

Ethische Fragen bei der Verarbeitung personenbezogener Arbeits- und Leistungsdaten aus Wearables

Torsten Merkel¹ und Katrin Förster²

Abstract: Der Einsatz von Wearables in der Arbeitsanalytik eröffnet große Chancen, die Grundlagen der Belastbarkeit in unterschiedlichen Arbeitssituationen hinsichtlich ihrer Komplexität besser zu erfassen und zu bewerten. Die Möglichkeit der Verbesserung von Arbeitsbedingungen trägt aber gleichzeitig die Gefahr eines höheren Maßes an der Verplanung von menschlicher Arbeit im Grenzbereich, die Verstärkung von Wettbewerb und Auslese sowie Übergriffe auf die Nutzung individueller Daten in sich. Am Anfang eines Forschungsprojektes müssen ethische Grundsätze des Einsatzes von Wearables für die Arbeitsanalyse und -gestaltung diskutiert und definiert werden.

Keywords: Arbeitswissenschaft, Arbeitsgestaltung, Arbeitsphysiologie, Ethik, lückenlose Datenerhebung, Datenspeicherung, individuelle Selbstbestimmtheit, Leistungsbewertung, informationstechnische Überwachung,

1 Ausgangssituation

Der Mensch ist Mann und Frau, daher gelten alle Personenbezeichnungen im Text für beiderlei Geschlecht.

Datenverarbeitung spielt für die Arbeits- und Gesundheitsforschung seit vielen Jahren eine bedeutende Rolle. Digital aufbereitete Daten sind ein nicht mehr weg zu denkender Teil von Diagnose, Therapie und Beratung. In den letzten Jahren wurde aus dem Wunsch der Selbstkontrolle für Sport- und Fitness eine Reihe von Geräten entwickelt, welche medizinisches Wissen für einen eingegrenzten Anwendungsbereich in mobilen Geräten unterbringen. Aus dem ursprünglichen Ziel dem Sportler Hinweise zum Überschreiten empfehlenswerter Vitalwerte, wie eine zu hohe Herzfrequenz, zu geben, hat sich aus der Euphorie einer kleinen fitnessaffinen Anwendergruppe eine von vielen Menschen genutzte Form des „Quantified Yourself“ entwickelt. Daten, welche für eine Beurteilung der individuellen Fitness bzw. Gesundheit aufgezeichnet werden, sind in gleichem Maß für die Gestaltung von Arbeit interessant und wichtig. Erwerbsarbeit steht in einem anderen Kontext als die Ermittlung von persönlichen Vitaldaten. Daher sind vor einem breiten Einsatz der Aufzeichnung und Auswertung individueller Daten aus einem Arbeitsprozess heraus weitere prinzipielle ethische Fragen eines solchen Vorgehens zu klären und entsprechende Regeln bzw. Rahmenbedingungen zu definieren. Diese müssen bereits bei dem technischen Entwurf und der Realisierung der Wearables

¹ Westsächsische Hochschule Zwickau, Institut für Produktionstechnik, Professur Arbeitswissenschaft, Dr.-Friedrichs-Ring 2A, 08056 Zwickau, torsten.merkel@fh-zwickau.de

² katrin.foerster@fh-zwickau.de

Berücksichtigung und Umsetzung finden.

2 Sinn und Unsinn der Datenerhebungen

Arbeit spielt für unsere Gesellschaft eine bedeutende Rolle. Arbeit dient der direkten und indirekten Existenzsicherung. Arbeit schafft Werte für die gesamte Gesellschaft. Arbeit bedarf auf Grund sich ständig verändernder Rahmenbedingungen, wie demografische Veränderungen, Technologien einer beständigen Neujustierung der Schwerpunktsetzung in der Arbeitsgestaltung. Prinzipieller Konsens besteht aber darin, dass Arbeit nicht krankmachen und verfügbare Leistungspotenziale möglichst lang erhalten bleiben sollten.

