

## **Zukunftsorientierte Fachkräftesicherung in Composite-Berufen**

Stefan BRÄMER<sup>1</sup>, Linda VIEBACK<sup>2</sup>, Evelyn MATSCHUCK<sup>3</sup>, Jürgen MARETZKI<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Institut für Mikro- und Sensorsysteme, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg  
Universitätsplatz 2, D-39106 Magdeburg*

<sup>2</sup> *Weiterbildungscampus Magdeburg, Hochschule Magdeburg-Stendal  
Breitscheidstraße 2, D-39114 Magdeburg*

<sup>3</sup> *Institut für Maschinenbau, Hochschule Magdeburg-Stendal  
Breitscheidstraße 2, D-39114 Magdeburg*

**Kurzfassung:** Kurzzyklische und berufsbegleitende (wissenschaftliche) Weiterbildungsformate bilden einen möglichen Lösungsansatz zum Wissen- und Technologietransfer zwischen Hochschulen und Unternehmen. Hochschulen besitzen nicht nur die technologische Infrastruktur und das benötigte Fachwissen, sondern gleichzeitig das entsprechend ausgebildete Personal, um diesen Wissen- und Technologietransferprozess praxisnah und -relevant erfolgreich zu gestalten. Es bedarf jedoch einer besonderen methodischen und didaktischen Gestaltungs- und Herangehensweise, damit die angesprochene, sehr heterogene, Zielgruppe aus sowohl AbsolventInnen der beruflichen Bildung als auch der Hochschulen, mit ihrem ganz individuellen Qualifikations-, Erfahrungs- und Kenntnisstands, die Weiterbildung erfolgreich absolvieren kann.

**Schlüsselwörter:** Berufliche (Hochschul-) Weiterbildung, Berufsbegleitende Format- und Studiengangsentwicklung,

### **1. Ausgangslage**

Der wachsende Bedarf an hoch qualifizierten Fachkräften, ausgelöst von demografischen Prozessen, dem hohen Tempo technologischer Entwicklung sowie der Komplexität und Flexibilität moderner Produktionssysteme, stellt Unternehmen vor immer größere Herausforderungen. Sie benötigen eine kontinuierliche Aktualisierung der Wissensbestände ihrer Fachkräfte, um, vor allem in Schlüsseltechnologien, mit den sich kontinuierlich ändernden Markt- und Wettbewerbsanforderungen Schritt halten zu können. Dies gilt insbesondere für die beruflichen Tätigkeiten und Berufe der Schlüsseltechnologien, wie die Faserverbundwerkstoffe (Composite) und die Mikrosystemtechnik.

Da es für den Begriff Composite-Berufe noch keine allgemeingültige Definition gibt, wird nachfolgend folgende Arbeitsdefinition verwendet. Composite-Berufe sind jene berufliche Tätigkeiten, die, im Unterschied zu den separaten Berufsfeldern in den Bereichen „Metall“, „Kunststoff“ bzw. „Holz“ usw., auf die Zusammenführung von unterschiedlichen Werkstoffen zu einem Verbundwerkstoff oder einem Werkstoffverbund ausgerichtet sind. Weiterhin wird mit dem Begriff eine Tätigkeit bezeichnet, die die Integration von metallischen und/oder elektronischen Mikrosystem-Komponenten in einen (spritzgegossenen) Kunststoff beinhaltet, so dass im Ergebnis ein „intelligenter Kunststoff“ entsteht. Eine Tätigkeit in den „Composite-Berufen“ ist nicht allein auf den eigentlichen Fertigungsprozess

beschränkt, da die Tätigkeitsfelder den gesamten Wertschöpfungsprozess und den gesamten Produktlebenszyklus des Produkts bzw. Bauteils erfassen. Faserverstärkte Kunststoffe sind seit Jahrzehnten bekannt aus Luft- und Raumfahrt. Bedingt durch ein branchenübergreifendes Streben nach Energie- und Ressourceneffizienz, erweitern die Leichtbauwerkstoffe jedoch zusehends ihr Einsatzspektrum. Der Composites-Marktbericht der AVK 2015 prognostiziert z.B. bis zum Jahr 2021 für Kohlenstofffasern eine globale Nachfragesteigerung von mehr als 10,0% jährlich (Witten et al. 2015). Dem Wachstumsmarkt stehen allerdings nur wenige FacharbeiterInnen zur Verfügung.

