

Potenziale von Planspielen zur Information und Kompetenzentwicklung für Hybridisierung

Nicole OTTERSBOCK¹, Ralph CONRAD¹, Manuel KLINKE²

*¹ifaa - Institut für angewandte Arbeitswissenschaft
Uerdinger Straße 56, D-40474 Düsseldorf
²PFREUNDT GmbH
Robert-Bosch-Straße 5, D-46354 Südlohn*

Kurzfassung: Hybridisierung, also bspw. die Verknüpfung vom Produktverkauf mit datenbasierten Services rund um das Produkt, verändert die Arbeit in Unternehmen und es entstehen neue Arbeitsaufgaben. Diese Aufgaben gehen mit neuen Kompetenzanforderungen einher und es gilt mit bedarfsgerechten Lernkonzepten diese Kompetenzen in Unternehmen aufzubauen. Ein besonderes Potenzial bieten hierfür Planspiele. Mit Planspielen können hybride Geschäftsmodelle bereits vor ihrer Etablierung auf dem Markt simuliert und so den Beschäftigten der Mehrwert der datengetriebenen Services für Kunden auf spielerische Weise erlebbar gemacht werden. Damit tragen Planspiele sowohl zur Information als auch zur Kompetenzentwicklung der Beschäftigten bei. Im Beitrag wird beschrieben, welche Kompetenzbedarfe durch Hybridisierung eines Geschäftsmodells entstehen. Zudem werden Möglichkeiten zur Information und Kompetenzentwicklung anhand eines konzipierten und pilotierten Planspiels aufgezeigt.

Schlüsselwörter: Digitalisierung, Hybridisierung, Kompetenzentwicklung, Planspiel, Prozessanalyse

1. Auswirkungen von Hybridisierung auf Kompetenzbedarfe

Die Digitalisierung, Vernetzung von Produkten und Prozessen und eine daraus resultierende Datenverfügbarkeit in Echtzeit bieten Unternehmen die Möglichkeit, ihrer Kundschaft mit datengetriebenen, sogenannten Smart Services einen Mehrwert zu bieten, dadurch neue Wertschöpfungspotenziale zu heben und sich gegenüber Wettbewerbern abzusetzen (Anke & Krenge 2016; Ottersböck & Jeske 2019). Dabei entstehen hybride Geschäftsmodelle, welche Auswirkungen auf die Arbeit in den Unternehmen und neue Anforderungen an Beschäftigte und Führungskräfte haben (Ottersböck 2020).

Im Projekt AnGeWaNT – Arbeit an geeichten Waagen für hybride Wiegeleistungen an Nutzfahrzeugen, wurden mit drei Unternehmen hybride, datengetriebene Geschäftsmodelle entwickelt und exemplarisch umgesetzt. Die drei Anwenderunternehmen vermarkten aktuell Produkte wie eichfähige Waagen, Nutzfahrzeuge und Anbauteile für Nutzfahrzeuge bspw. für die Baubranche. Zukünftig möchten die Betriebe Produktnutzungsdaten erheben und ihre Kunden durch die Datenbereitstellung und/oder -analysen (Smart Services) befähigen, ihre Prozesse zu optimieren, einen effizienten Ressourceneinsatz zu gewährleisten und Betriebsergebnisse zu steigern (Ottersböck 2020).

Das Geschäftsmodell der Firma PFREUNDT, eines der Anwenderunternehmen im Projekt, die eichfähige mobile Wiegesysteme herstellt, sieht vor, dass zukünftig neben

Wiegedaten, die bereits erhoben und in einer Onlineplattform, dem PFREUNDT-WebPortal Kunden zur Verfügung gestellt werden, weitere Daten im gesamten Produktionsprozess der Kundschaft erhoben und zu oben genannten Verbesserungen genutzt werden können (Ottersböck et al. 2021). Als Beispiel zur Umsetzung und Pilotierung der Geschäftsmodellidee dienen Prozesse, wie sie in Kieswerken zu finden sind, wie in Abbildung 1 dargestellt.