Die im Bereich der Arbeitswissenschaft entstandenen Grenzwerte der Belastung und Beanspruchung wurden in den letzten 40 Jahren kaum aktualisiert. Fast alle Daten für Arbeitsbewertungen und Arbeitsplanungen basieren auf diesen Alt-Werten, die beginnend in den 1950er Jahren erfasst wurden. Auch aktuelle Softwaretools zur Planung und Simulation von Arbeitsprozessen oder digitale Menschmodelle verwenden diese alten Bewertungsskalen. Mit den Möglichkeiten des Einsatzes der bereits in Sport und Fitness genutzten Wearables, Tracker usw. ergibt sich die Chance einer Datenerhebung zur Neubewertung von Arbeitsbelastungen. Insbesondere das Tragen solcher Geräte über Tage und Wochen erlaubt die Beobachtung und Auswertung wechselnder Arbeitsanforderungen. Vergleichbar wäre auch, wie Arbeitsanforderungen sich auf Personen mit unterschiedlichen Leistungsvoraussetzungen auswirken.

Aktuell angebotene Tracker, Wearables und sonstigen Smart-Gadgets bieten mittlerweile die Möglichkeit, körperliche Auswirkungen arbeitsbedingter Belastungen unmittelbar im Arbeitsprozess tendenziell zu verfolgen. Ob die ermittelten Belastungen eine temporäre kritische Beanspruchung des Nutzers darstellen, kann jedoch der Laie aus der angezeigten Herzfrequenz oder der Atemrate nicht schlussfolgern. Kurzzeitige Extremwerte, bedingt bspw. durch eine Überlagerung von körperlicher Anstrengung und Stress, können zu einem unnötigen zusätzlichen Stress führen. Das kann je nach Einstellung und Temperament des Nutzers zu einer Ablehnung der Informationen bis hin zu einer hypochondrischen Sensibilität führen.

Hier fehlt eine Interpretation der nach Geschlecht und Alter vorhandenen Normen zur Tätigkeitsbewertung. Erst danach lassen sich besonders belastend wirkende Arbeitssituationen identifizieren, um dann nach geeigneten Maßnahmen in der Arbeitsgestaltung zu suchen, diese zu gestalten und deren Wirksamkeit zu evaluieren.

Bei diesen Betrachtungen geht man von einem gesunden Menschen aus. Doch die Realität sieht anders aus. Betrachtet man die neu heranwachsende Generation, so werden bereits im Schulalter Einschränkungen im Bereich Wahrnehmung, Geschicklichkeit bei Bewegungsabläufen und Fitness diagnostiziert. Veränderte Lebensbedingungen, Ernährungsgewohnheiten und Freizeitinteressen führen auch zu veränderten Leistungsfähigkeiten im späteren Arbeitsprozess. Zusätzlich verändern sich die

Arbeitsaufgaben der Mitarbeiter. Einerseits existieren noch immer körperlich schwere Arbeiten, die man bisher nicht durch Automatisierung oder Roboter ersetzen konnte (z. B.: Abb. 1).



Abb. 1: Klassische Belastungssituation im Großmaschinenbau

Andererseits verbringt ein Großteil der Menschen seinen Arbeitsalltag an Computern, Steuerungsgeräten oder anderen Mensch-Maschine-Schnittstellen. Dies führt zu langen Phasen einer fixierten Körperhaltung mit überproportional hohen statischen Körperbelastungen. Längere Lebensarbeitszeiten und damit eine stärkere Beanspruchung der Mitarbeiter führen zu Veränderungen der arbeitsphysiologischen Kennwerte. Leistungsgewandelte Personen, die nach längeren Krankheiten wieder in den Arbeitsprozess integriert werden sollen, sind jedoch nicht mit den vorliegenden Grenzwerten und Leistungsvorgaben pauschal gemindert um den Faktor „x“ planbar. Hier wären basierend auf den tatsächlichen individuellen Beanspruchungswerten spezielle Arbeitsabläufe und deren Training erforderlich. All diese Anwendungsfälle zeigen einen möglichen und menschenzentrierten Ansatz der Neubewertung von Arbeit mittels Wearables.

Verena Munschik vom Zukunftsinstitut Frankfurt a. M. [Mv2016] geht diesen gesundheitsfördernden Ansatz noch weiter. Sie spricht vom Digividuum, der gesundheitsfördernden Verschmelzung von Mensch und digitaler Technologie. Die digitale Technik ist heute nicht mehr nur ein Produkt des Menschen, sondern stellt eine virtuelle Erweiterung der menschlichen Umwelt dar. Dies ist auch in der derzeitigen Diskussion zur Symbiose von Mensch und Roboter in der Arbeits- und Lebenswelt ein

neuer sozio-technischer Ansatz.