Es ergibt sich in diesem Bereich die Besonderheit, dass die in den Unternehmen beschäftigten MitarbeiterInnen häufig einen artfremden Berufsabschluss haben. Bedingt durch den Fachkräftemangel in Bezug auf dieses Technologiefeld und durch das Fehlen eines „FacharbeiterInnenabschlusses für Composite“ kommen viele der in Composite-Unternehmen beschäftigten MitarbeiterInnen aus Handwerksberufen (u.a. TischlerIn, BäckerIn, MetallbauerIn, MalerIn, LackiererIn).

Einen Lösungsansatz zum Transfer neuester FuE-Erkenntnisse bilden kurzzyklische (wissenschaftliche) Weiterbildungsformate. Neben dem Know-how und dem entsprechend ausgebildeten (Weiterbildungs-) Personal besitzen Hochschulen auch die benötigte technologische Infrastruktur, um Fachkräfte weiterzubilden. Es bedarf jedoch einer besonderen methodisch-didaktischen Konzeption, damit die angesprochene heterogene Zielgruppe, trotz unterschiedlichen Erfahrungs- und Kenntnisstandes, die Weiterbildung erfolgreich absolvieren kann.

Dieser Herausforderung nehmen sich die vom BMBF geförderten Projekte „ComWeiter“ und „Weiterbildungscampus Magdeburg“ an. Dabei fokussiert „ComWeiter“ kurzzyklische Formate für formell nicht qualifizierte ArbeitnehmerInnen im Bereich der Composite (Faserverbundwerkstoffe) und der „Weiterbildungscampus Magdeburg“ u.a. berufsbegleitende Studienformate sowohl im technischen (u.a. Mikrosystemtechnik) als auch im sozialen und gesundheitlichen (u.a. Pflegewissenschaften). In beiden Vorhaben werden passfähige mit der beruflichen Tätigkeit vereinbare, arbeitsprozessorientierte (kurzzyklische) Weiterbildungsmodule, welche berufliche Kompetenzen, informelle Expertisen und Qualifikationen einschließen, konzipiert, entwickelt, erprobt und evaluiert.

## **2. Das Modell der markt- und teilnehmerzentrierten Studiengangsentwicklung**

Innerhalb des Teilforschungsprojekts „TeilnehmerInnengewinnung“ des Projekts „Weiterbildungscampus Magdeburg“ entstand das Modell der markt- und teilnehmerzentrierten Studiengangsentwicklung (Abbildung 1), welches aus einer Marktperspektive bzw. aus der Perspektive des strategischen Marketings heraus zu verstehen ist und einen nachfrageorientierten Ansatz verfolgt.

Das Strukturmodell mit Prozesselementen zielt zum einen darauf ab, attraktive Studienangebote zu entwickeln, die durch das Durchlaufen der einzelnen Prozessschritte [siehe Modell (1)-(6)] und der dementsprechenden motivations- und bedarfsgerechten Gestaltung, eine hohe Akzeptanz aufweisen und zum anderen zielt es darauf ab, die entstandenen Angebote wirkungsvoll zu kommunizieren.

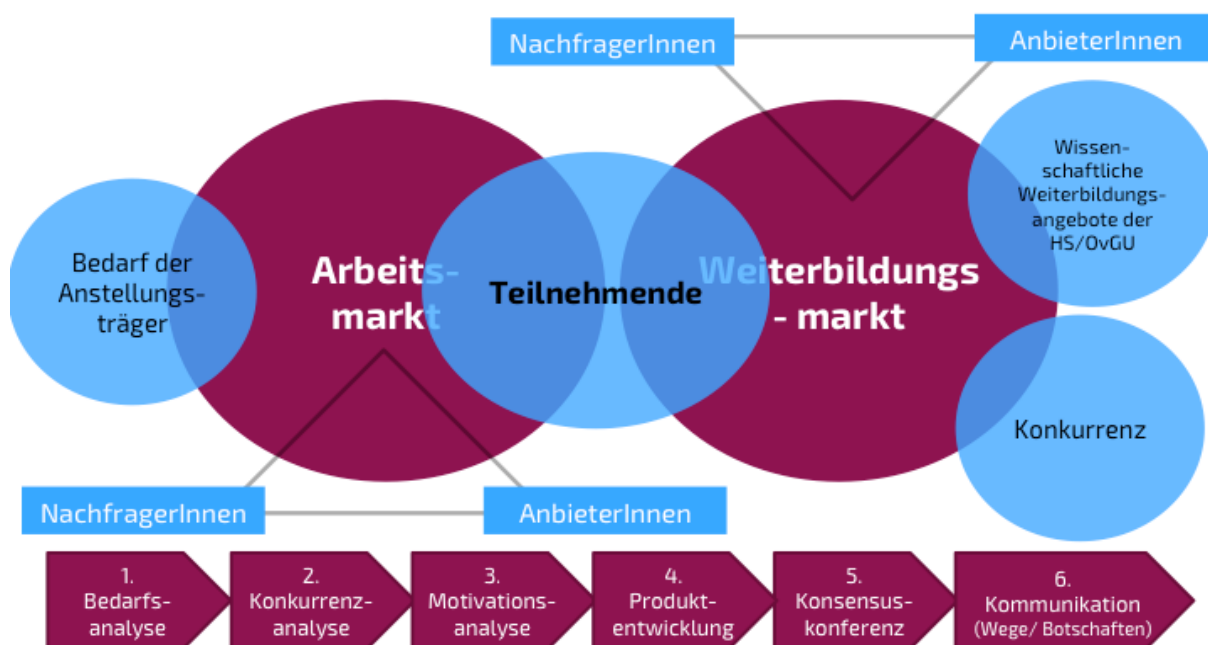
Innerhalb des Modells werden zwei Märkte betrachtet:

