

# Vom Gadget zum Business Device: Smart Glasses als Enabler digitaler Wissensarbeit

Oliver Thomas, Benedikt Zobel, Lisa Berkemeier, Universität Osnabrück



Die Evolution hin zur neuen oder digitalen Wissensarbeit wird in allen Anwendungsbereichen durch innovative Technologien getrieben. So genannte Smart Glasses stellen eine dieser innovativen Technologien dar. Wurde das Potenzial von Smart Glasses auch anfänglich nicht erkannt, so stellt sich doch zunehmend heraus, dass man mit Hilfe dieser Technologie die Produktivität steigern, Prozesse zuverlässiger machen und ergonomisches Arbeiten ermöglichen kann. Sie sind eine vielseitig einsetzbare Schnittstelle und gleichzeitig Datenquelle für innovative Informationssysteme.

## Digitale Arbeitsprozesse

Durch die fortschreitende Transformation von betrieblichen Prozessen schreitet die Digitalisierung in allen Geschäftsbereichen voran. Dabei entwickeln sich sowohl neue nutzbringende Technologien als auch neue Arten der Arbeit, bis hin zu neuen Bewegungen oder Trends, wie die Arbeitswelt der Zukunft aussehen kann.

Einer dieser neuen Trends beschreibt die Entwicklung von einer neuen digitalen Wissensarbeit. In verschiedenen betrieblichen Bereichen wird durch die zunehmende Technologisierung und Digitalisierung die Arbeitswelt verändert. So werden wissensintensive Tätigkeiten, die vormals an stationäre Büroarbeitsplätze gebunden waren, mobil und ortsunabhängig ausführbar. Nicht nur werden flexible, ortsunabhängige Arbeitsmodelle immer stärker verbreitet, auch Unternehmensprozesse werden agiler, und Social Media <sup>[1]</sup> nimmt eine starke Rolle als neuer Kommunikationskanal ein. In unterschiedlichen Branchen oder Bereichen abseits von Büroumgebungen, die üblicherweise an stationäre Maschinen und Standorte gebunden sind, manifestiert sich neue Wissensarbeit, beispielsweise als eine dauerhafte Versorgung der Mitarbeiter mit Informationen unterschiedlicher Art. Im Rahmen der Zunahme digitaler Workflows und Prozesse ist dies auch zwingend notwendig, um eine effektive Durchführung der Tätigkeiten sicherzustellen. Idealtypische Beispiele für derartige Branchen stellen einerseits der Technische Kundendienst im Maschinenbau, andererseits die Logistik dar.

Wie in vielen anderen Zweigen der Industrie ist Digitalisierung auch in diesen Anwendungsfeldern heutzutage eine der präsentesten Forderungen. Nicht zuletzt durch Bestrebungen im Rahmen von Industrie 4.0 sind viele Unternehmen aktiv geworden, um alte Arbeitsabläufe und Prozesse zu modernisieren und in diesem Zusammenhang meist zu digitalisieren, auch unter Zuhilfenahme innovativer Technologien <sup>[2]</sup>. Sind in der Verwaltung oder anderen Bürotätigkeiten diese Veränderungen maßgeblich bereits vor Jahren zu beobachten gewesen, ist diese Welle inzwischen auf die Produktion, Wartung, Logistik und viele weitere übergetreten. Die dadurch auch für diese Bereiche relevante Entwicklung der neuen Wissensarbeit bietet großen Nutzen für Unternehmen, die sich frühzeitig mit den ebenso existierenden Herausforderungen des Trends, wie beispielsweise die

Gefahr des Verlusts von Know-how bei einem Betriebsaustritt von Experten, befassen.

## Herausforderungen und Nutzen der neuen Wissensarbeit

Einen Kernaspekt in der Arbeit der Zukunft stellt der wachsende Bedarf an Informationen dar. Aus bereits sehr umfangreich digitalisierten Geschäftsbereichen wird ersichtlich, dass eine Veränderung in der Wissensarbeit unabdingbar ist. Um diesen zweiten Schritt der digitalen Transformation auch in oben genannte gewerbliche Bereiche zu übertragen, wird in diesem Beitrag die Vision der Unterstützung wissensintensiver Tätigkeiten durch Smart Glasses dargestellt.

