese auch bis in späte Phasen des Innovationsprozesses fundamental beeinflussen kann.

Schlüsselwörter: ELSI, RRI, Innovationsforschung, Zukunftsforschung, Risikoanalyse, Technikfolgenabschätzung

1. Einleitung

Forschung und Innovation (F&I) sind häufig von Unsicherheiten geprägt. Dabei spielt es keine Rolle, ob es sich um technische, soziale oder anderweitige Innovationen handelt. Die Gründe dafür sind vielfältiger Natur, haben aber gemeinsam, dass ihnen stets Aushandlungs- bzw. Entscheidungsprozesse vorausgehen. Je weiter die Konsequenzen von Entscheidungen in die Zukunft reichen und je komplexer die in Frage stehenden Themen sind, desto vielfältiger und komplexer stellen sich die möglichen Folgen von Entscheidungen für die verantwortlichen Akteure dar. Innovationen basieren häufig auf technologischen Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten (F&E) anstatt auf gesellschaftlichen Bedarfen (Kroes 2015). Dieses Vorgehen führt jedoch zu dem Problem, dass unerwünschte, gesellschaftliche Auswirkungen erst zum Ende von F&E oder nach der Einführung der Innovation erkannt werden. Zu diesem Zeit-

punkt sind die Kosten für (nachträgliche) Änderungen des soziotechnischen Designs von Innovationen jedoch am höchsten, sodass gesellschaftliche Implikationen – wenn nicht bereits im Vollzug – kaum kontrolliert bzw. antizipiert werden können. Zudem scheitern viele Innovationen bzw. Innovationsversuche, weil ihnen gesellschaftliche Auswirkungen der Innovation entgegenstehen (Neumaier 2004; Adam 2012; Kopp 2016). Insbesondere ethische, rechtliche und soziale Implikationen/Aspekte (ELSI, ELSA) und die Ansätze von verantwortungsbewusster Forschung und Innovationen (engl. Responsible Research and Innovation, abgekürzt: RRI) werden hierbei noch viel zu selten beachtet, obwohl sie für eine Akzeptanz von Innovationen überaus wichtig sind. Die Integration von ELSI, ELSA und RRI in die tägliche Arbeit von Forschung und Innovation ist dementsprechend ein wichtiges, aber zugleich schwieriges Unterfangen (Reijers et al. 2018). Genau hier kann der Blick zu ingenieurwissenschaftlichen Methoden helfen, eine Grundlage für eine adäquate Lösung zu finden. Entsprechend wurde mit AMICAI (Brandl et al. 2019) auf Basis der Fehlerzustands- und -auswirkungsanalyse ein Ansatz entwickelt, mit der die Risikoanalyse von innovationsbasierten Problemen, insbesondere aus dem Bereich der ELSI bzw. ELSA, ermöglicht wird. AMICAI zeichnet sich durch eine einfache Anwendung aus, in der potentielle Probleme identifiziert, in Kausalketten aufgegliedert sowie nach ihrer Schwere quantifiziert und priorisiert werden. Dabei wird besondere Rücksicht auf die Betrachtungsebene verschiedener Stakeholder genommen. Ziel dieses Beitrags ist eine Darstellung der Erweiterung von AMICAI, die in einer interdisziplinären Zusammenarbeit entstanden ist.

Grund für die Erweiterung ist, dass der AMICAI-Ansatz einige Limitationen mit sich bringt, die eine Handhabung für alle Bereiche in Forschung und Innovation erschweren (siehe hierzu: Brandl et al. 2019). Exemplarisch wäre hier zu nennen, dass bis dato unklar ist, in welchem zeitlichen Rahmen die Risikobewertung der Analyse stattfindet. Weiterhin ist unklar, wie die Betrachtungsebenen konkret definiert werden können und auf welcher gesellschaftlichen Ebene der Diskurs stattfindet. In genau diesen Punkten bedarf es für die erfolgreiche Integration der Analysen von gesellschaftlichen Auswirkungen in die tägliche Entwicklungsarbeit einer theoretischen Weiterentwicklung von AMICAI. Hierfür wurde mithilfe des MEESTAR-Modells, eines Modells zur ethischen Evaluierung (Manzeschke 2015; Weber 2015) und der VDI-Richtlinie 3780 (Zweck 2013; VDI 1991), eine theoretisch fundierte Erweiterung von AMICAI – im Sinne eines Baukastensystems – durchgeführt. Dadurch können nicht nur gesellschaftliche Auswirkungen erfasst und in eine für alle Stakeholder verständliche Sprache übersetzt werden, sondern zusätzlich auch unterschiedliche Zeitabstände sowie die Tragweite potentieller Probleme in einem Zeitstrahl berücksichtigt werden, ohne, dass zusätzliche Ressourcen akquiriert werden müssen.