In Kieswerken gibt es einen Gewinnungsprozess (linke Seite Abb. 1) und einen Verladeprozess (rechte Seite Abb. 1). Der Gewinnungsprozess besteht aus dem Abbau vom Rohmaterial, dessen Sortierung in unterschiedliche Korngrößenfraktionen des Materials und der Lagerung auf so genannten Halden. Der Verladeprozess startet mit der Einfahrt von Lastkraftwagen (LKW) in das Kieswerk. Diese werden an der Einfahrtspforte verwogen und das Leergewicht wird auf dem Auftragschein notiert. Im Anschluss fahren diese durch das Kieswerk zur Verladestelle, an der das bestellte Material in der bestellten Menge mit einem Radlader auf die LKW verladen wird. Beladen fahren die LKW zur Ausgangspforte, werden dort verwogen und das Vollgewicht wird wiederum auf der Auftragskarte notiert. Aus der Differenz ergibt sich dann das Ladegewicht, anhand dessen die Rechnungen von der Verwaltung des Kieswerks erstellt und an den Kunden versandt werden.

Die Herausforderung für Kieswerksbetreiber*innen besteht in der optimalen Planung des Produktionsprozesses, denn es liegen in der Regel keine Informationen zur Auslastung der Maschinen, zu Zeit- und Ressourcenverbräuchen sowie zu Lagerbeständen vor. Zudem ergibt sich die Frage, wie viel Rohmaterial pro Tonne einer Kiessorte verarbeitet werden muss und was dies kostet? Dafür bietet das hybride Geschäftsmodell von PFREUNDT eine Lösung. Die Wiegedaten der Firma PFREUNDT könnten bspw. in Kombination mit anderen Maschinendaten, ermittelt vom Radlader und dessen integrierter Radladerwaage an der Verladestelle echtzeitnahe Hinweise darüber liefern, wieviel Material bereits verladen wurde, und aus der Differenz zur Gewinnungsmenge können Rückschlüsse auf den Bestand gezogen werden. Letztere können durch Bandwaagen ermittelt werden. Zudem können Fahrtstrecke und Traglast der Radlader ermittelt werden, was wiederum Hinweise auf bevorstehende Wartungen geben kann, oder, anhand der Bandwaagen, zu welchen Zeiten die Auslastung der Sortieranlage so gering ist, dass das Förderband abgestellt und Ressourcen wie Strom eingespart können (Abb. 1).

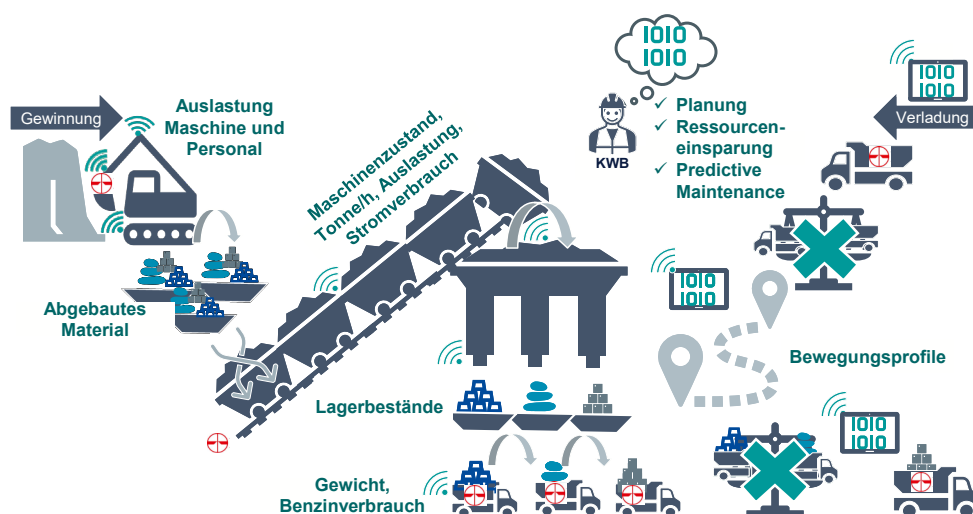


Abbildung 1: Vereinfachte, bildliche Darstellung einer datenbasierten Optimierung verschiedener Kieswerksprozesse