1. Der Arbeitsmarkt, auf dem Unternehmen (NachfragerInnen) nach Arbeitskräften suchen und Arbeitskräfte (AnbieterInnen) ihre Arbeitskraft zur Verfügung

stellen. (In dieser Auffassung sind daher die traditionellen Begriffsauffassungen von ArbeitgeberInnen und ArbeitnehmerInnen vertauscht.)

2. Der Weiterbildungsmarkt, auf dem Unternehmen, Arbeitskräfte sowie potentielle Teilnehmende (NachfragerInnen) Weiterbildungen in Anspruch nehmen wollen und WeiterbildungsanbieterInnen, wie z.B. freie bzw. privatwirtschaftliche Bildungsträger, Kammern und Hochschulen Weiterbildungen anbieten.

Im Rahmen der Bedarfsanalyse werden die Bedarfe der AnstellungsträgerInnen des Arbeitsmarktes (Unternehmen) erhoben (1). Die marktorientierte Sichtweise hat dabei den Vorteil, dass die Teilnehmenden nicht an den Bedarfen des Arbeitsmarktes „vorbei“ weitergebildet werden. Durch qualitative und quantitative Erhebungsmethoden werden aktuelle und zukünftige betriebliche Qualifizierungs- sowie Kompetenzbedarfe, thematisch inhaltliche Schwerpunkte, gewünschte Formate sowie Fördermöglichkeiten des Unternehmens (finanziell, Freistellungen der MitarbeiterInnen) erhoben, um den erforderlichen Einsatz von Ressourcen abschätzen sowie eine Nachfrageprognose aufstellen zu können.



**Abbildung 1:** Das Modell der markt- und teilnehmerzentrierten Studiengangsentwicklung

Der Prozessschritt der Konkurrenzanalyse (2) beinhaltet die Erhebung gleichwertiger Weiterbildungsangebote der Weiterbildungsanbieter, um folgende Fragen beantworten zu können: Gibt es für das Weiterbildungsangebot einen Markt bzw. ist noch Raum für ein weiteres Angebot vorhanden? In welcher Form wird dieser bereits durch Wettbewerber bestimmt?

Die Motivationsanalyse bzw. Zielgruppenanalyse widmet sich den potentiellen Teilnehmenden (3). Hier gilt es Motive sowie Barrieren und Hinderungsgründe zu erheben einen berufs begleitenden Studiengang zu wählen/nicht zu wählen. Es geht in diesem Prozessschritt im Kern um die Erhebung und Analyse der Bedarfe und Anforderungen der Zielgruppe, um das Angebot auf die Voraussetzungen und Bedingungen der Zielgruppe ausrichten zu können.

Wenn innerhalb der ersten drei Prozessschritte Bedarfe vom Arbeitsmarkt und potentiellen Teilnehmenden erkannt werden und die Konkurrenzanalyse ergibt, dass es Raum für ein weiteres Angebot gibt, dann wird das eigentliche Produkt, der berufsbegleitende Studiengang, entwickelt (4). Die Erkenntnisse über die Bedarfe (fachliche Inhalte, erforderliche Kompetenzen) welche innerhalb der Bedarfs- und Motivationsanalyse erhoben wurden, sollen schließlich direkt in die Curriculumerstellung einfließen, wobei das Angebot im Idealfall ein Alleinstellungsmerkmal besitzt. Nach der Studiengangsentwicklung wird durch eine Konsensuskonferenz (5) der entwickelte Studiengang nochmals auf seine Bedarfe hin überprüft. Die Konsensuskonferenz als Methode zielt darauf ab, sowohl den fachlichen Inhalt, als auch die Rahmenbedingungen des entstandenen Studiengangs mit interessierten Fachkreisen (z.B. mit Unternehmen, potentiellen Teilnehmenden des Studiengangs, Akteure aus der Politik) zu diskutieren.