2. Methodendarstellung

2.1 AMICAI

AMICAI (Aachen Method for Identification, Classification and Risk Analysis of Innovation-based Problems) lässt sich als adaptierter Ansatz der technischen Fehlerzustands- und -auswirkungsanalyse, im Sinne einer Risikoanalyse, anwenden, um unerwünschte Auswirkungen von Innovationen zu priorisieren und zu quantifizieren. Darüber hinaus fördert AMICAI die Findung und Entwicklung von Kompensationsmaßnahmen zur Reduzierung der Intensität oder gar zur Eliminierung der Auswir-

kungen (siehe hierzu: Brandl et al. 2019; Wille 2016). Dabei lässt sich AMICAI in drei Phasen unterteilen: (I) die Vorbereitungsphase, (II) die Risikoanalyse und die (III) die Maßnahmen-Phase. Dabei wird die Vorbereitungsphase vorangeschaltet, damit benötigte Informationen über die Innovationen eingeholt werden. Die eigentliche Risikoanalyse unterteilt sich wiederum in unterschiedliche Dimensionen: Der Betrachtungskontext, die Klassifizierung, die Stakeholder und das Betrachtungsebene fasst sowie die eigentliche, quantitative Analyse, in der die Bildung der Kausalketten bestehend aus Problemursache, Problem und Problemauswirkung, untergliedert sind. Darüber hinaus findet an dieser Stelle die Quantifizierung statt (vgl. Abb. 1.). In der anschließenden Maßnahmenphase werden Maßnahmen zur Senkung potentieller Risiken durchgeführt.

Betrachtungskontext									
Klassifizierung		Problem-Kritizität					Quantifizierung		
Stakeholder	Betrachtungsebene	Problem	Problemauswirkung	S	Problemursache	O	Erkennungsmethode (p/r)	D	RPN
S = Schwere der Problemauswirkung von (1) unbedeutend bis (10) katastrophal									
O = Eintrittswahrscheinlichkeit der Kausalkette von (1) unwahrscheinlich bis (10) sehr wahrscheinlich									
D = Erkennungswahrscheinlichkeit vor Eintritt der Problemauswirkung von (1) fast sicher bis (10) völlig ungewiss									
RPN = Risikoprioritätszahl als Produkt aus S, O und D von (1) sehr niedrig bis (1000) sehr hoch									

Abbildung 1: Ursprüngliches AMICAI-Sheet

2.2 MEESTAR

MEESTAR (Modell zur ethischen Evaluierung soziotechnischer Arrangements) wurde ursprünglich entwickelt, um das Konfliktpotential des Einsatzes altersgerechter Assistenzsysteme in Pflege und Gesundheitsversorgung während der Entwicklung/ des Einsatzes aufzuzeigen. Das Modell verfügt über vier ethische Bewertungsstufen

- Stufe I: Anwendung ist unbedenklich
- Stufe II: Anwendung ist ethisch sensibel
- Stufe III: Anwendung bedarf permanenter Aufmerksamkeit
- Stufe IV: Anwendung ist abzulehnen

und erfolgt entlang von sieben ethischen Dimensionen (Fürsorge, Selbstbestimmung, Sicherheit, Gerechtigkeit, Privatheit, Teilhabe, Selbstverständnis) (siehe hierzu Manzeschke 2015; Weber 2015). Weber passte das Verfahren 2016 an, um Technik allgemein ethisch evaluieren zu können (Weber 2016).

2.3 VDI-Richtlinie 3780

In der VDI-Richtlinie werden aktuelle und zukünftige Entwicklungen von Technik umrissen. Teil von ihr stellt die Technikbewertung dar, mit deren Hilfe die Gestaltbarkeit von Technik gefördert wird, um Neuentwicklungen gesellschaftlich akzeptabel zu gestalten. In der VDI-Richtlinie 3780 werden sieben Werte technischen Handelns definiert (Funktionsfähigkeit, Wirtschaftlichkeit, Wohlstand, Sicherheit, Gesundheit, Umweltqualität sowie Persönlichkeitsentfaltung und Gesellschaftsqualität) (siehe hierzu Zweck 2013; VDI 1991).