Die Umsetzung dieses beschriebenen Geschäftsmodells der Firma PFREUNDT geht mit Veränderungen und neuen Anforderungen an die Kompetenzen einher (Ottersböck 2020). Zu den Arbeitsaufgaben der technischen Arbeitsbereiche Informationstechnik (IT) und Entwicklung werden zukünftig der Aufbau von IT-Infrastrukturen sowie einer Onlineplattform zum Datenaustausch, die Installation von Technik (z. B. Sensorik) an den Maschinen zur Erhebung der Daten im Produktionsprozess und die Analyse der Daten gehören (Ottersböck 2020; Ottersböck & Frost 2020). Die kunden-nahen Arbeitsbereiche wie bspw. der Vertrieb werden zukünftig neben den mobilen Wiegesystemen im hybriden Geschäftsmodell zusätzlich die Produktnutzungsdaten vertreiben müssen. Um diese Aufgaben bewältigen zu können, müssen sich Vertriebs-mitarbeiter intensiv mit Kundenprozessen auseinandersetzen, um Potenziale für eine datenbasierte Prozessoptimierung zu identifizieren und so der Kundschaft den Mehrwert der Smart Services vermitteln zu können. Dadurch erhöht sich die Komplexität sowie der zeitliche Aufwand der Vertriebstätigkeit (Ottersböck 2020; Ottersböck & Frost 2021; Stowasser & Ottersböck 2021).

Die Beschäftigten im Vertrieb wurden dazu befragt, welches Know-how sie benötigen, um die neuen Dienstleistungen erfolgreich vertreiben zu können und mittels welcher Lernmethoden sie diese neuen Kompetenzen bevorzugt aufbauen möchten. Als wesentlich wurde erachtet, dass der Mehrwert der Daten für die Kundschaft „erlebt“ werden muss. Da sich das Geschäftsmodell des Unternehmens jedoch noch in der technischen Entwicklungsphase befindet, ist dieses „Erleben des Mehrwerts“ in der Realität noch nicht möglich. Potenziale, den Mehrwert datengetriebener Dienstleistungen zu erleben, bieten Simulationen mittels Planspielen (Ottersböck & Frost 2021; Stowasser & Ottersböck 2021). Im Rahmen des Projektes AnGeWaNt wurde ein solches Planspiel entwickelt. Die Potenziale von Planspielen zur Kompetenzentwicklung, das Konzept des AnGeWaNt-Planspiels sowie die Ergebnisse einer ersten Pilotierung werden nachfolgend vorgestellt.

2. Potenziale von Planspielen zum Aufbau von Kompetenzen für Hybridisierung

Mithilfe von Planspielen können bereits reale oder für die Zukunft antizipierte Situationen wie bspw. komplexe Produktionsprozesse und die Erreichung der damit verbundenen Zielsetzungen spielerisch simuliert werden (Ulrich o. J.; Conrad et al 2022). Dabei führen die Teilnehmenden in der Regel Rollen aus, mit denen Aufgaben verbunden sind, dessen Ausführung einer kollektiven Zielerreichung dient. Die Teilnehmenden werden im Spiel aktiviert zu handeln; sie erleben die Auswirkungen ihrer Handlungen und die Herausforderungen bspw. einer ganzheitlichen Prozessgestaltung. Dadurch werden ihnen die Zusammenhänge im Prozess deutlich und der Einfluss einzelner Teilaufgaben und das Handeln einzelner auf den Erfolg des zu erreichenden kollektiven Ziels wird erlebbar. Die Komplexität der zu lösenden Aufgaben im Planspiel erfordert eine konstruktive Zusammenarbeit der Teilnehmenden. Dies kann auch die innerbetriebliche Teamarbeit stärken. Das aktive Einbringen von Ideen der Teilnehmenden, um im fortgeschrittenem Spielstadium gesetzte Ziele erreichen zu können, fördert das „Mitdenken“ im Spiel und die Verankerung von Lerninhalten für den Arbeitsalltag (Conrad et al. 2022).