Der letzte Prozessschritt bildet die Kommunikation in Form von Botschaften und Wegen (6). Innerhalb des Prozesses der Studiengangsentwicklung sind durch die Bedarfs- und Motivationsanalyse Erkenntnisse bzw. Botschaften ersichtlich, die gleichzeitig für die Vermarktung des Angebots genutzt werden. Für den letzten Prozessschritt ist es notwendig, die Kommunikationskanäle und -instrumente zu erheben, um sicherzustellen, dass die Botschaften die potentiellen Teilnehmenden des Weiterbildungsangebotes erreichen.

Das innerhalb des Teilforschungsprojekts „TeilnehmerInnengewinnung“ des Projekts „Weiterbildungscampus Magdeburg“ entwickelte Modell, dient als Grundlage für die Entwicklung der berufsbegleitenden Studiengänge und kurzzyklischen wissenschaftlichen Weiterbildungsangebote.

### **3. Forschungsdesign der Bedarfsanalyse und erste Ergebnisse**

Die vorgeschaltete Sekundäranalyse zum Bedarfsbegriff eruierte, dass die Ermittlung des Bedarfs „[...] der schwierige Versuch ist, mit empirischen und kommunikativen Methoden die unterschiedlichen Anforderungen und Interessen zu erfassen, zu beschreiben und für die Angebotsplanung zu be- und verwerten [...]“ (Gerhard 1992). Die durch empirische Untersuchungen erhobenen Daten bilden jedoch eine Grundlage, um sich über Weiterbildungsbedarfe und -anforderungen zu verständigen und dadurch mit den beteiligten Akteuren in einen interaktiven Austausch und Annäherungsprozess zu treten (Brödel 1983).

Aufbauend auf den Erkenntnissen wurden die Instrumente zur Bedarfsermittlung, bestehend aus explorativen ExpertenInnen-Interviews, quantitativer Erhebung sowie Stellenmarktanalyse, konzipiert und erprobt. In einem ersten empirischen Teil wurden durch explorative ExpertenInnen-Interviews (Gläser & Laudel 2010) Bedarfe und Rahmenbedingungen aus Sicht der Unternehmen erhoben und durch die zusammenfassende Inhaltsanalyse ausgewertet (Mayring 2015). Im Ergebnis entstanden Annahmen und Bedarfskategorien. Die Bedarfskategorien beinhalten inhaltliche Themenschwerpunkte sowie Rahmenbedingungen der bedarfsgerechten Weiterbildungsangebote. Die inhaltlichen Schwerpunkte lassen sich nach einer ersten Auswertung in fachliche (u.a. Miniaturisierung zur Erhöhung der Funktionsdichte, E-Mobilität, Composite) und überfachliche Themenkomplexe (u.a. Problemlösungsfähigkeiten, Methodenkompetenzen) kategorisieren. Die Ergebnisse zu den inhaltlichen Themenschwerpunkten, Rahmenbedingungen sowie die aus der quantitativen Untersuchung gewonnenen Annahmen, wurden in einer zweiten

quantitativen Erhebung überprüft, um den Bedarf der zu entwickelnden wissenschaftlichen Angebote und Formate abschätzen zu können.

An der noch laufenden Erhebung nahmen bisher 131 Unternehmen (n=131) teil (Stand 10/2016), so dass die folgenden Ergebnisse den momentanen Arbeits- und Auswertungsstand der Untersuchung charakterisieren.

Nach der Klassifikation der EU-Kommission (2003) zählen 94,6% der befragten Unternehmen zu klein- und mittleren Unternehmen (KMU). Davon gaben mehr als ein Drittel an zwischen 50 und 249 MitarbeiterInnen zu beschäftigen und rund 42,6% beschäftigen zwischen 10 und 49 MitarbeiterInnen. Lediglich 5,5% der Unternehmen sind Großunternehmen und beschäftigen mehr als 500 MitarbeiterInnen.