So kann ein Arbeiter mit Hilfe der stetigen Informationsversorgung durch den Einsatz von Smart Glasses, weitgehend ungeachtet seiner Erfahrung und bisherigen Einarbeitung, zum Wissensarbeiter werden.

Da sich die unter dem Begriff „neue Wissensarbeit“ gefassten Beobachtungen und Entwicklungen nicht homogen in eine Richtung bewegen, existieren inzwischen viele verschiedene Ausprägungen und Benennungen. Bestrebungen für eine agile Projektsteuerung mit einem global verteilten, vernetzten Team werden als „Cloudworking“ oder „Coworking“ bezeichnet <sup>[3]</sup>. Eine neue Klasse von höchstmobilen Wissensträgern oder Freiberuflern wird „Digital Nomad“ oder „Knowmad“ genannt <sup>[4]</sup>. Weitere Bezeichnungen sind „Digitale Wissensarbeit“ und „Smart Consulting“. Dabei wird die Evolution hin zur neuen oder digitalen Wissensarbeit, ursprünglich maßgeblich aus agilen Praktiken in IT-Unternehmen und bei Softwareherstellern stammend, in allen Anwendungsbereichen durch innovative Technologien getrieben. Darüber hinaus existieren allerdings auch Schnittstellen in die Kultur der betroffenen Personengruppen. So zeichnen sich die sogenannten

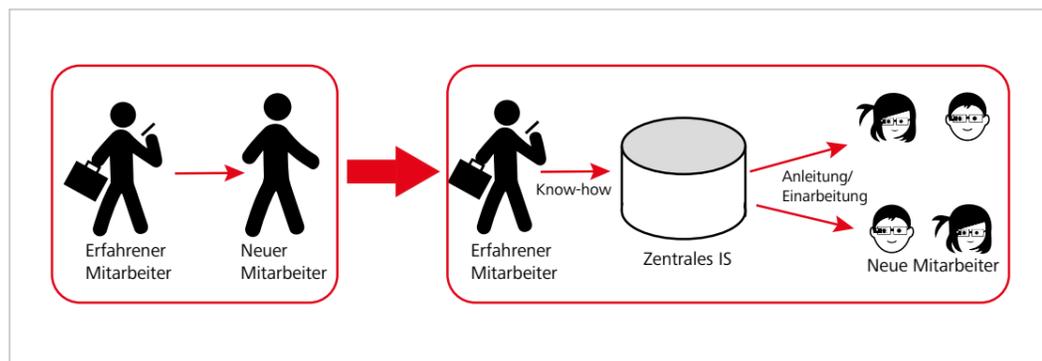


Abbildung 1: Einarbeitung neuer Mitarbeiter mit und ohne Unterstützung durch ein zentrales Informationssystem.

„Knowmads“ durch eine stetige Lernbereitschaft, Technologieaffinität, Team- oder Kollaborationsorientierung und Furchtlosigkeit bezüglich eines möglichen Versagens aus. Im Unterschied zu Begriffen wie „Generation Y“ existiert jedoch keine Alterseinordnung oder -beschränkung [4].

Sogenannte Smart Glasses stellen eine dieser innovativen Technologien dar, die eine neue Wissensarbeit fördern können. Der Fokus liegt hier allerdings, anders als in den meisten bisherigen Abhandlungen über diese Thematik, nicht im Büro oder einer Managementebene, sondern konzentriert sich auf operative Mitarbeiter in Produktionshallen, Lagern oder der Montage und dem technischen Kundendienst. In diesen Bereichen ist spezielles Know-how zur Durchführung von Geschäftsprozessen erforderlich, gleichzeitig aber durch hohe Mitarbeiterfluktuationen oder kurzfristige Beschäftigung nur schwer zu bilden und zu halten. Daher erscheint es zielführend, Aspekte und Vorteile der neuen Wissensarbeit auch in „manuelle“ Tätigkeitsfelder zu übertragen. So kann mit einer stetigen Informationsversorgung eines

