

Akzeptanzfaktoren bei der Einführung digitaler Zusammenarbeitstechnologien

Janine BURMEISTER¹, Carsten SCHMIDT¹, Patrick MÜLLER²

¹ *Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO
Nobelstraße 12, D-70569 D-Stuttgart*

² *Hochschule für Technik, Schellingstraße 24, D-70174 Stuttgart*

Kurzfassung: Die Zusammenarbeit in und zwischen Organisationen findet zunehmend digital und damit computergestützt statt. Essenziell für die erfolgreiche Einführung und Nutzung neuer Zusammenarbeitstechnologien ist dabei die Akzeptanz der Mitarbeitenden. Für Organisationen stellt sich damit die Frage, welche Implementierungsmaßnahmen für die Sicherung der Akzeptanz und Reduktion von Widerständen wirksam sind. Ziel der vorliegenden Arbeit ist es zu untersuchen, welche durch das Unternehmen steuerbaren Erfolgsfaktoren und Barrieren einen signifikanten Einfluss auf die Akzeptanz und Nutzung von Zusammenarbeitstechnologien durch die Mitarbeitenden haben. Dies wurde auf Basis des Technologieakzeptanzmodells mittels Strukturgleichungsmodellierung untersucht.

Schlüsselwörter: Technologieakzeptanz, eCollaboration, CSCW, TAM

1. Einleitung

Computergestützte Technologien zur Zusammenarbeit (engl.: CSCW Computer Supported Cooperative Work) werden seit den 1980er-Jahren mit immer mehr Funktionen für eine digitale Zusammenarbeit zwischen Menschen eingesetzt. Prägend für die zunehmende Bedeutung von CSCW war bisher die Globalisierung und Notwendigkeit von zeitlich und örtlich flexiblem Arbeiten über Bereichs- und Ländergrenzen. Heute ist aufgrund der Coronapandemie eine Zusammenarbeit in Unternehmen in Präsenz nur eingeschränkt möglich, dies wirkt als zusätzlicher „Digitalisierungsbooster“ zur verstärkten Implementierung neuer Kollaborationstechnologien für die Zusammenarbeit in Unternehmen. Diesen Implementierungsprozess gilt es mit Hilfe geeigneter Maßnahmen mitzugestalten. Eines der größten Hindernisse für die Einführung und Nutzung von digitalen Technologien ist neben einer nicht passenden Unternehmenskultur und Silodenken, die fehlende Akzeptanz von Mitarbeitenden gegenüber neuen Technologien und dadurch auftretende Widerstände (Vogelsang et al. 2019). Der tatsächliche Nutzen einer Technologie kann in Unternehmen erst dann zum Tragen kommen, wenn sie auch von den Mitarbeitenden und Führungskräften als Anwendende genutzt, und nicht abgelehnt wird.

1.1 Aktueller Forschungsstand

Seit den 1970er-Jahren werden im Rahmen der Technologieakzeptanzforschung theoretische Ansätze veröffentlicht, die erklären, welche Variablen einen Einfluss auf die Akzeptanzbildung haben (Schäfer & Keppler 2013). Das im Jahr 1985 von Davis entwickelte „Technology Acceptance Model“ (TAM) stellt eine Spezifikation bisheriger

sozialpsychologischer Modelle hinsichtlich der Nutzung einer Technologie im Unternehmenskontext dar. Nach diesem Modell wirken sich externe Einflussfaktoren über die zwei Variablen der *Wahrgenommenen Nützlichkeit* und *Wahrgenommenen Benutzerfreundlichkeit* auf die *Einstellungsbildung*, und dadurch auf die *Nutzungsabsicht* aus. Die Nutzungsabsicht führt dann zur *tatsächlichen Nutzung*. Die wahrgenommene Nützlichkeit ist gleichbedeutend mit der Einschätzung einer Person darüber, ob sich mit der Nutzung der Software/Technologie die eigene berufliche Leistung verbessert (Davis et al. 1989). Also ob zum Beispiel eine Aufgabe schneller oder besser ausgeführt werden kann. Die wahrgenommene Benutzerfreundlichkeit bezeichnet, inwiefern eine Person die Technologie als einfach im Umgang bzw. in der Handhabung empfindet. Sie wird auch als das Ausmaß beschrieben, zu dem eine Person die Nutzung der Technologie als physisch oder mental anstrengend empfindet. Im Laufe der Zeit wurden weitere Modelle entwickelt, welche Faktoren untersuchen, die einen Einfluss auf diese beiden Variablen haben. Dazu zählen das TAM 2 und TAM 3 sowie die Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT und UTAUT nach Venkatesh et al. (2012)), welches sich auf die Technologieakzeptanz von Endkonsumenten fokussiert.