3. Methodenverknüpfung

Die methodische Verknüpfung von AMICAI, dem MEESTAR-Modell sowie der VDI-Richtlinie 3780, konzentriert sich insbesondere auf die eigentliche Risikoanalyse.

Es wurden im Sinne eines Baukastensystems Erweiterungen vorgenommen, die darauf abzielen, AMICAI in seiner anwenderfreundlichen Form beizubehalten und gleichzeitig auf potentielle weitere Bedarfe anzupassen. In einem ersten Schritt fand eine Analyse aller drei methodischen Ansätze statt, um so die potentiellen Anknüpfungspunkte zu identifizieren. In einem zweiten Schritt wurden drei Dimensionen ausgewählt, um die Methodenverknüpfung vorzunehmen: (I) Erweiterung der Betrachtungsebene von AMICAI, (II) Einführung von gesellschaftlichen Ebenen, (III) Einführung einer zeitlichen Unterteilung (vgl. Abbildung 2).

Betrachtungskontext				Quantitative Analyse							
Klassifizierung				Problemkritisizität						Finale Quantifizierung	
Stakeholder	Betrachtungsebene	Gesellschaftliche Ebene	Zukunftsperspektive	Problem	Problemauswirkung	S	Problemursache	O	Erkennungsmethode (p/r)	D	Risikoprioritätsnummer
	(I) Sicherheit Wirtschaftlichkeit Funktionsfähigkeit Wohlstand Gesundheit Umweltqualität Privatheit Autonomie Fürsorge Verantwortung (soziale) Teilhabe Selbstverständnis Gerechtigkeit ...	(II) Gesellschaftlich Organisatorisch Individuell	(III) Jetzt In 5 Jahren In 10 Jahren								
				S = Schwere der Problemauswirkung von (1) unbedeutend bis (10) katastrophal O = Eintrittswahrscheinlichkeit der Kausalkette von (1) unwahrscheinlich bis (10) sehr wahrscheinlich D = Erkennungswahrscheinlichkeit vor Eintritt der Problemauswirkung von (1) fast sicher bis (10) völlig ungewiss RPN = Risikoprioritätszahl als Produkt aus S, O und D von (1) sehr niedrig bis (1000) sehr hoch							

Abbildung 2: Erweitertes AMICAI-Sheet

- (I) So wurden die sieben ethischen Dimensionen des MEESTAR-Modells mit den sieben Werten technischen Handelns der VDI-Richtlinie 3780 in die Betrachtungsebene von AMICAI implementiert. Hierdurch ist sichergestellt, dass bereits erprobte Betrachtungsebenen Teil der Risikoanalyse von AMICAI sind, die über eine konkrete Definition verfügen und den Akteuren damit ein Verständnis des Betrachtungskontextes erleichtern. Durch die ethische Perspektive des MEESTAR-Modells sowie der einfachen Formulierungen können Stakeholder verschiedener Positionen einen schnellen Zugang zu der Betrachtungsebene bekommen. Durch die VDI-Richtlinie 3780 ist hingegen die technische Perspektive der Technikbewertung ergänzt, die für den ingenieurwissenschaftlichen Ansatz von AMICAI eine ebenso tragende Rolle einnimmt.
- (II) In einem zweiten Schritt wurde, basierend auf der Unterteilung des MEESTAR-Modells, eine Kategorie eingeführt, die abfragt, ob es sich um eine individuelle, gesellschaftliche oder organisatorische Diskussionsebene handelt. Durch diese Unterscheidung sollen die potentiellen Risiken der Innovation für betroffene Stakeholder noch einmal differenziert werden, damit die Reichweite der Risiken in der Quantifizierungsphase besser abschätzbar ist. So ist denkbar, dass ein Problem für einen einzelnen Akteur, bspw. einen Mitarbeiter im Betrieb, unweigerlich höher zu bewerten ist, als dass selbiges Problem für das Kollektiv von Betriebsmitarbeitern zu bewerten wäre, da hier der Durchschnitt multipler (Bewertungs-)Perspektiven gebildet werden kann. Auf der gesellschaftlichen Ebene kann dies hingegen wieder ein größeres Problem darstellen, da ggf. politische Anpassungen in dem Bereich nötig sind. Hierdurch soll sichergestellt werden, dass die Akteure im Betrachtungskontext dasselbe Verständnis der Situation haben und nicht von unterschiedlichen Standpunkten ausgehend diskutieren.