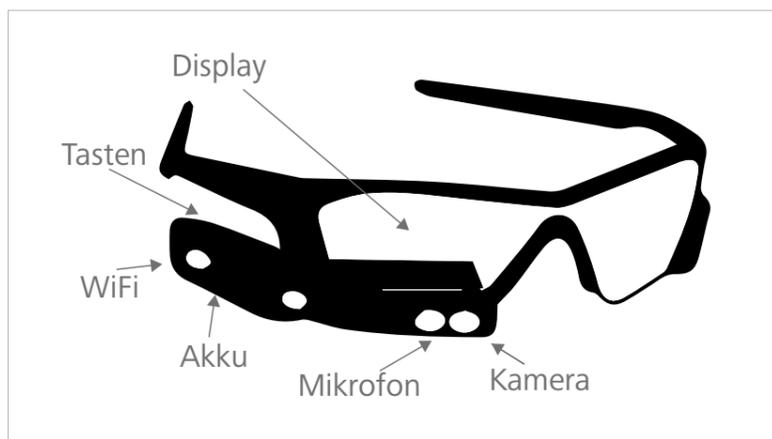
Arbeiters durch den Einsatz von Smart Glasses dieser Arbeiter, weitgehend ungeachtet seiner Erfahrung und bisherigen Einarbeitung, zum Wissensarbeiter werden. Gleichzeitig werden durch dieses Vorgehen Herausforderungen und Risiken der neuen Wissensarbeit vermieden. Wissensarbeiter, und ganz besonders „Knowmads“, weisen eine hohe Mobilität auf und sind in der Regel nur kurzfristig für ein Unternehmen tätig. Somit geht das persönliche Wissen der jeweiligen Wissensarbeiter durch diese Know-how-Fluktuation schnell verloren.

Werden die Informationen allerdings nicht durch einen Mitarbeiter individuell gesammelt, sondern zentral von einem System verwaltet und dauerhaft an Mitarbeiter übertragen, kann dieses Risiko minimiert werden. Darüber hinaus kann ein einzelner Know-how-Träger so als Multiplikator dienen, da mehrere neue Mitarbeiter bei gleichbleibendem Aufwand durch sein Wissen angeleitet oder eingearbeitet werden können. Diese Veränderung des Einarbeitungsprozesses ist in Abbildung 1 verdeutlicht.

**Anwendungsgebiete für Smart Glasses**

Nachdem sogenannte Smart Glasses oder Datenbrillen mit der Google Glass 2012 in der allgemeinen Bevölkerung bekannt wurden, traten zunächst Datenschutzbedenken und das Fehlen offensichtlicher Einsatzzwecke im privaten Markt in den Vordergrund. In den letzten Jahren erkannten Unternehmen zunehmend den Nutzen dieser Technologie und Datenbrillen gelangen erneut in den Fokus von Forschern und Technikbegeisterten. In einer Umfrage gab jeder dritte Deutsche an, bereit für die Nutzung von Smart Glasses zu sein [5]. Die Nutzungsmöglichkeiten von Datenbrillen sind vielfältig. Smart Glasses visualisieren Informationen im

Abbildung 2: Smart Glasses



Sichtfeld des Nutzers und sind durch Gesten, Tasten oder freihändig mittels Sprachsteuerung zu bedienen. Das Funktionsspektrum von Datenbrillen reicht dabei von der Erfassung der Gesundheitsdaten des Trägers, über GPS-Lokalisation und WiFi-Vernetzung bis hin zu Bild- und Audioaufnahmen. Der Aufbau einer solchen Brille wird beispielhaft in Abbildung 2 dargestellt.