92,2% der befragten Unternehmen gaben an, Budget für Weiterbildung einzuplanen. Je einem Drittel der beteiligten Unternehmen stehen zwischen 500 bis 999 EURO bzw. 1.000 bis 1.999 EURO pro MitarbeiterIn im Jahr zur Verfügung. 10,9% gaben an, dass sie zwischen 2.000 bis 4.999 EURO und knapp 14,7 % über 5.000 EURO pro MitarbeiterIn und Jahr für Weiterbildungen budgetieren. Lediglich knapp 7,8% der Unternehmen planen keine Ausgaben für Weiterbildungen ein und 3,9% gaben an, dass sie bis zu 499 EURO zur Verfügung haben.

Die Struktur der MitarbeiterInnen der befragten Unternehmen ergibt sich aus rund 41,9% FacharbeiterInnen, 39,7% HochschulabsolventInnen, 8,2% MeisterInnen bzw. TechnikerInnen sowie 5,9% Auszubildende und 4,3% ungelernte MitarbeiterInnen. Etwa ein Drittel der Unternehmen gaben an, aktuell einen hohen Bedarf an FacharbeiterInnen zu haben. Einen gleich bleibenden bzw. unveränderten Bedarf haben die Unternehmen zu jeweils über 40,0% an MeisterInnen bzw. TechnikerInnen sowie HochschulabsolventInnen. Über die Hälfte der Befragten haben einen gleichbleibenden Bedarf an FacharbeiterInnen. Als zunehmend bezeichnet die Hälfte aller befragten Unternehmen ihren zukünftigen Bedarf an HochschulabsolventInnen, MeisterInnen bzw. TechnikerInnen sowie FacharbeiterInnen, wobei insbesondere der steigende Bedarf an HochschulabsolventInnen (59,3%) heraussticht. Etwa 40,0% gaben einen unveränderten zukünftigen Bedarf von Fachkräften an. In diesem Zusammenhang sahen auch nur 6,2% der Unternehmen einen abnehmenden Bedarf im Bereich der FacharbeiterInnen.

Die bisherigen Ergebnisse zeigen, dass gerade im Hochtechnologiebereich, wie den innovationsstarken Bereichen „Composite“, „Mikrosystemtechnik“ und „Intelligente Kunststoffe“ ein hoher und wachsender Bedarf an hoch qualifizierten MitarbeiterInnen vorherrscht. Des Weiteren dokumentiert die Untersuchung, dass die zu entwickelnden Weiterbildungsangebote, eine explizite Arbeitsprozessorientierung, Modularisierung, Individualisierung und Flexibilisierung sowie den Einsatz von Blended Learning Lehr-Lernarrangements benötigen (Vieback et al. 2017).

#### **4. Arbeitsprozessorientierte Weiterbildungsmodule für Composite-Berufen**

Das Projekt „ComWeiter“ greift diese Ergebnisse auf, erforscht, entwickelt und erprobt neue passfähige mit der beruflichen Tätigkeit vereinbare arbeitsprozessorientierte Weiterbildungsangebote für Composite-Berufe.

Arbeitsprozessorientierung meint, dass die Weiterbildung möglichst eng am Arbeitsprozess erfolgen soll. Im Idealfall sind Lern- und Arbeitsprozesse identisch und die Definition der Lerninhalte erfolgt über die Identifizierung der Arbeitsprozesse. Die Strukturierung der Lerninhalte erfolgt nicht fachsystematisch, sondern anhand von Referenzprozessen, die einen fachspezifischen Arbeitsprozess widerspiegeln.

Es entsteht im Ergebnis ein prozessorientiertes Weiterbildungscurriculum (Rogalla 2005; Rohs & Einhaus 2002). Auf Grundlage dieser Erkenntnis empfiehlt es sich, die Weiterbildungsangebote auf dem methodisch-didaktischen „Anchored Instruction“ Ansatz des situierten Lernens zu konzipieren. Das situierte Lernen ist gekennzeichnet durch die Auffassung, dass Lernen in Verbindung mit aktivem Lösen von komplexen Problemen den Wissenstransfer am effektivsten ermöglicht. Die Ansätze unterstützen die Lernenden signifikante Handlungsschritte zu strukturieren, zu planen, und Teilprobleme umfassender zu durchdringen (Bünning 2014). Insbesondere soll auch den speziellen Lebenssituationen der TeilnehmerInnen Rechnung getragen werden und die Aneignung von Wissen unabhängig von Tageszeit und Aufenthaltsort ermöglicht werden. Hier lässt sich das situierte Lernen mit den Ansätzen des Blended Learning (Kombination von E-Learning- und Präsenzphasen) kombinieren, wodurch eine noch flexiblere Vermittlung und Anwendung des zu erlernenden Wissens erreicht wird.