2.1 Konzeption des AnGeWaNt-Planspiels

Das AnGeWaNt-Planspiel-Konzept wurde auf Basis des in Kapitel 1 vorgestellten Kieswerkprozesses entwickelt. Vorgesehen ist, dass 10-15 Teilnehmende in drei Spielrunden einen möglichst realen Kieswerksprozess simulieren und dabei Potenziale einer datenbasierten Optimierung identifizieren. Dabei führen die Teilnehmenden verschiedene Rollen aus:

- Radladerfahrer*innen zur Gewinnung des Rohmaterials und zur Verladung der LKW,
- LKW-Fahrer*innen, die für die Abholung und den Transport von bestelltem Material zuständig sind,
- Sortierer*innen, die die Sortieranlage simulieren,
- Kunden*innen, die Aufträge schreiben,
- Pfortner*innen für die Verriegelung bei Ein- und Ausfahrt,
- Kieswerkbetreiber*innen, die gleichzeitig für Verwaltungsaufgaben zuständig sind sowie
- Beobachter*innen, welche während des Spiels den Prozessablauf und die Herausforderungen begutachten und Potenziale zur Optimierung identifizieren sollen.

Die einzelnen Stationen (Gewinnungsstätte, Verladestelle, Sortieranlage, Einfahrts- und Ausfahrtschleife) werden von den Spielleitern*innen für die erste Spielrunde vorab aufgebaut. Vor der ersten Spielrunde machen sich die Teilnehmenden zunächst mit ihren Rollen vertraut, anschließend führen sie ihre Rollen nach den vorgegebenen Rollenkarten, welche die Aufgaben der einzelnen Rolle im Detail beschreiben, aus.

Nach den jeweiligen Spielrunden reflektieren die Teilnehmenden zusammen, was im Spiel gut funktioniert hat und was in der darauffolgenden Spielrunde verbessert werden muss. Zur Reflexion wird von den Spielleiter*innen im ersten Schritt eine Blitzlicht-Umfrage eingesetzt, mit der die Teilnehmenden ihre Eindrücke in der vergangenen Spielrunde schildern. Die genannten Aspekte werden auf einem Flipchart als qualitatives Ergebnis notiert. Im Anschluss wird das Stressempfinden erfasst. Dazu wird ein Flipchart vorbereitet, auf welchem die Rollen und Spielrunden abgebildet sind. Jeder der Teilnehmenden wird aufgefordert die subjektiv erlebte Auslastung auf einer Skala von minus 3 (sehr wenig Auslastung) bis plus 3 (sehr hohe Auslastung) einzuschätzen. Dies deutet auf Über- oder Unterforderung hin und gibt Hinweise auf Potenziale zur effizienteren Verteilung von Aufgaben sowie auf Prozessverbesserungspotenziale. Nachfolgend werden als quantitative Ergebnisse Prozesskennzahlen erhoben wie bspw.:

- Anzahl erledigter Aufträge in der Spielrunde
- Aufenthaltszeit der LKW im Kieswerk
- Abweichungen bestellter Sorten und Mengen
- Lagerbestände (Lager zu voll/zu leer)
- Ressourcenverbrauch der Maschinen und Radlader (simuliert durch Schrittzähler)
- Auslastung der Maschinen (Erfassung von Stillstandszeiten)

Im Anschluss werden quantitative Ziele zu oben genannten Kennzahlen festgelegt.

Nach der Reflexion und der Zielsetzung werden Möglichkeiten und Ideen zur Optimierung des Prozesses in der Gruppe offen diskutiert. Dabei wird im AnGeWaNt-Planspiel der Fokus insbesondere auf Informationsflüsse gelegt. Es wird gemeinsam überlegt, wer welche Informationen von wem benötigt, um den Prozess effizienter gestalten

zu können. Das Vorgehen zur Erhebung und Simulation von Informationsflüssen wird im nachfolgenden Abschnitt näher erläutert.