Smart Glasses haben das Potenzial, die Produktivität zu steigern, Prozesse zuverlässiger zu machen und ergonomisches Arbeiten zu ermöglichen. Smart Glasses sind eine vielseitig einsetzbare Schnittstelle und gleichzeitig Datenquelle für innovative Informationssysteme. Neben Listenführungen, Produktinformationen und Warnhinweisen werden Arbeitsprozesse durch Kameraaufnahmen oder auch Videokonferenzen unterstützt. Einzelne Prozessschritte werden mittels Smart Glasses während der Durchführung aufgenommen und durch Erklärungen ergänzt werden. Diese Aufnahmen werden anschließend von einer weiteren, mit dem Prozess nicht vertrauten Person, situativ abgefragt und als Unterstützung genutzt. Alternativ können Experten durch eine Videokonferenz Abläufe in Echtzeit anleiten und kontrollieren. Auf diese Weise teilen Experten ihr Wissen ortsunabhängig und begleiten Arbeitsschritte aus der ganzen Welt an einem beliebigen Einsatzort.

Smart Glasses haben das Potenzial, den technischen Kundendienst durch die kontextadaptive Informationsversorgung des Nutzers zu revolutionieren.

Bei einem betrieblichen Einsatz ist jedoch ein entsprechendes Datenschutz- und Datensicherheitskonzept zu etablieren, um den Missbrauch personenbezogener Daten der Nutzer oder den Zugriff durch Dritte zu vermeiden. Darüber hinaus sind Maßnahmen zur Gewährleistung von Akzeptanz und Usability zu ergreifen. Eine Einordnung von Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken bezüglich eines Einsatzes von Smart Glasses im Unternehmenskontext ist in Abbildung 3 dargestellt.

Die Potenziale von Smart Glasses zur Verbesserung und Restrukturierung von Prozessen sind branchenübergreifend. So gibt es erste Anwendungsfelder in Flugverkehr, Gesundheitswesen, Energiesektor (Bohrinsel), Agrarwirtschaft, Logistik und weiteren, die aktuell untersucht werden. Im Folgenden werden Anwendungsfälle in den Bereichen Technischer Kundendienst und Logistik dargestellt und näher betrachtet.



Prof. Dr. Oliver Thomas

Oliver Thomas hat das Fachgebiet Informationsmanagement und Wirtschaftsinformatik an der Universität Osnabrück im Jahr 2009 übernommen. Seither werden erfolgreich Forschungsprojekte im Bereich Dienstleistungen, Hybride Wertschöpfung und Geschäftsprozessmanagement durchgeführt.