1.2 Forschungslücke und Ziel der vorliegenden Arbeit

Bisherige Untersuchungen beziehen sich primär auf Informationssysteme und basale Anwendungen zur Kommunikation, beispielsweise auf Basissoftware wie Bürosoftware zur Textverarbeitung oder ERP-Systeme. Entsprechend lag das Augenmerk darauf den individuellen Entscheidungsprozess der Anwendenden zu erklären, kaum erklärt wurden Entscheidungen von multipersonalen organisatorischen Einheiten. CSCW unterscheiden sich jedoch von anderen betrieblichen Systemen, da der persönliche Mehrwert der Nutzung mitunter davon abhängt, ob das soziale System der direkten Mitarbeitenden und Führungskräfte die gleiche Technologie für die interne Kommunikation verwendet (Park et al. 2014). Nur wenige Studien können entsprechend praktische Ansätze wie steuerbare Maßnahmen, für Unternehmen bei der Einführung neuer Technologien aufzeigen (Kohnke 2015). Des Weiteren werden Hindernisse bzw. Barrieren in Bezug auf die Nutzung neuer Technologien und die Technologieakzeptanz nicht ausreichend betrachtet (Ginner 2018). Ziel der vorliegenden Arbeit ist die Identifikation relevanter, durch das Unternehmen steuerbarer, Erfolgsfaktoren und Barrieren in Bezug auf die Einführung von MS Teams. Dafür wird ein Akzeptanzmodell aufgestellt, das die Erkenntnisse existierender Technologieakzeptanzmodelle aufgreift, und die besonderen Charakteristika von CSCW berücksichtigt.

2. Beschreibung der Methodik

Um die Forschungsfrage zu beantworten, wurde zunächst mittels Literaturrecherche die vorhandenen Modelle der Technologieakzeptanzforschung betrachtet. Für die Forschungsarbeit stellte sich das reduzierte TAM nach Davis und Venkatesh (1996) als geeignete Basis heraus. Ausschlaggebend dafür ist zum einen, dass Validität und Stabilität der zentralen Modellvariablen des TAM (*wahrgenommene Nützlichkeit* sowie *wahrgenommene Benutzerfreundlichkeit*) in mehreren Studien und Meta-Analysen empirisch bestätigt wurden (King & He 2006; Schepers & Wetzels 2007). Die Verwendung des reduzierten TAM ist für Forschungen zu einer Art Norm

geworden. Ausschlaggebend dafür sind zum einen die Komplexität der TAM II und TAM III. Das reduzierte TAM fokussiert sich auf die Kernvariablen und schließt die Variable *Einstellung gegenüber der Nutzung* aus, da deren Effekt auf die Nutzung in Studien nicht konstant nachgewiesen werden konnte (Lee et al. 2003). Im nächsten Schritt erfolgte die Auswahl der zu untersuchenden Erfolgsfaktoren sowie Barrieren auf Basis der Theorie zu den Charakteristika von CSCW. Zu den Einflussvariablen zählte mitunter der Peer-Support, da insbesondere bei „multi-personal applications“, also Anwendungen, bei denen mehrere Personen zusammenarbeiten und gemeinsame Entscheidungen treffen, der soziale Einfluss auf das Verhalten einer Person steigt. Zudem wurde unter anderem die Barriere *Bedenken um Datensicherheit* berücksichtigt, da erste Untersuchungen einen Einfluss der Datensicherheit auf die Einstellungsbildung im Rahmen des TAM hinwiesen (Vijayasarathy 2004). Die Wahl der Einflussfaktoren wurde in Gesprächen mit Vertretern der Fraunhofer Gesellschaft diskutiert, da die Anwendung des Modells und Beantwortung der Forschungsfrage in Bezug auf die Nutzung von Microsoft Teams (MS Teams) bei der Fraunhofer-Gesellschaft erfolgte. Im März 2020 wurde bei Fraunhofer institutsübergreifend MS Teams, begleitet von verschiedenen Implementierungsmaßnahmen, eingeführt und schrittweise um zusätzliche Applikationen ergänzt. Auf Basis der ausgewählten Faktoren wurde im nächsten Schritt ein standardisierter Fragebogen entwickelt.