- (III) In einem letzten Schritt wurde nach einem Diskurs verschiedener Experten eine zeitliche Unterteilung für den Betrachtungskontext (Jetzt/ in 5 Jahren/ in 10 Jahren) vorgenommen, um die Technikbewertung anhand eines Zeitstrahls betrachten zu können. Dies zielte ebenfalls auf eine bessere Abschätzbarkeit der Reichweite von Risiken ab. So wird hierbei die Möglichkeit eröffnet, die Innovation und ihre potentiellen Risiken und Probleme für den „jetzigen“ Stand zu quantifizieren, gleichzeitig aber auch mittel- und langfristige Prospektionen für die gleichen Risiken und Probleme zu quantifizieren. Dadurch können Probleme, die ggf. im jetzigen Stadium als nicht kritisch eingestuft werden, aber eventuelle kritische Langzeitfolgen zur Folge haben, besser unterschieden werden.

4. Diskussion

Die Erforschung von ethischen, rechtlichen und sozialen Implikationen und Aspekten sowie ihren gesellschaftlichen Auswirkungen gewinnt durch die Schnelllebigkeit von Innovationsprozessen zunehmende Wichtigkeit. So existieren bereits zahlreiche Analysen von gesellschaftlichen Auswirkungen im F&I Bereich, bspw. in der Technikfolgenabschätzung, Technikbewertung, Zukunftsforschung, technischen Risikoanalyse, bei ethischen, rechtlichen und sozialen Implikationen (ELSI) und bei ethischen, rechtlichen und sozialen Aspekten (ELSA) sowie bei der Responsible Research and Innovation (RRI). Außerdem existiert eine Vielzahl von Methoden, die bereits angewendet werden, wie bspw. das Value Sensitive Design (Shilton 2014), der ETICA approach (Stahl 2013) und das Ethical Impact Assessment (Bailey et al. 2013) oder die Zukunftsforschung (Braun et al. 2016). Jedoch haben diese Methoden die bekannten Limitationen, dass sie mit großem zeitlichen Aufwand, hohen personellen Mitteln und teils unzähligen Workshops zur Identifikation von Problemen sowie geringer Validität und Repräsentativität der Ergebnisse aufgrund bekannter Probleme bei der Auswahl von Stakeholdern einhergehen (Reijers 2018). Darüber hinaus erwähnen Forsberg et al. (2016), dass RRI-Methoden meist auf allgemeiner Ebene angewendet werden und dabei versagen, die größte Herausforderung zu adressieren: die Ergebnisse für die täglichen F&I-Praxis anwendbar zu machen. Genau diese Lücke versucht AMICAI (Brandl et al. 2019, Wille et al. 2016), mithilfe eines risikoanalysebasierten Ansatzes zur Integration von RRI in die tägliche Arbeit von F&I-Praktikern, zu schließen. Ein solches Vorgehen der Berücksichtigung ethischer und sozialer Fragen durch die Anwendung von Risikoanalysen, im Sinne eines pragmatischen ersten Schritts einer vertrauten Sprache für Unternehmen und damit für F&I-Praktiker zu schaffen, wurde von Chatfield et al. (2017) aufgrund von Studien über die hohe Relevanz der Risikobewertung für Unternehmen vorgeschlagen. In diesem Sinne erscheint eine Erweiterung und Konkretisierung von AMICAI als zielführend, da Akteure aus Wissenschaft, Wirtschaft sowie Politik die Möglichkeit erhalten, Dimensionen in der Risikoanalyse abzufragen, die für sie von besonderer Relevanz sind. Dadurch können gesellschaftliche Trends frühzeitig erkannt werden. Gleichzeitig ermöglicht die Handhabung im Sinne eines Baukastensystems, dass AMICAI auf die Bedarfe verschiedener Stakeholder und ihrer potentiellen Fragestellungen ressourcenschonend angewandt werden kann.

5. Ausblick

Ziel des Beitrags war eine Darstellung der theoretischen Methodenverknüpfung zwischen AMICAI, dem MEESTAR-Modell und der VDI-Richtlinie 3780 auf drei Ebenen: (I) Erweiterung der Betrachtungsebene AMICAI's, (II) Einführung von gesellschaftlichen Ebenen, (III) Einführung einer zeitlichen Unterteilung. In einem nächsten Schritt wird dieses theoretische Konstrukt auf seine Anwendbarkeit in der Praxis hin untersucht. Dabei wird besonderer Fokus auf eine einfache Handhabung sowie eventuell vorzunehmende Nachbesserung gelegt. Ziel ist es dabei, die Methodenerweiterung im Sinne eines Baukastensystems zu adaptieren, um auch weiterhin eine möglichst effiziente Nutzung von AMICAI zu gewährleisten. Gleichzeitig sollen weitere methodische Schwächen von AMICAI während des gesamten Prozesses der Erprobung identifiziert und behoben werden. Das Baukastensystem soll weiterhin für eine einfache Handhabbarkeit beibehalten werden.