**Kontakt**

oliver.thomas@uos.de  
Tel.: +49 541 969 4810  
www.imwi-data.uni-osnabrueck.de

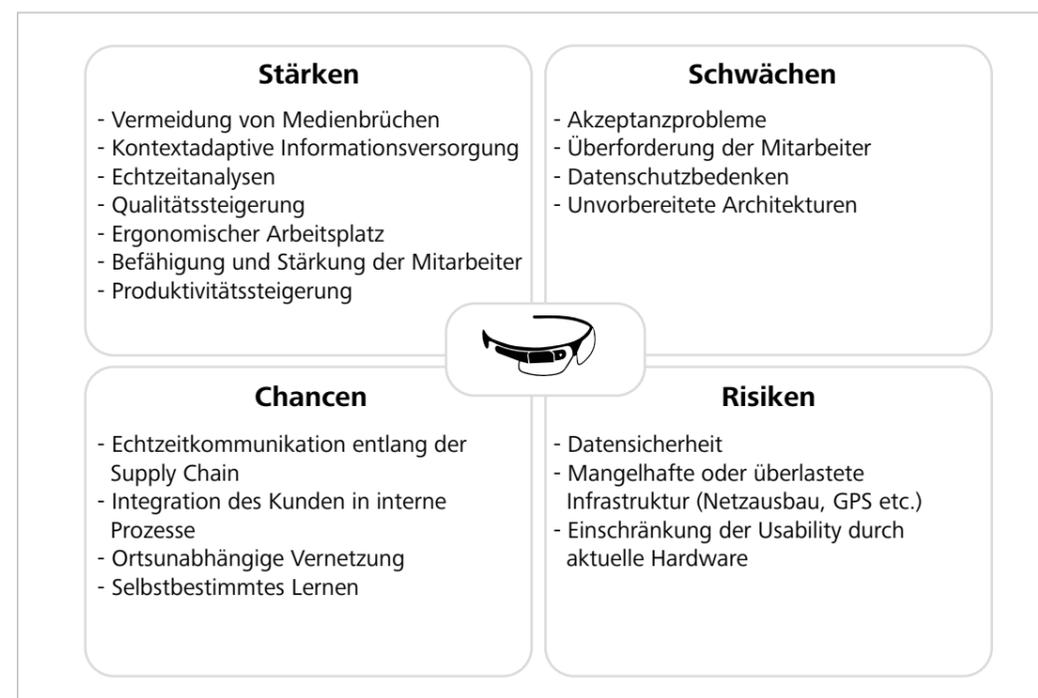


Abbildung 3: SWOT-Analyse für eine betriebliche Nutzung von Smart Glasses.

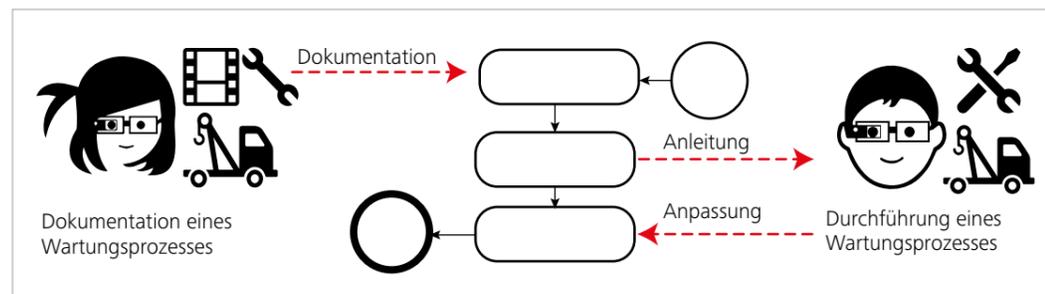


Abbildung 4:  
Unterstützung durch Smart Glasses im Technischen Kundendienst.

### Innovationen im Technischen Kundendienst

Smart Glasses haben das Potenzial, den technischen Kundendienst durch die kontextadaptive Informationsversorgung des Nutzers zu revolutionieren<sup>[6]</sup>. Techniker, die mit Smart Glasses ausgestattet werden, können ihre Arbeitsschritte aus ihrer eigenen Perspektive durch Bild- und Audioaufnahmen dokumentieren. Im Hintergrund der Aufnahmen wird automatisch ein Prozessmodell generiert – der Fachexperte wird zum Modellierer. Die entstandene Dokumentation unterstützt andere Techniker bei der Durchführung der Prozessschritte, damit erfolgt eine Anleitung durch den Prozessexperten orts- und zeitunabhängig (vgl. Abbildung 4). Insbesondere die ergonomische Bereitstellung der Informationen und die einheitliche Perspektive der Prozessbeschreibung und der des Technikers am Einsatzort macht dieses Informationssystem effizient. Sofern nicht abgebildete Schritte im Prozess anfallen, kann ein Experte bei Rückfragen per Videokonferenz am Einsatzort in den Prozess eingebunden werden. Besitzt der Techniker selbst das Wissen, um diese bislang nicht berücksichtigten Arbeitsschritte durchzuführen, kann die vorhandene Prozessführung samt zu Grunde liegendem Prozessmodell interaktiv angepasst werden. Auf diese Weise ermöglichen Smart

Glasses die Explikation und Konsolidierung von Expertenwissen sowie die Weitergabe des Know-how unmittelbar in der Prozessdurchführung.