2.1 Fragebogenkonstruktion

Der Fragebogen besteht aus Teilbereichen wie den einleitenden Informationen, Angaben zur Person der Beschäftigten sowie einem inhaltlichen Block zur Erfassung der Nutzung von MS Teams zu Maßnahmen rund um die Einführung von MS Teams. Insgesamt besteht der vollstandardisierte Fragebogen aus 51 Items. Die vier Kernvariablen aus dem TAM (abhängige Variablen) und die neun Einflussvariablen (unabhängige Variablen) wurden jeweils mit mehreren Items (zwei bis drei) gemessen. Englische Originalitems und Skalen wurden entsprechend auf Deutsch übersetzt und auf den Untersuchungskontext angepasst. Die Studienteilnehmenden konnten auf einer 5-Punkt-Likert Skala angeben, inwiefern sie den dargestellten Items zustimmen. Um die Eignung und Verständlichkeit des Fragebogens für die Umsetzung in der Praxis zu testen, wurde vorab ein Pretest mit zehn Probanden durchgeführt.

2.2 Datenerhebung und Stichprobenbeschreibung

Insgesamt wurde an eine Stichprobe von 1.875 zufällig ausgewählten Beschäftigten der Fraunhofer-Gesellschaft eine E-Mail mit dem Zugang zur Online-Umfrage versendet. An der quantitativen Studie nahmen 627 Beschäftigte von Fraunhofer teil, was einer Rücklaufquote von rund 33 % entspricht. Der Stichprobenumfang wurde in Abhängigkeit von der benötigten Teststärke des Strukturgleichungsmodells (SGM), und unter Berücksichtigung einer entsprechenden Rücklaufquote sowie voraussichtlichen Quote von fehlenden Angaben festgelegt. Als Auswahlverfahren fand eine einfache, statistische Zufallsstichprobenziehung aus Schichten der Zielpopulation bei der Fraunhofer-Gesellschaft nach dem Merkmal der Institutszugehörigkeit statt. Hinsichtlich der Altersverteilung ist festzustellen, dass die meisten Teilnehmenden der Umfrage zwischen 31 und 40 Jahre alt sind (32 %). Am zweithäufigsten sind Mitarbeitende der Altersgruppe von 20 und 30 Jahren vertreten (27 %). Im Datensatz sind die teilnehmenden Beschäftigte über die Institute und Einrichtungen hinweg breit vertreten. Für die finale Auswertung mittels

inferenzstatistischer Methoden wurde der Datensatz mitunter um fehlende Angaben bereinigt und somit auf eine Teilstichprobe von $n=445$ zurückgegriffen.

2.3 Datenauswertung

Die Nutzungsintensität und -häufigkeit von MS Teams durch die Beschäftigten wurde zunächst mittels deskriptiver Analysemethoden und der Software IBM SPSS Statistics untersucht. Die Überprüfung des Einflusses der Erfolgsfaktoren wie Barrieren sowie der Beziehungen der Variablen im Modell erfolgte mittels SGM als inferenzstatistische Analysemethode. Für die Schätzung der Beziehungen wurde das varianzbasierte Verfahren Partial Least Squares (PLS-SEM) mittels des Softwareprogramms SmartPLS angewendet. Zur Evaluation (Gütebeurteilung) der reflektiv spezifizierten Messmodelle werden die Gütekriterien der Konvergenzvalidität, die Interne-Konsistenz-Reliabilität sowie die Diskriminanzvalidität für die latenten Variablen betrachtet. Für die Beurteilung der Kollinearität wurde der Varianzinflationsfaktor (VIF) betrachtet. Insgesamt liegen alle Variablen deutlich unter dem Toleranzniveau von 5, weshalb angenommen werden kann, dass keine Multikollinearität vorliegt.

