



# Mehr Durchblick dank Datenbrille? Wie virtuelle Realität die berufliche Teilhabe verbessern kann

Sonja Abend

Science-Fiction? Bloßes Spielzeug für die Gaming-Community? Mitnichten! Wissenschaftliche Studien zeigen: Datenbrillen können bereits heute als technische Arbeitshilfe zur beruflichen Teilhabe beitragen – nicht zuletzt für Menschen mit Beeinträchtigungen unterschiedlicher Art. Zugleich birgt der betriebliche Einsatz von Datenbrillen die Gefahr, dass persönliche Freiheitsrechte der Beschäftigten verletzt werden. Daher bedarf es einer Anpassung sozial- und datenschutzrechtlicher Regelungen.

Sie sind Brillen der besonderen Art. Und sie sind keine Zukunftsmusik. Denn sie kommen schon heute, zumindest punktuell, in der Arbeitswelt zum Einsatz: Datenbrillen, auch VR-Brillen genannt (für Virtual Reality). Doch was genau verbirgt sich eigentlich dahinter? Und was können sie leisten? Technisch gesprochen handelt es sich dabei um Hilfsmittel zur Herstellung von Augmented Reality (AR), also „erweiterter Realität“. AR ist eine Form der Mensch-Maschine-Interaktion, bei der die optisch wahrgenommene reale Umgebung über die Datenbrille zum Beispiel um virtuelle Objekte oder zweidimensionale Texteinblendungen

Quelle:  
<https://www.iab-forum.de/mehr-durchblick-dank-datenbrille-wie-virtuelle-realitaet-die-berufliche-teilhabe-verbessern-kann/> | 1

erweitert wird. Mithilfe des Computers wird also die Wahrnehmung der Realität erweitert.

Datenbrillen können über einer „normalen“ Brille getragen werden. Eine Datenbrille, wie sie beispielsweise in der Logistik bereits eingesetzt wird, ist ein brillenförmiger Computer, der mit Sprache, Gesten und Blicken gesteuert werden kann und zum Beispiel aus integrierter Kamera, Display, Touchpad und einem Headset besteht. Auch ein Barcode- oder QR-Code-Scanner kann in Datenbrillen eingebaut sein, so dass sich Codes damit auch freihändig scannen lassen.

Die Leistungsfähigkeit einer handelsüblichen Datenbrille ist etwa mit der eines durchschnittlichen Smartphones zu vergleichen. Wie ein Smartphone verfügt sie über Send- und Empfangsfunktionen: Über eine Onlineplattform können Bild-, Ton- und Videoaufnahmen gesendet werden. Damit können also die Perspektive der Person, die die Datenbrille trägt, und ihre Position in Echtzeit übertragen werden. Andererseits können umfangreiche Informationen wie Arbeitsaufträge und Anleitungen über die Datenbrille als Einblendungen im unmittelbaren Sichtfeld ebenfalls in Echtzeit bereitgestellt werden.

## **Augmented Reality im engeren und weiteren Sinne**

Grundsätzlich muss zwischen binokularen Datenbrillen (Brille für beide Augen) und monokularen Datenbrillen (Brille für ein Auge) sowie AR im engeren und AR im weiteren Sinne unterschieden werden.

AR im engeren Sinne bedeutet, dass virtuelle Objekte auf die durch Kamera, Smartphone oder Datenbrille wahrgenommene reale Umgebung projiziert werden. Diesem Prinzip folgt beispielsweise das im Sommer 2016 gehypte Spiel „Pokémon go“, welches auf Smartphones und Tablets gespielt wird und bei dem Fabelwesen gefangen werden müssen, die in die reale Umgebung projiziert werden. Das Spiel kann also nicht mehr nur auf der heimischen Couch, sondern auch draußen gespielt werden. Dem gleichen Prinzip folgt die von Microsoft für Computerspiele entwickelte binokulare Datenbrille „HoloLens“, bei der die eingeblendeten Objekte sogar durch Gesten oder Sprachbefehle gedreht oder verändert werden können.