Die derzeitigen Tracker sind mit ihren visualisierten Messwerten, die hinsichtlich ihrer Messgenauigkeiten nicht bewertet werden können, und deren Assistenzfunktionen für den Einsatz in der Arbeitswelt unzureichend. Werden dem Nutzer unrealistische Hinweise, wie „Gehen Sie los!“ bspw. an einem Montagearbeitsplatz eingeblendet, so ist das bei dem aktuell sehr begrenzten Handlungsspielraum des Mitarbeiters nicht sehr hilfreich. Auch dies führt, insbesondere bei vielen zusätzlichen Informationen aus dem Arbeitsprozess, ebenfalls zu einer Stresssituation. [Sp16]

Daher ist der Ansatz, man gebe dem Mitarbeiter ein Wearable und er kann jetzt eigenverantwortlich für seine Gesundheit im Arbeitsprozess sorgen, aus unterschiedlichen Gründen fragwürdig. Dies schließt nicht die Eigenverantwortung des Mitarbeiters für sein Wohlergehen und seine Gesundheit aus. Das dazu eine Bereitschaft bei den Mitarbeitern vorliegt, zeigt die von der Stanford University's Mind & Body Lab durchgeführte Studie bei den Mitarbeitern von LinkedIn Corporation. Die Mitarbeiter wurden bei einer randomisierten Studie mit Wearables zur Messung der Atemrate ausgestattet. Die Atemrate korreliert mit den Aktivitäten des Parasympathikus. Daraus kann man indirekt auf das Stressverhalten des Nutzers schließen. 10 % der Nutzer gaben an weniger Stress zu empfinden und 58 % der Nutzer bestätigten, dass sie mit dem Wearable den Umgang mit Stress lernen und in den Alltag implementieren konnten [Gr83]; [Sh06]. Diese Ergebnisse verdeutlichen die Effekte der Selbstwahrnehmung und -reflexion, die man mit einem Wearable erzielen kann. Aus den Trainingswissenschaften weiß man, dass dieses kognitive Verhalten eine wichtige Voraussetzung für eine Änderung von persönlichen Einstellungen und Handlungsmustern ist.

Für die Auswertung der Daten braucht es daher zusätzlich Stufenkonzepte, mit denen die unterschiedlichen Bedürfnisse und Aktivitätslevel der Nutzer Berücksichtigung finden. Nur so ist eine nutzerfreundliche Informationsvermittlung effektiv gestaltbar. Dies können die vorhandenen Wearables derzeit nicht anbieten.

3 Arbeitsgestaltung – der Spagat zwischen Reglementierung und Schutz der Arbeitnehmer

Die Arbeitsgestaltung hat gegenüber der Medizin ein grundsätzliches Problem. Wenn Bedürftige zum Arzt gehen um sich helfen zu lassen oder Sportler ein digitales Aufzeichnungsgerät erwerben, dann geschieht dies immer aus eigenem Antrieb. Der Datenschutz gegenüber dem Arzt, der durch Monitoringmaßnahmen die Lösung zur Heilung der Erkrankung finden soll, ist entsprechend gesichert. Für den Fitness- und Sportsektor beginnen hier bereits grundlegende ethische Probleme, weil in verschiedenen Prozessen nicht klar ist, wie mit den Daten dieser Nutzer im Weiteren durch Dritte umgegangen wird.

Anders in der Arbeitswissenschaft, hier kommt der Wissenschaftler zum Beschäftigten,

um diesen bei der Gestaltung der Arbeit zu helfen. Im Ergebnis einer solchen Studie werden aber auch Leistungsdifferenzen und individuelle Unterschiede bezüglich der Beanspruchung durch die Arbeit sichtbar. Was als Ganzes wichtige und hilfreiche Erkenntnisse für die Arbeitsgestaltung mit sich bringt, kann für den Einzelnen zur Bedrohungen werden. Statt eine auf das Leistungsvermögen des Individuums zugeschnittene Planungsbasis zu erarbeiten, durch die sich Leistung verbessern bzw. gesundheitsgefährdende Effekte von Arbeit reduzieren lassen, besteht andererseits die Gefahr der Selektion und einer enger an Belastungsgrenzen orientierenden Leistungsvorgabe.