Die kurzzyklischen ComWeiter-Weiterbildungsangebote wurden modular konzipiert, so dass die festgelegten Themenkomplexe für die Weiterbildung in einzelne Module zerlegt werden können. Jedes Modul ist dabei thematisch in sich abgeschlossen und einzeln zertifizierbar. Dadurch wird ein höheres Maß an zeitlicher und organisatorischer Flexibilität erreicht. Je nach Bedarf lassen sich die einzelnen Module in den betrieblichen und privaten Alltag integrieren und zeitlich individuell abarbeiten. Durch die Umsetzung mittels moderner Authoring-Tools kann eine Anpassung der Inhalte an das jeweilige Vorbildungslevel der TeilnehmerInnen angedacht werden. Dies ermöglicht vor allem kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) eine gezielte Weiterbildung entlang ihren betrieblichen Anforderungen.

Zusammenfassend zeigen die ersten Ergebnisse, dass situierte Lehr-Lernarrangements einen vielversprechenden Ansatz darstellen, um (wissenschaftliche) Lehrinhalte für heterogene Zielgruppen aufzubereiten und in nachfrageorientierte Weiterbildungsangebote und -formate umzusetzen.

## 5. Literatur

- Brödel R (1983) Ermittlung des Weiterbildungsbedarfs als Grundlage der Programmplanung. Hessische Blätter für Volksbildung, 33/2, 110-121.
- Bünning F (2014) Situiertes Lernen im Technikunterricht – Entwicklung von Lernumgebungen für einen innovativen Technikunterricht. Magdeburg: Mitteldeutscher Wissenschaftsverlag.
- Gerhard R (1992) Bedarfsermittlung in der Weiterbildung. Beispiele und Erfahrungen. Eine Handreichung. Hannover: Schneider Verlag.
- Gläser J, Laudel G (2010) Experteninterviews und qualitative Inhaltsanalyse als Instrument rekonstruierender Untersuchungen. Wiesbaden: VS.
- Mayring P (2015) Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken. Weinheim: Beltz.
- Rogalla I (2005) Arbeitsprozessorientierte Weiterbildung in der IT-Branche. Berlin: ISST.
- Rohs M, Einhaus, J (2004) Die Bedeutung der Lernkultur für die Arbeitsprozessorientierte Weiterbildung in der IT-Branche. In: Meyer, Dehnbostel, Harder, Schröder Kompetenzen entwickeln und moderne Weiterbildungsstrukturen gestalten. Schwerpunkt: IT-Weiterbildung. Münster: Waxmann, 125-138.
- Vieback L, Brämer S, Maretzki M (2017) AbsolventInnen der Berufsbildung als neue Zielgruppe der wissenschaftlichen Weiterbildung – Bedarfsanalyse, Anforderungen, Rahmenbedingungen und Handlungsansätze am Beispiel der Mikrosystemtechnik. In: BBFK (Hrsg.): Berufsbildung, eine Renaissance? Motor für Innovation, Beschäftigung, Teilhabe, Aufstieg, Wohlstand. Bielefeld: W. Bertelsmann.(im Druck).
- Witten E, Kraus T, Kühnel M (2015) Composites-Marktbericht 2015. AVK- Industrievereinigung Verstärkung Kunststoffe e.V. Frankfurt.



Gesellschaft für  
Arbeitswissenschaft e.V.

## **Soziotechnische Gestaltung des digitalen Wandels – kreativ, innovativ, sinnhaft**

63. Kongress der  
Gesellschaft für Arbeitswissenschaft

FHNW Brugg-Windisch, Schweiz

15. – 17. Februar 2017

---

**GfA Press**

---

**Bericht zum 63. Arbeitswissenschaftlichen Kongress vom 15. – 17. Februar 2017**

**FHNW Brugg-Windisch, Schweiz**

Herausgegeben von der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V.

Dortmund: GfA-Press, 2017

ISBN 978-3-936804-22-5

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.

USB-Print: Dr. Philipp Baumann, Olten

**Screen design und Umsetzung**

© 2017 fröse multimedia, Frank Fröse

[office@internetkundenservice.de](mailto:office@internetkundenservice.de) · [www.internetkundenservice.de](http://www.internetkundenservice.de)