Im Fokus der folgenden Ausführungen steht jedoch AR im weiteren Sinne. Virtuelle Informationen, meist als Text oder Symbole, werden zweidimensional und ohne geometrischen Bezug zur Umgebung bereitgestellt. Hierbei ist eine monokulare Darstellung, also eine Brille für ein Auge, ausreichend. Dies bringt wesentliche Vorteile mit sich: Neben dem geringeren Gewicht beeinträchtigt das Tragen einer monokularen Brille die Wahrnehmung der realen Umgebung deutlich weniger als eine binokulare Brille, weil mit anderen Auge die Umgebung und somit auch drohende Gefahrensituationen unbeeinträchtigt

Quelle:

<https://www.iab-forum.de/mehr-durchblick-dank-datenbrille-wie-virtuelle-realitaet-die-berufliche-teilhabe-verbessern-kann/> | 2

wahrgenommen werden können. Dies ist aus Gründen des Arbeitsschutzes und der Arbeitssicherheit relevant.

## **Einsatzmöglichkeiten am Arbeitsplatz**

Eingesetzt werden Datenbrillen teilweise bereits im Routinebetrieb zum Beispiel bei der Kommissionierung, also dem auftragsgemäßen Zusammenstellen von bestellten oder angeforderten Produkten in einem Lager. Aufträge werden direkt auf die monokulare Datenbrille eingespielt. Bei Bedarf kann der Weg zum Lagerort beschrieben werden, was vor allem bei großen Lagerflächen von Vorteil ist. Am Lagerort werden weitere Informationen wie Artikelnummer und Stückzahl eingeblendet. Nach der Warenentnahme wird die Ware von einem an der Datenbrille angebrachten Scanner verifiziert.

Die Firma Fujitsu in Augsburg hat eine solche Datenbrille zusammen mit T-Systems in ihrem Unternehmen eingeführt (sehen Sie hierzu ein [Erklärvideo](#), in dem ein Mitarbeiter bei der Kommissionierung mit Unterstützung der Datenbrille gezeigt wird).

Neben der Logistik sind bereits weitere Arbeitsfelder in Erprobung. Hierzu gehören neben der Unterstützung bei Operationen in der Medizin bestimmte Servicebereiche in der Industrie wie Wartung und Montage. So können beispielsweise Schalt- oder Montagepläne, anatomische Skizzen oder Montageanleitungen für technische Implantate über die Datenbrille eingeblendet werden. Gleichzeitig kann beidhändig weitergearbeitet werden.

Auf diese Weise machen Datenbrillen Arbeitsprozesse effizienter, ergonomischer und weniger fehleranfällig. Datenbrillen können auch Menschen mit Beeinträchtigungen neue berufliche Perspektiven bieten – als eine technische Arbeitshilfe, wie sie im Bundesteilhabegesetz (BTHG) definiert ist.

## **Datenbrillen als technische Arbeitshilfen im Sinne des Bundesteilhabegesetzes**

Technische Arbeitshilfen im Sinne des [§ 185 Abs. 3 Nr. 1a BTHG](#) sind personenbezogene Maßnahmen, die Menschen mit Behinderung die Teilhabe am Arbeitsleben ermöglichen oder erhalten. Prominente Beispiele für behindertengerechte Arbeitsplatzausstattungen sind orthopädische Bürostühle für Menschen mit Erkrankungen des Stütz- und Bewegungsapparates, Vergrößerungssoftware für Menschen mit Sehbeeinträchtigung oder sogenannte Braillezeilen (Geräte zur EDV-Ausgabe in Brailleschrift) für blinde Menschen.