Dies ist ein wesentlicher Unterschied zu den bisher üblichen deskriptiven Modellen der Arbeitsanalytik. Hier werden bspw. durch Zeitstudien die Arbeitsaufgaben und die dafür erforderliche Arbeitszeit erfasst. Entsprechend der Ist-Zeiten des Mitarbeiters in Bezug zu den Sollzeiten erfolgt die Leistungsgradbeurteilung des Mitarbeiters. Mit der Multimoment-Studie, einem weiteren Verfahren aus der REFA-Methodensammlung zur Arbeitsgestaltung, werden stichprobenartig personenneutrale, nur zeitlich begrenzte Daten zur Tätigkeitsverteilung bei der Arbeit erfasst. Bei beiden Methoden ist der Mitarbeiter jedoch einer direkten Fremdbeobachtung ausgesetzt. Aus Datenschutzgründen ist daher derzeit eine vollständige Untersuchung des Arbeitstages in einer Multimoment-Studie nicht erlaubt.

Mit dem Wearable werden permanent Daten erfasst. Ein Vergleich von individuellen Leistungsschwankungen, oder die unterschiedliche Herzvariabilität bei gleichbleibenden Tätigkeiten, lässt Rückschlüsse auf die Belastungsfähigkeit und die Leistungsfähigkeit des Mitarbeiters zu. Müssen wir dann unserem Vorgesetzten erklären, dass wir durch Medikamente, wie Blutdrucksenker, eingeschränkt leistungsfähig sind? Wird der Mitarbeiter damit zum Leistungssportler am Arbeitsplatz?

Zum Schutz der Mitarbeiter besteht bereits durch den Gesetzgeber für die Überwachung von Arbeit mit technischen Einrichtungen eine Informations- und Mitbestimmungspflicht. Diese Regelungen reichen für einen Einsatz von Wearables am Arbeitsplatz jedoch nicht aus. Damit entsteht für eine in der Praxis des Arbeitslebens angesiedelte Forschung die Notwendigkeit, mögliche Teilnehmer einer Studie vom Mehrwert des Projektes zu überzeugen. Zu Beginn eines Projektes verfügt man in der Regel aber nur über Thesen. Diese sind als Argumente häufig wenig überzeugend. Notwendigerweise wären aber auch eine sehr umfassende Datenerhebung notwendig, da arbeitsbedingte Einflüsse und die entsprechenden Reaktionsmuster sehr komplex sind. Bei unzureichender Datenlage bestehen Gefahren von Fehlinterpretationen. Technisch wäre dies durch selbstlernende Algorithmen durchaus möglich, aber dürfen wir das? [Me17]

4 Ethische Fragestellungen und wie weiter

Um überhaupt eine auf die arbeitswissenschaftlichen Belange zugeschnittene Aufzeichnungstechnologie für Individualdaten sowie deren Auswertung und

Interpretation zu entwickeln, bedarf es eines von Anfang an nach ethischen Grundsätzen korrekten Vorgehens. Wie dies aussehen kann, wäre zu klären.

Steht ein für arbeitswissenschaftliche Zwecke geeignetes Aufzeichnungssystem zur Verfügung, stellt sich im Weiteren die Grundsatzfrage der Absicherung eines Einsatzes im betrieblichen Alltag, ohne an dieser Stelle ethische Grenzen zu überschreiten. Diskussionsfragen sind:

- Wie sehen diese Grenzen aus?
- Wie werden dauerhaft diese Grenzen abgesichert?
- Wie verhindert man Daten-Missbrauch?

Einzelfälle zeigen, dass Unternehmen bereits jetzt Trackingsysteme, z. B. Datenbrillen, im Arbeitsprozess einsetzen. Es besteht daher Handlungsbedarf, sich der Diskussion über die Autonomie des Menschen und den ethischen Fragen in diesem Kontext zu stellen.