### Mitarbeiterunterstützung in der Logistik

Die Unterstützung eines Lagerarbeiters in der Logistik durch Smart Glasses stellt ein weiteres vielversprechendes Anwendungsgebiet dar. Während bei dem Themenfeld Smart Glasses in der Logistik meist ausschließlich die Kommissionierung als Haupteinsatzszenario betrachtet wird, gibt es noch weitere Prozesse, die im Hinblick auf die Wissensarbeit interessant sind<sup>[7]</sup>. Nachfolgend werden entsprechend drei Beispiele vorgestellt. Als erster Prozess ist im Rahmen der Kommissionierung von Versandstücken eine Visualisierung des aktuellen Auftrags und der entsprechenden Informationen zu Artikel, Lagerort und Auftragsmenge hilfreich. So kann der Kommissionierer seine Aufträge zügig abarbeiten und durchgeführte Pickprozesse per Barcode-Scan direkt bestätigen. Wartezeiten für die Bereitstellungen von Informationen, beispielsweise durch das Abholen eines ausgedruckten Auftrags Scheins in Papierform, entfallen. Gleichzeitig können fehlerhafte Bestätigungen, falls zum Beispiel in ein falsches Regal gegriffen wurde, direkt durch eine Fehlermeldung kommuniziert werden. Die Fehlerquote und der

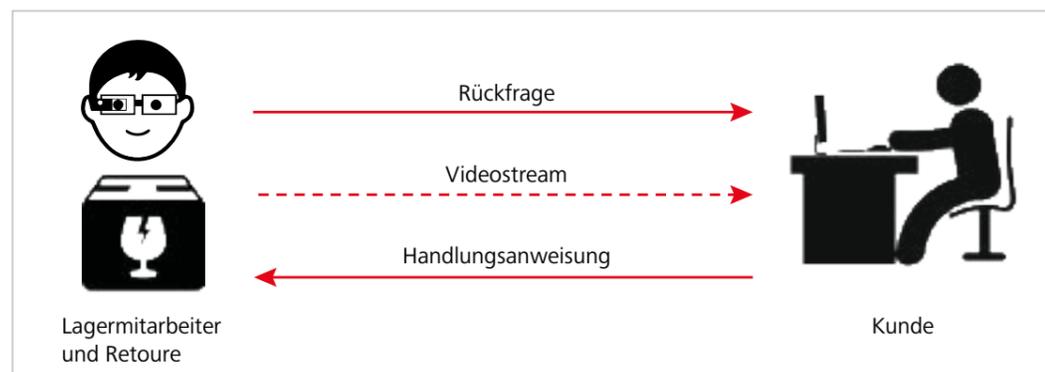


Abbildung 5:  
Abwicklung einer Retoure unterstützt durch Smart Glasses.

Arbeitsaufwand der Mitarbeiter werden so reduziert. In einem zweiten Beispiel liegt der Fokus näher bei der Wissensarbeit im eigentlichen Sinne, durch den Einsatz von Datenbrillen im Bereich der Qualitätssicherung. Ein Empowerment von Mitarbeitern durch die Versorgung mit Expertenwissen, das ansonsten mühsam durch das Befragen von erfahrenen Mitarbeitern gesammelt werden müsste, erleichtert die Personalplanung und das Anlernen von neuen Mitarbeitern. In der Qualitätskontrolle von Packstücken gibt es beispielsweise je nach Artikel oder Verpackung typische vorgelagerte Fehlerquellen und somit unterschiedliche Best Practices zur Überprüfung des Produkt- oder Verpackungszustands. So ist es bei Lieferungen aus tropischen Gebieten wichtig, die Verpackung auf Feuchtigkeit zu überprüfen, während bei Artikeln aus dem Maschinenbau eventuell bestimmte Schweißnähte einen genaueren Blick verlangen. Wird diese Qualitätskontrolle nun von einem neuen oder unerfahrenen Mitarbeiter durchgeführt, kennt dieser nicht alle artikel- oder prozessspezifischen Faktoren. Eine Prozessführung in einer Smart-Glasses-basierten Anwendung ermöglicht eine schnelle und effiziente Einarbeitung durch die interaktive Führung des Mitarbeiters durch die unterschiedlichen Prüfschritte, ohne eine intensive Begleitphase durch erfahrene Mitarbeiter.