3. Ergebnisse und Diskussion

In dem vorliegenden SGM wurden sechs vom Unternehmen steuerbare Einflussfaktoren und eine Barriere hinsichtlich ihrer Auswirkung auf die Technologieakzeptanz und Nutzung von CSCW betrachtet. Die Beziehungen zwischen den latenten Variablen im Modell werden über die Pfadkoeffizienten β dargestellt. Da die Pfadkoeffizienten standardisiert sind, wird die Einflussstärke der Beziehung über einen Wert im Bereich zwischen -1 und +1 dargestellt, wobei +1 eine stark positive Beziehung darstellt (im Umkehrschluss stellt -1 eine stark negative Beziehung dar) (Fuchs 2011). Das gesamte Untersuchungsmodell wird in Abbildung 1 dargestellt. In Bezug auf die Prognoseleistung des Gesamtmodells lässt sich über die R^2 -Werte als Bestimmtheitsmaß aussagen, dass von der Tatsächlichen Nutzung durch alle vorangehenden Variablen im Modell mit 36 % ($R^2 = 0.36$) aufgeklärter Varianz nach Chin (1998) ein durchschnittlicher Anteil aufgeklärt wird. Hinsichtlich der Nutzungsabsicht wird allerdings mit 67 % ($R^2 = 0.67$) eine substantielle Varianzaufklärung erreicht. Dies deutet darauf hin, dass das reduzierte TAM mit Hinzunahme der Einflussfaktoren geeignet ist, um die Akzeptanz und Nutzung von CSCW zu erklären. Die Pfadkoeffizienten weisen auf einen schwachen, aber signifikanten positiven Einfluss durch das kollegiale Umfeld in Form des *Peer-Supports* auf die *Wahrgenommene Nützlichkeit* hin. Eine Erklärungshypothese für den schwachen Einfluss könnte sein, dass zum Zeitpunkt der Befragung eine kritische Masse an Anwendenden noch nicht erreicht wurde, und daher die, für CSCW wesentlichen, positiven Netzwerkeffekte noch nicht wirken. Es wurde ein positiver Effekt mittlerer Stärke zwischen der *Job Relevanz* und der *wahrgenommenen Nützlichkeit* festgestellt. Hiermit zeigte sich ein größerer Einfluss als in bisherigen TAM Studien (Venkatesh & Bala 2008). Der starke Effekt könnte auf die aktuelle Situation der Coronapandemie zurückzuführen sein, in der vermehrt aus dem Homeoffice gearbeitet wird und somit CSCW für die Arbeit mit dem Team oder Geschäftspartnern essenziell sind. Da die *Job Relevanz* als solche nur bedingt beeinflussbar ist, sollte in Zukunft eher auf einen Einflussfaktor wie *Job Kompatibilität* zurückgegriffen werden.

Dies wurde unter anderem in der Studie von Sun et al. (2009) evaluiert. Die Betrachtung dieses Zusammenhangs ist auch für künftige Studien zu empfehlen, um die einzelnen Features von CSCW mehr an den Anforderungen und Bedürfnissen der Mitarbeitenden ausrichten zu können.