2.2 Erleben der Informationsflüsse im AnGeWaNt-Planspiel

Informationsflüsse (Datenflüsse) im Prozess zu identifizieren und zur Prozessoptimierung zu nutzen, sind die wesentliche Aspekte des hybriden Geschäftsmodells von PFREUNDT. Gemeinsam mit den Teilnehmenden wird daher reflektiert, wer welche Informationen benötigt, um seine Aufgaben (z. B. Gewinnung, Sortierung, Verladung, Planung) bestmöglich erfüllen zu können. Dazu werden an einer Metaplanwand Informationsflüsse notiert. Im Anschluss werden diese anhand von farblichen Schnüren im Raum dargestellt. An den Schnüren werden mittels Karteikarten mit den dort fließenden Daten befestigt. Abbildung 2 zeigt exemplarisch mögliche Informationsflüsse beim AnGeWaNt-Planspiel, welche zur Optimierung des Prozessablaufs dienen können:

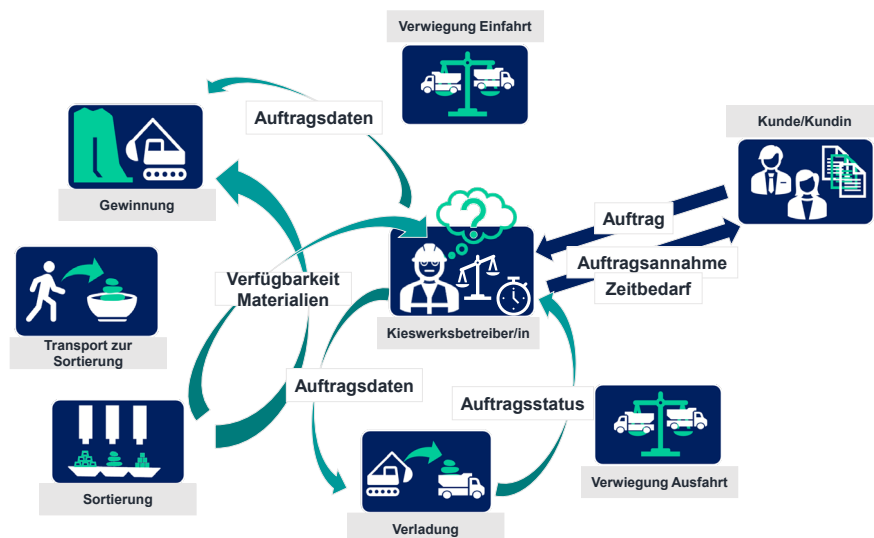


Abbildung 2: Vereinfachte, bildliche Darstellung möglicher Informationsflüsse im Kieswerksprozess zur Optimierung des Prozessablaufs

Um die identifizierten Verbesserungen im Spiel erlebbar zu machen, wird mit Annahmen gearbeitet wie bspw., dass die Informationen zu den Lagerbeständen in Echtzeit dem/der Kieswerkbetreiber*in zur Verfügung stehen. Sobald ein Füllstand zu gering ist, wird der/die Kieswerkbetreiber*in verbal von der Sortierstation darüber informiert. Weitere Annahmen können sein, dass beispielsweise ein Onlinebestellsystem, vernetzte Waagen und Systeme zur Kennzeichenerkennung eingesetzt werden, dadurch Auftragskarten überflüssig sind und die Belegschaft bereits vor dem Eintreffen der LKW die Aufträge kennen und sich entsprechend darauf vorbereiten kann. Darüber hinaus kann mit Projektion von Aufträgen, Lagerbeständen und weiteren Informationen mittels einer tabellarischen Aufstellung auf einer für alle ersichtlichen Stelle gearbeitet werden, um Informationen in Echtzeit zu simulieren, ähnlich einem digitalen Shopfloor-Board. Zusätzlich kann der Spielablauf während der Spielrunden mit Ereigniskarten beeinflusst werden. Ereignisse können bspw. der Ausfall von Personal oder Maschinen, Stau im Kieswerk oder leere Lager sein. Im Falle von solchen Ereignissen müssen die Teilnehmenden spontan Lösungen erarbeiten. Im Anschluss kann auch hier wieder gemeinsam überlegt werden, welche Daten helfen können, um solche Ereignisse zu vermeiden oder sich darauf vorzubereiten (z. B. vorausschauende Wartung).