Betrachtet man die technologischen Entwicklungsschübe der letzten 150 Jahre, so wurde zu Beginn neuer Erfindungen und technologischer Umbrüche oftmals Panikmeldungen zum Untergang der sozialen Normen und Bedrohungsszenarien entwickelt.

Wearables stellen ein tragfähiges, modulares und flexibles Messequipment dar, mit denen man die aus arbeitswissenschaftlicher Sicht erforderliche Neuvermessung des Menschen im Arbeitsprozess hervorragend realisieren kann. Es wäre daher zu klären, was muss man messen – welche physiologischen Kennwerte brauchen wir überhaupt? Das zweite Problemfeld dient dem Schutz und der Autonomie der Nutzer. Hier wird es keine befriedigende Allgemeinlösung für alle geben.

Szenario 1 ist der Mitarbeiter, der durch das Wearable in Work-Life-Balance gehalten werden soll. Dieser braucht kurze Erinnerungstipps bspw. kurzzeitige Bewegungswechsel nach vier Stunden Dauerarbeit am Computer. Das Assistenzsystem sollte in diesem Falle die Achtsamkeit und Selbstkontrolle der Person unterstützen. Effekte aus dem Spielbereich oder Bonuskonzepte könnten diese geplanten Interaktionen unterstützen. Hier braucht es keine Datenfreigabe an Dritte.

Szenario 2 hingegen fokussiert den gesundheitsaffinen Mitarbeiter als Zielgruppe. Selbstkontrolle und Akzeptanz von gesundheitsförderndem Verhalten sind bereits verinnerlicht. Hier kann man detaillierter Kennwerte zur Optimierung von Bewegungsabläufen oder Körperhaltungen anzeigen und somit trainieren.

Hier sind die Fragen zu klären:

- Wie kann der Nutzer einen Datenzugriff selbstbestimmend regeln?
- Kann er im System nur bestimmte Werte freischalten, die für eine Bewertung mit dem

Arbeitsplaner sinnvoll sind?

- Wie ist die Weitergabe an betreuende Arbeitsmediziner oder gar den Allgemeinarzt zu regeln?

Das sind Fragen, die auch mit den Sozialpartner zu klären sind.

Jedoch unabhängig von den oben genannten Szenarien, die ja nur zwei mögliche Anwendungen von vielen skizzieren, braucht es begleitend die Diskussion mit Informatikern. Hier sind die technischen Möglichkeiten zum Datenschutz gleichfalls in Szenarien aufzuzeigen. Nur so kann eine Datentransparenz bei der Datenerfassung, -auswertung und -lagerung für den Nutzer erreicht werden. Stufenkonzepte von Auswertungsmodellen müssen daher mit den Datenschutz-Szenarien der Informatiker harmonisiert werden. Es besteht also aus unserer Sicht dringender Gesprächsbedarf.

Nur so haben wir eine Chance, mit dem Einsatz von Wearables im Arbeitsprozess die Ziele der Arbeitswissenschaft – Schutz des Menschen, die Förderung und Erhaltung seiner Fähigkeiten und Fertigkeiten – zu realisieren.

Literaturverzeichnis

- [Me17] Merkel, T; Herold, R.: Unterstützung von Gesundheitsschutz und Leistungsentwicklung durch temporären Einsatz eines modularen Systems von Komponenten der Augmented Reality (AR) mit Trackern für physisch-/psychische Parameter; Tagungsband der Frühjahrskonferenz der GFA; Hrsg.: Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V. Brugg 2017
- [Mv16] Muntschik, V.: Health Trends. ZukunftsInstitut, Frankfurt a.M. 2016.
- [Sp16] Spitzhirn, M.; Merkel, T.; Bullinger, A.-C.: Einsatz von Applikationen zur Messung ausgewählter Arbeitsumweltfaktoren mittels Smartphones; Zeitschrift für Arbeitswissenschaft, 1-16 Springer-Verlag 2016
- [Gr83] Grossman, P. (1983). Respiration, Stress, and Cardiovascular Function. Psychophysiology. Vol. 20, No. 3.
- [Sh06] Sherwood, L. (2006). Fundamentals of Physiology: A Human Perspective, Thomson Brooks/Cole, ISBN 0534466974