Quelle:

<https://www.iab-forum.de/mehr-durchblick-dank-datenbrille-wie-virtuelle-realitaet-die-berufliche-teilhabe-verbessern-kann/> | 3

Aufgabe der Reha-Träger ist es, zu klären, wann eine Datenbrille als individuelle technische Arbeitshilfe anerkannt werden kann, und in welchen Fällen lediglich die Adaption der Datenbrille förderfähig ist. Es bedarf einer grundsätzlichen Klärung, ob der Begriff „technische Arbeitshilfen“, wie er in den einschlägigen Rechtsgrundlagen und auch in der Praxis gebraucht wird, bei fortschreitender Digitalisierung noch zeitgemäß ist. Eine Ausweitung des Geltungsbereichs auf „technische und digitale Arbeitshilfen“ würde dieser Entwicklung Rechnung tragen.

## **Datenbrillen für Hörgeschädigte und kognitiv Beeinträchtigte**

Erste Projekte und Studien belegen, dass Datenbrillen die berufliche Teilhabe von Menschen mit Beeinträchtigung, etwa mit Hörbeeinträchtigung oder mit kognitivem Unterstützungsbedarf, positiv beeinflussen oder berufliche Teilhabe überhaupt erst ermöglichen, weil sie behinderungsbedingte Einschränkungen und Nachteile ausgleichen können.

Exemplarisch werden im Folgenden zwei Projekte vorgestellt (siehe Tabelle), die sich an Menschen mit unterschiedlichen Formen der Beeinträchtigung richten und Optionen neuer beruflicher Teilhabe, die durch Datenbrillen möglich werden, ausloten sollen. In beiden Fällen findet ein gezielter Austausch und Wissenstransfer zwischen Wissenschaft, Wirtschaft und Betroffenen statt.

Tabelle: Eckdaten der Projekte „Work by Inclusion“ und ADAMAAS

	„Work by Inclusion“	„Adaptive and Mobile Action Assistance in Daily Living Activities“ (ADAMAAS)
<b>Projektlaufzeit</b>	1. Oktober 2014 bis 30. September 2017	1. Mai 2015 bis 30. April 2018
<b>Kostenträger</b>	Bundesministerium für Arbeit und Soziales	Bundesministerium für Bildung und Forschung und Universität Bielefeld
<b>Projektpartner</b>	Technische Universität München (Lehrstuhl für Fördertechnik, Materialfluss und Logistik)	Universität Bielefeld, v. Bodelschwingsche Stiftungen Bethel (WfbM) und andere
<b>Industriepartner</b>	Firma Schmaus GmbH ( <a href="http://www.buero-schmaus.de">www.buero-schmaus.de</a> ) und Firma CIM GmbH ( <a href="http://www.cim.de">www.cim.de</a> )	Velamed GmbH ( <a href="https://www.velamed.com">https://www.velamed.com</a> )  ADAMAAS ( <a href="https://www.velamed.com/multi-modales-mobiles-assistenz-und-diagnostiksystem-adamaas">https://www.velamed.com/multi-modales-mobiles-assistenz-und-diagnostiksystem-adamaas</a> )
<b>Arbeitsbereich</b>	Lager/Logistik	Bildung und Altenhilfe
<b>Behinderungsart</b>	Hörbeeinträchtigung	Kognitive Beeinträchtigung

Primäres Ziel des Projektes „Work by Inclusion“ ist die berufliche Eingliederung von Menschen mit Hörbeeinträchtigung in Arbeitsabläufe der manuellen Kommissionierung. Relevante Informationen eines Kommissionierungsauftrags werden den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern in das Sichtfeld einer Datenbrille eingeblendet, wobei Informationen ausschließlich visuell (Schrift oder Symbole) übermittelt werden (Pick by Vision). Mit der Datenbrille können ferner kurze Sprachnachrichten gesendet und empfangen werden. Dieses Assistenzsystem bietet also optische und sprachliche Kommunikationsmöglichkeiten zwischen den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern und kann daher von Menschen mit und ohne eingeschränktem Hörvermögen gleichermaßen genutzt werden.