3. Fazit

Das Planspiel wurde mit 11 Teilnehmenden pilotiert. Es bietet eine gute Möglichkeit, Beschäftigte für den Mehrwert datengetriebener Geschäftsmodelle zu sensibilisieren und die Herausforderungen der Prozessoptimierung mittels digitaler Lösungen näher zu bringen. Die gemeinsame Reflexion von Datenflüssen zeigt auf, welche Daten hilfreich zur Prozessoptimierung sein können. Die geschaffene Ausgangssituation sollte so realgetreu wie möglich sein. Eine nicht der Realität entsprechenden Situation wie bspw. ein Prozess ohne jegliche Anwendung bereits marktüblicher Techniken, könnte dazu führen, dass die Teilnehmenden nur zu bereits in der Praxis bekannten und etablierten Lösungen kommen. Dadurch würde sich kaum ein Lerneffekt einstellen, da keine eigenen Ideen entwickelt werden müssen. Um eine realgetreue Ausgangssituation zu erreichen, ist es notwendig Experten*innen aus dem Feld einzubeziehen, die die reale Unternehmenspraxis bspw. von Kieswerken kennen und einschätzen können. Für die Konzeption als auch für die Pilotierung des AnGeWaNT-Planspiels wurde ein Experte der Firma PFREUNDT einbezogen.

4. Literatur

- Anke J, Krenge J (2016) Prototyp eines Tools zur Abschätzung der Wirtschaftlichkeit von Smart Services für vernetzte Produkte. In: Nissen V, Stelzer D, Straßburger S, Fischer D (Hrsg) Tagungsband der Multikonferenz Wirtschaftsinformatik (MKWI) (2016), Ilmenau.
- Conrad RW., Terstegen S., Ottersböck N. (2021) Game Based Learning in der Kompetenzentwicklung von Lean-Management-Methoden. In: Becker W., Metz M. (Hrsg). Digitale Lernwelten – Serious Games und Gamification. Didaktik, Anwendungen und Erfahrungen in der Beruflichen Bildung. wbv, Bielefeld, (in Druck).
- Ottersböck N (2020) Kompetenzentwicklung für hybride Geschäftsmodelle. In: Jeske T, Ottersböck N, Hartmann V, Frost M (2020) Arbeitswissenschaftliche Gestaltung hybrider Wertschöpfung. ifaa (Hrsg) Leistung & Entgelt 4:27-36.
- Ottersböck N, Frost M, Jeske T, Hartmann V (2020) Systematischer Kompetenzaufbau als Erfolgsfaktor zur Etablierung hybrider Geschäftsmodelle. In: GfA (Hrsg) Digitale Arbeit, digitaler Wandel, digitaler Mensch? Bericht zum 66. Kongress der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft vom 16. – 18. März 2020. ISBN 978-3-936804-27-0, GfA-Press, Dortmund, Beitrag C.7.4.
- Ottersböck N, Holtermans W, Günther M (2021) Kompetenzentwicklung vor dem Hintergrund hybrider Wertschöpfung. Betriebspraxis und Arbeitsforschung (241):23-29
- Ottersböck N, Jeske T (2019) Neues Forschungsprojekt AnGeWaNT – Mit Digitalisierung zu hybrider Wertschöpfung und innovativer Arbeitsgestaltung! Betriebspraxis & Arbeitsforschung (236):44–46.
- Stowasser S, Ottersböck N (2021) Competence Development within Hybrid Value Creation - Need-based Competence Development for the Successful Implementation of Hybrid, Data-Driven Business Models. In: Sihn W, Schlund S (Hrsg) Competence development and learning assistance systems for the data-driven future. Schriftenreihe der Wissenschaftlichen Gesellschaft für Arbeits- und Betriebsorganisation, GITO mbH Verlag, Berlin, S 143-159.
- Ulrich M (o. J.) Sind Planspiele langwierig und kompliziert? Eine Abhandlung über die Planspielmethodik und die Ausbildung von Lehrkräften. Accessed Dez 6, 2021. https://www.bibb.de/dokumente/pdf/5_01.pdf.

Danksagung: Die Autoren danken dem BMBF für die Förderung des Projekts AnGeWaNT (Förderkennzeichen: 02L17B050), in dessen Rahmen dieser Beitrag entstanden ist. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autoren.



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