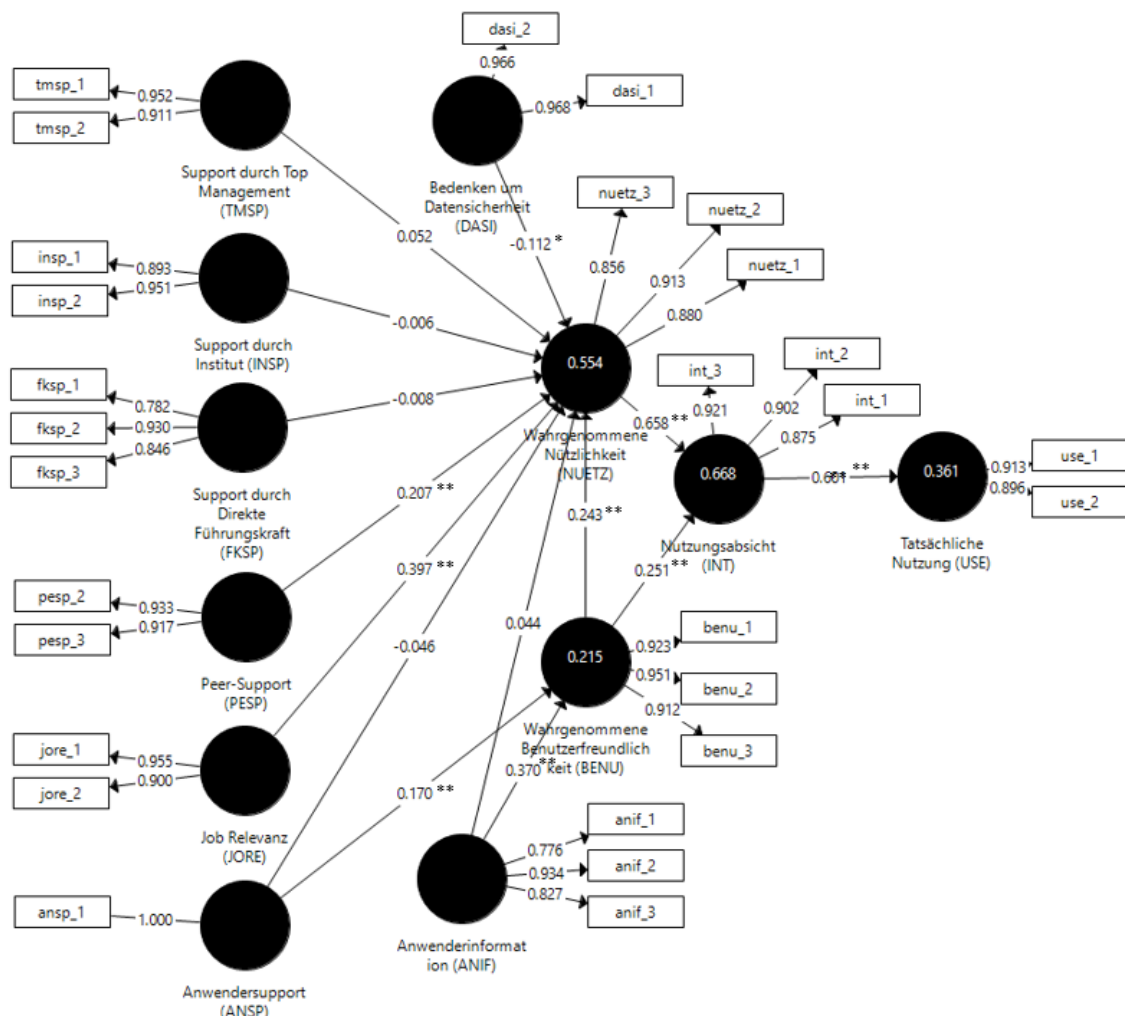


Abbildung 1: Ergebnisse der SGM zu Erfolgsfaktoren und Barrieren hinsichtlich der Akzeptanz und Nutzung von MS Teams mit Pfadkoeffizienten, * $p < .05$, ** $p < .001$

Es zeigt sich, dass der *Anwendersupport* einen schwachen positiven Effekt auf die *Wahrgenommene Benutzerfreundlichkeit* hat. Noch relevanter ist der positive, mittlere Einfluss einer transparenten *Anwenderinformation* auf die *Wahrgenommene Benutzerfreundlichkeit*, der ebenso signifikant ausfällt. Zudem stellt sich bei der Analyse die *Bedenken um Datensicherheit* in Bezug auf die *Wahrgenommene Nützlichkeit* als Barriere heraus und es zeigt sich ein schwacher, aber signifikant negativer Effekt. Ferner wurde der Einfluss des Managements auf die Technologieakzeptanz und Nutzung über unterschiedliche Hierarchieebenen hinweg geprüft. Es konnte kein signifikant positiver Einfluss des *Top Managements* und der *Direkten Führungskraft* auf die Technologieakzeptanz und Nutzung nach der Implementierung von MS Teams festgestellt werden. Kohnke (2015) untersuchte ebenfalls den Einfluss unterschiedlicher Hierarchieebenen auf Standardsoftware und konnte ebenfalls keinen Zusammenhang zwischen dem *Top-Management* und *Wahrgenommenen Nützlichkeit* feststellen. Der nicht signifikante Einfluss der *direkten*

Führungskraft steht allerdings in Kontrast zu bisheriger Forschung (Kohnke 2015). Die besondere Organisationsstruktur von Fraunhofer in Form einzelner Institute und die weitestgehend eigenständige Arbeit der Beschäftigten an Projekten mit externen Auftraggebern könnte ein Grund hierfür sein. Abschließend empfiehlt sich eine weitere Studie auf Basis des verwendeten SGM um zu untersuchen, inwiefern sich die herausgestellten Erfolgsfaktoren und die *Barriere Bedenken um Datensicherheit* auf andere Organisationsstrukturen übertragen lassen.