Inklusion wird aktiv gelebt, weil alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter dank Datenbrille zeitgleich im Team arbeiten können. Bei der Firma Schmaus, die bundesweit Büroartikel,

Quelle:

<https://www.iab-forum.de/mehr-durchblick-dank-datenbrille-wie-virtuelle-realitaet-die-berufliche-teilhabe-verbessern-kann/> | 5

Verbrauchs- und Werbematerialien vertreibt, ist dies bereits Realität. Mobil zur Verfügung stehende Informationen – also die beleglose Kommissionierung – ermöglichen beidhändiges Arbeiten. Das Projekt hat gezeigt, dass die Fehlerquote durch die in Echtzeit zur Verfügung stehenden Informationen sinkt und ein schnelleres und somit effizienteres Arbeiten möglich ist.

## Visualisierung akustischer Informationen

Die kommunikative Schnittstelle zwischen Menschen mit und ohne Hörbeeinträchtigung kann mit Hilfe der Datenbrille geschlossen werden, weil Informationen, die üblicherweise akustisch gegeben werden, zusätzlich visualisiert werden können. Die Informationen stehen allen Beteiligten zur gleichen Zeit und ohne zusätzlichen Aufwand zur Verfügung. Das Kommunikationssystem setzt sich aus den drei Komponenten Datenbrille, Lagerverwaltungssoftware und Barcode-Scanner zusammen.

Berechnungen, die im Rahmen des Projektes „Work by Inklusion“ durchgeführt wurden, haben ergeben, dass durch die Umsetzung dieses Konzeptes circa 10.000 Arbeitsplätze für Menschen mit Hörbeeinträchtigung geschaffen werden könnten. Damit kann dieses Konzept auch einen Beitrag zur Fachkräftesicherung leisten (nähere Informationen dazu finden Sie auf der [Projekthomepage](#)).

## Datenbrillen als temporäre Lernhilfe

Primäres Ziel des Projektes ADAMAAS (Adaptive and Mobile Action Assistance in Daily Living Activities) ist es herauszufinden, wie unterschiedliche Arten von Hinweisen und Anleitungen, die mittels Datenbrille zur Verfügung gestellt werden, auf die Benutzerinnen und Benutzer wirken, wie diese Hilfestellungen angenommen werden und wie das System optimal an die Bedürfnisse der jeweiligen Nutzerinnen und Nutzer angepasst werden kann. Die technische Umsetzung erfolgt durch AR im weiteren Sinne, Eye-Tracking sowie Objekt- und Handlungserkennung. Tests wurden in diesem Projekt durch Menschen mit kognitiver Beeinträchtigung (Beschäftigte einer Werkstatt für behinderte Menschen) und Senioren durchgeführt.

Im Konzept ADAMAAS ist nicht vorgesehen, dass die Datenbrille permanent in Gebrauch ist. Vielmehr soll sie die Option eines vorübergehenden Trainings bieten. Wenn dieses Training erfolgreich abgeschlossen wurde, die zu erlernenden Arbeitsschritte also vertraut sind, wird auf die Datenbrille so lange verzichtet, bis wieder neue Aufgaben trainiert werden sollen.

Quelle:

<https://www.iab-forum.de/mehr-durchblick-dank-datenbrille-wie-virtuelle-realitaet-die-berufliche-teilhabe-verbessern-kann/> | 6

Komplexe Arbeitsaufträge können mit Hilfe der Datenbrille so aufbereitet werden, dass sich die arbeitsplatzbezogenen Anforderungen an planungsorientiertes Denken und Handeln reduzieren, weil der Umfang einzelner Arbeitsschritte an das Leistungsvermögen der jeweiligen Person angepasst werden kann.

Auch in diesem Projekt werden den Nutzerinnen und Nutzern einzelne Arbeitsschritte und Anleitungen über Datenbrillen in Echtzeit zur Verfügung gestellt. Somit ist es möglich, Menschen mit geringer Merkfähigkeit in komplexe Arbeitsabläufe einzubinden und für schwer qualifizierbare und geringqualifizierte Personen neue Perspektiven zu eröffnen (einen [Videobeitrag](#) zum Projekt ADAMAAS finden Sie auf YouTube).