Als drittes Beispiel dient die Kommunikation zwischen Lagermitarbeitern eines Logistikdienstleisters und den Kunden. Kommt in einem Lager eine Retoure an, ist der Logistiker häufig mit der Abwicklung beauftragt. Bei Unklarheiten, was mit einer Retoure geschehen soll, muss hier Rücksprache mit dem Kunden gehalten werden. Durch die in Smart Glasses verbaute Kamera kann ein Kunde per Videostream ein direktes Bild von dem betreffenden Objekt erhalten und in Echtzeit eine entsprechende Handlungsanweisung aussprechen (vgl. Abbildung 5). Ein mühsames Übermitteln von Bildern aus verschiedenen Blickwinkeln oder gar ein persönlicher Besuch des Kunden im jeweiligen Lager entfällt.

### Fazit

Die neue digitale Wissensarbeit, entstanden aus der Digitalisierung unterschiedlicher Geschäftsbereiche der Wirtschaft, entwickelt sich rasant und wird durch Bewegungen wie Industrie 4.0 auch in Branchen und Geschäftsfelder abseits klassischer Bürotätigkeiten vorstoßen.

Während die neue Wissensarbeit zum Beispiel in der IT-Branche zu einer Entkopplung von Unternehmen und Mitarbeitern und somit unter bestimmten Umständen auch zu einer erhöhten Turn-Over-Rate führen kann, wird dieser Herausforderung bei einer Übertragung in Industriebereiche durch den Einsatz von Smart Glasses begegnet. Gleichzeitig wird als zentraler Nutzen den negativen Auswirkungen der ohnehin hohen Mitarbeiterfluktuation entgegengewirkt. Im Bereich der Logistik, der stark von Saisonarbeit sowie kurzen Einarbeitungszeiten von Aushilfskräften geprägt ist, werden so deutliche Mehrwerte geschaffen. Darüber hinaus wird der betrachtete Anwendungsfall des technischen Kundendienstes durch die direkte Informationsversorgung von regional verteilten Außendienstmitarbeitern unterstützt, da wissensintensive Dienstleistungen ortsunabhängig erbracht werden. Die Funktion von Smart Glasses als Enabler von Mitarbeitern wird in Zukunft auch für weitere Bereiche der Industrie 4.0 interessant werden und bleiben.

### Danksagung

Die in diesem Beitrag beschriebenen Smart-Glasses-Applications werden in den Projekten Glassroom und Glasshouse konzipiert und implementiert. Diese Forschung wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) in den Förderlinien „Digitale Medien in der beruflichen Bildung“ sowie „Dienstleistungsinnovation durch Digitalisierung“ unter den Förderkennzeichen 01PD14014A und 02K14A090 gefördert. ■

### Kurz und bündig

Der Begriff „neue Wissensarbeit“ erfährt verschiedene Ausprägungen und Benennungen. Bezeichnungen wie „Cloudworking“ oder „Digitale Wissensarbeit“ finden genauso Eingang in die Sprache wie „Digital Nomad“ oder „Knowmad“. Die Evolution hin zur digitalen Wissensarbeit wird durch innovative Technologien wie Smart Glasses getrieben. Sie haben das Potenzial, die Produktivität zu steigern, Prozesse zuverlässiger zu machen und ergonomisches Arbeiten zu ermöglichen. Smart Glasses sind eine vielseitig einsetzbare Schnittstelle und gleichzeitig Datenquelle für innovative Informationssysteme.



**Benedikt Zobel**

Benedikt Zobel studierte Wirtschaftsinformatik an der Universität Mannheim und ist seit 2015 am Fachgebiet Informationsmanagement und Wirtschaftsinformatik an der Universität Osnabrück beschäftigt. Seine aktuelle Forschung beschäftigt sich mit innovativen Technologien in der Logistik, mit besonderem Augenmerk auf Software Engineering von mobilen Apps für Wearables.

### Kontakt

benedikt.zobel@uos.de  
Tel.: +49 541 969 6361  
www.imwi-data.uni-osnabrueck.de



Die Literaturangaben finden Sie unter folgendem Link:  
[bit.ly/2kwcwmk](http://bit.ly/2kwcwmk)