4. Literatur

- Davis F D (1985) *A Technology Acceptance Model for empirically testing new end-user information systems: theory and results*. Dissertation. Massachusetts Institute of Technology.
- Davis F D, Bagozzi R P, Warshaw P R (1989) User Acceptance of Computer Technology: A Comparison of Two Theoretical Models. *Management Science*, 35(8), 982–1003. <https://doi.org/10.1287/mnsc.35.8.982>.
- Davis F D, Venkatesh V (1996) A critical assessment of potential measurement biases in the technology acceptance model: three experiments. *International Journal of Human-Computer Studies*, 45(1), 19–45. <https://doi.org/10.1006/ijhc.1996.0040>.
- Fuchs A (2011) Methodische Aspekte linearer Strukturgleichungsmodelle. Ein Vergleich von kovarianz- und varianzbasierten Kausalanalyseverfahren, 2. Verfügbar unter: <http://hdl.handle.net/10419/44940>.
- Ginner M (2018) *Akzeptanz von digitalen Zahlungsdienstleistungen. Eine empirische Untersuchung am Beispiel von Mobile Payment mittels Smartphone im stationären Handel*. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-19706-3>.
- King W R, He J (2006) A meta-analysis of the technology acceptance model. *Information & Management*, 43(6), 740–755. <https://doi.org/10.1016/j.im.2006.05.003>.
- Kohnke O (2015) *Anwenderakzeptanz unternehmensweiter Standardsoftware*. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-08206-2>.
- Lee Y, Kozar K A, Larsen K R T (2003) The Technology Acceptance Model: Past, Present, and Future. *Communications of the Association for Information Systems*, 12(50), 752–780. <https://doi.org/10.17705/1CAIS.01250>.
- Park N, Rhoads M, Hou J, Lee K M (2014) Understanding the acceptance of teleconferencing systems among employees: An extension of the technology acceptance model. *Computers in Human Behavior*, 39, 118–127. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.05.048>.
- Schäfer M, Keppler D (2013) *Modelle der technikorientierten Akzeptanzforschung. Überblick und Reflexion am Beispiel eines Forschungsprojekts zur Implementierung innovativer technischer Energieeffizienz-Maßnahmen* (Zentrum Technik und Gesellschaft, Hrsg). Technische Universität Berlin. <https://doi.org/10.14279/DEPOSITONCE-4461>.
- Schepers J, Wetzels M (2007) A meta-analysis of the technology acceptance model: Investigating subjective norm and moderation effects. *Information & Management*, 44(1), 90–103. <https://doi.org/10.1016/j.im.2006.10.007>.
- Sun Y, Bhattacharjee A, Ma Q (2009) Extending technology usage to work settings: The role of perceived work compatibility in ERP implementation. *Information & Management*, 46(6), 351–356. <https://doi.org/10.1016/j.im.2009.06.003>.
- Venkatesh V, Bala H (2008) Technology Acceptance Model 3 and a Research Agenda on Interventions. *Decision Sciences*, 39(2), 273–315. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5915.2008.00192>.
- Venkatesh V, Thong J Y L, Xu X (2012) Consumer Acceptance and Use of Information Technology: Extending the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology. *MIS Quarterly*, 36(1), 157. <https://doi.org/10.2307/41410412>.
- Vijayarathay L R (2004) Predicting consumer intentions to use on-line shopping: the case for an augmented technology acceptance model. *Information & Management*, 41(6), 747–762. <https://doi.org/10.1016/j.im.2003.08.011>.
- Vogelsang K, Liere-Netheler K, Packmohr S, Hoppe U (2019) Barriers to Digital Transformation in Manufacturing: Development of a Research Agenda. In: Bui T (Hrsg), *Proceedings of the 52nd Hawaii International Conference on System Sciences* (Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences). Hawaii International Conference on System Sciences.



Gesellschaft für
Arbeitswissenschaft e.V.

Technologie und Bildung in hybriden Arbeitswelten

68. Kongress der
Gesellschaft für Arbeitswissenschaft

Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und
Fabrikautomatisierung IFF, Magdeburg

02. – 04. März 2022

GfA-Press

Bericht zum 68. Arbeitswissenschaftlichen Kongress vom 02. – 04. März 2022

**Otto-von Guericke-Universität Magdeburg;
Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung IFF, Magdeburg**

Herausgegeben von der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V.
Sankt Augustin: GfA-Press, 2022
ISBN 978-3-936804-31-7

NE: Gesellschaft für Arbeitswissenschaft: Jahresdokumentation

Als Manuskript zusammengestellt. Diese Jahresdokumentation ist nur in der Geschäftsstelle (s. u.) erhältlich.

Alle Rechte vorbehalten.

© **GfA-Press, Sankt Augustin**

Schriftleitung: Prof. Dr. Rolf Ellegast

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.

Geschäftsstelle der GfA

Simone John, Tel.: +49 (0)30 1300-13003

Alte Heerstraße 111, D-53757 Sankt Augustin

info@gesellschaft-fuer-arbeitswissenschaft.de · www.gesellschaft-fuer-arbeitswissenschaft.de

Screen design und Umsetzung

© 2022 fröse multimedia, Frank Fröse

office@internetkundenservice.de · www.internetkundenservice.de