Der individuelle Gebrauch einer Datenbrille wird, zumindest in den nächsten Jahren, auch stark davon abhängen, in welchem Ausmaß Unternehmen und ihre Beschäftigten bereit und in der Lage sind, sich mit digitalen Entwicklungen auseinanderzusetzen. Von den Probanden im Projekt ADAMAAS wurde die Datenbrille gut angenommen.

Ob und in welchem Umfang der Einsatz von Datenbrillen Übergänge aus einer Werkstatt für behinderte Menschen in den allgemeinen Arbeitsmarkt ermöglicht, wird die Zukunft zeigen. Die Teilhabeoptionen einzelner Nutzergruppen hängen auch davon ab, in welchem Tempo und Umfang sich die Datenbrille in den Unternehmen etabliert und wer die Kosten für die Anschaffung und Adaption von Datenbrillen bei Menschen mit Beeinträchtigungen trägt.

## **Weitere Einsatzmöglichkeiten der Datenbrille als technische Arbeitshilfe**

Zu den Einsatzmöglichkeiten von Datenbrillen als Nachteilsausgleich bei individuellen Beeinträchtigungen bedarf es zunächst weiterer interdisziplinärer Forschung. Denkbar ist zum Beispiel, dass Datenbrillen Menschen mit eingeschränkter Orientierungsfähigkeit, sei es durch eine Beeinträchtigung des Sehvermögens oder neurologisch verursacht, unterstützen, etwa indem wegweisende Pfeile in das Gesichtsfeld eingeblendet werden oder Wegbeschreibungen sprachlich übermittelt werden.

Eine gute Navigation kann Wegzeiten verkürzen, neue Wege aufzeigen und somit mehr Teilhabe durch eine verbesserte Mobilität ermöglichen. Dies ist schon deshalb relevant, weil die Anforderungen an die Mobilität von Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmern seit Jahren steigen.

Blinde oder sehbeeinträchtigte Menschen haben künftig die Option, auf technische Hilfsmittel

Quelle:

<https://www.iab-forum.de/mehr-durchblick-dank-datenbrille-wie-virtuelle-realitaet-die-berufliche-teilhabe-verbessern-kann/> | 7

zurückzugreifen. Das Vorlese- und Erkennungssystem Orcam zum Beispiel kann Texte vorlesen und Farben erkennen und benennen. Visuell angebotene Informationen werden somit auditiv wahrnehmbar. Orcam ist eine reduzierte Form der Datenbrille, bestehend aus einer Kamera und einem Sprachein- und -ausgabesystem, welche am Brillenbügel der normalen Brille befestigt wird.

Eye-Tracking mit Hilfe einer Datenbrille kann die Kommunikations- und damit die Teilhabemöglichkeiten von Menschen mit Aphasie (erworbene Sprachstörung, zum Beispiel durch Schlaganfall) erheblich verbessern, weil eine direkte Umwandlung der Augenbewegung in Sprache möglich ist.

## **Datenbrillen schaffen den „gläsernen Menschen“**

Die Datenbrille ist darauf ausgerichtet, während der Nutzung permanent online zu sein. Bild-, Ton- und Videoaufzeichnungen und-übertragungen sind in Echtzeit möglich. Das heißt, dass Dritte die Perspektive der Person, die eine Datenbrille trägt, einnehmen und auch Dialoge mithören und abspeichern können. Zusätzlich geben Bewegungsprofile Aufschluss über zurückgelegte Strecken, Aufenthaltsorte und die Dauer von Wegen und Aufhalten.

Derartige Informationen über das individuelle Arbeitsverhalten können mit den betrieblichen Standards abgeglichen und entsprechend bewertet werden. Zugleich können die Betroffenen nicht erkennen, welche Informationen zur Kontrolle verwendet werden. In Verbindung mit der Möglichkeit von Bild- und Tonaufnahmen sind nicht nur die Personen mit Datenbrille selbst, sondern auch ihre Umgebung im erheblichen Ausmaß überwacht und überprüfbar. Damit werden auch ihre Kommunikationspartner und -partnerinnen und das über die Kamera aufgezeichnete Umfeld „gläsern“.