6. Literatur

- Adam, T. (2012). Die Bewertung von Innovationsideen. Eine empirische Analyse von Bewertungsdimensionen und sozialen Einflussfaktoren. Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule, Aachen. Verfügbar unter <https://d-nb.info/1023940841/34> (Letzte Nutzung: 19.12.2019)
- Brandl, C., Wille, M., Nelles, J., Rasche, P., Schäfer, K., Flemisch, F. O., ... & Mertens, A. (2019). AMICAI: A Method Based on Risk Analysis to Integrate Responsible Research and Innovation into the Work of Research and Innovation Practitioners. *Science and engineering ethics*, 1-23.
- Braun, A.; Zweck, A.; Holtmannspötter, D. „The ambiguity of intelligent algorithms: job killer or supporting assistant“ in *European Journal of Futures Research* (2016) 4:9
- Chatfield, K., Borsella, E., Mantovani, E., Porcari, A., & Stahl, B. C. (2017). An Investigation into Risk Perception in the ICT Industry as a Core Component of Responsible Research and Innovation. *Sustainability*, 9(8).
- Forsberg, E. M., Ribeiro, B., Heyen, N. B., Nielsen, R. Ø., Thorstensen, E., De Bakker, E., Klüver, L., Reiss, T., Beekman, V., & Millar, K. (2016). Integrated assessment of emerging science and technologies as creating learning processes among assessment communities. *Life sciences, society and policy*, 12(1).
- Kopp, R. (2016). Industrie 4.0 und soziale Innovation-Fremde oder Freunde. Düsseldorf: Forschungsinstitut für gesellschaftliche Weiterentwicklung. Online verfügbar unter http://sfs.tu-dortmund.de/Publikationen/Kopp_Industrie_Vier_Null_und_soziale_Innovation.pdf (Letzte Nutzung: 19.12.19)
- Kroes, P. (2016). Experiments on socio-technical systems: The problem of control. *Science and Engineering Ethics*, 22(3), 633-645. doi: 10.1007/s11948-015-9634-4
- Manzeschke, A. (2015). MEESTAR – ein Modell angewandter Ethik im Bereich assistiver Technologien. *Technisierung des Alters–Beitrag zu einem guten Leben*, 263-283.
- Neumaier, O. (2004). Technische Innovation und ethische Reflexion. In Kornwachs K. (Hrsg.), *Technik – System – Verantwortung* (515-526). Münster: LIT Verlag.
- Reijers, W., Wright, D., Brey, P., Weber, K., Rodrigues, R., O'Sullivan, D., & Gordijn, B. (2018). Methods for practising ethics in research and innovation: A literature review, critical analysis and recommendations. *Science and engineering ethics*, 24(5), 1437-1481.
- Shilton, K. (2014). This is an intervention: Foregrounding and operationalizing ethics during technology design. In Pimple K. D. (Hrsg.), *Emerging pervasive information and communication technologies (PICT)* (176–192). Berlin & Heidelberg: Springer Verlag. doi:10.1007/978-94-007-6833-8.
- Stahl, B. C. (2013). Virtual suicide and other ethical issues of emerging information technologies. *Futures*, 50, 35–43. doi:10.1016/j.futures.2013.03.004
- VDI, V. D. I. (1991). VDI-Richtlinie 3780. *Technikbewertung-Begriffe und Grundlagen*. Düsseldorf.
- Weber, K. (2015). MEESTAR: Ein Modell zur ethischen Evaluierung sozio-technischer Arrangements in der Pflege- und Gesundheitsversorgung. *Beitrag für ein gutes Leben*, 247-262.
- Wille, M., Brandl, C., Nelles, J., Mertens, A., & Schlick, C. M. (2016, März). AMICAI: Ein methodisches Vorgehen zur quantitativen Analyse von ethischen, rechtlichen und sozialen Auswirkungen anwendungsnaher Forschungsprojekte. Paper präsentiert 61. Kongress der GfA, Aachen.
- Zweck, A. (2013). Technikbewertung auf Basis der VDI-Richtlinie 3780. In *Konzepte und Verfahren der Technikfolgenabschätzung* (pp. 145-160). Springer VS, Wiesbaden.



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