Heinz-Peter Höller und Peter Wedde weisen in einer aktuellen [Studie](#) für die Hans-Böckler-Stiftung darauf hin, dass auch die seit Mai 2018 geltende Datenschutz-Grundverordnung (EU-DSGVO) im Vergleich zur bisherigen Rechtslage in dieser Hinsicht keine grundlegenden Verbesserungen enthält.

## **Fazit**

Den Chancen, die eine Datenbrille als technische Arbeitshilfe bietet, steht eine potenzielle Gefährdung von Persönlichkeitsrechten gegenüber. Da es bisher keine gesetzlichen Regelungen zum Umgang mit den Daten gibt, die durch das Tragen von Datenbrillen erhoben werden können, muss das Tragen von Datenbrillen gegenwärtig freiwillig und selbstbestimmt

Quelle:

<https://www.iab-forum.de/mehr-durchblick-dank-datenbrille-wie-virtuelle-realitaet-die-berufliche-teilhabe-verbessern-kann/> | 8

sein. Diese Freiwilligkeit und Selbstbestimmung muss auch für Dritte gelten, die zwar selbst keine Datenbrille tragen, sich aber im potenziellen Aufzeichnungsradius der Datenbrillen von Arbeitskollegen aufhalten.

Es ist die Aufgabe des Gesetzgebers, Rahmenbedingungen zu schaffen, welche einerseits geeignet sind, die Teilhabesituation von Menschen mit Beeinträchtigung angesichts der fortschreitenden Digitalisierung zu verbessern. Andererseits müssen die Persönlichkeitsrechte der Betroffenen geschützt werden. Dazu gehört die Möglichkeit, den Gebrauch einer Datenbrille abzulehnen, auch wenn sich dies im Arbeitsalltag mitunter als schwierig erweisen dürfte: Solange dieser nicht Normalität im Arbeitsalltag ist, bedarf es der Prüfung des Einzelfalles, ob zum Beispiel das Ablehnen eines Stellenangebotes, bei dem der Einsatz einer Datenbrille oder deren Gebrauch im Arbeitsumfeld gefordert werden, Sanktionen im Sinne des SGB II und III rechtfertigt.

In jedem Fall bleibt festzuhalten: Datenbrillen können die Teilhabeoptionen von Menschen mit Beeinträchtigungen verbessern. Daher gilt es nun, entsprechende (rechtliche) Rahmenbedingungen zu schaffen, erfolgreiche Projekte zu verstetigen und weitere Einsatzmöglichkeiten wissenschaftlich zu erforschen.

## Literatur

Blattgerste, Jonas, Renner, Patrick, Strenge, Benjamin; Pfeiffer, Thies (2018): In-Situ Instructions Exceed Side-by-Side Instructions in Augmented Reality Assisted Assembly. In: Proceedings of the 11th ACM International Conference on Pervasive Technologies Related to Assistive Environments (PETRA'18), S. 133–140. New York, NY, USA: ACM.  
[DOI:10.1145/3197768.3197778](https://doi.org/10.1145/3197768.3197778).

Friemert Daniel; Ellegast Rolf; Hartmann Ulrich (2016): [Data Glasses for Picking Workplaces: Impact on Physical Workloads](#). In: Nah, FH. and Tan, CH. (Eds.): HCIBGO 2016, Part II, LNCS 9752, DOI: 10.1007/978-3-319-39399-5\_27, Springer Verlag, S. 281–289.

Höller, Heinz-Peter; Wedde, Peter (2018): [Die Vermessung der Belegschaft](#). Studie für die Hans-Böckler-Stiftung (abgerufen am 26.07.2018).

von Stein, Antti Matthias; Günthner, Willibald A. (2017). [Work-by-Inklusion Inklusives - Informationssystem für die Kommissionierung mittels Datenbrille](#). In: Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb, Bd. 112, Nr.10, S. 670–674.