

Trendbericht

Einsatz von Wearables zur Erfassung der körperlichen Aktivität am Arbeitsplatz

Wearables wie Smartphones, Smartwatches oder Fitnesstracker werden immer beliebter. Auch in der Arbeitswelt werden die tragbaren Minicomputer und Sensorsysteme immer häufiger eingesetzt. Das Institut für Arbeitsschutz der DGUV (IFA) testet ihre Genauigkeit und Praktikabilität. Ein Trendbericht.

„Tragbare Technologie“ – die wörtliche Übersetzung des Begriffes „Wearable“ – ist ein wichtiger aktueller Techniktrend, der auch in der Arbeitswelt angekommen ist. Bei Wearables handelt es sich um Computer- oder Sensorsysteme, die am Körper getragen werden und kontextbezogen mit dem Nutzer oder der Nutzerin interagieren. Grundsätzlich kann ein Wearable unterschiedliche Arten von Daten sammeln und speichern – je nachdem welche Arten von Sensoren integriert sind. Weit verbreitete Beispiele für Wearables sind Smartphones, „schlaue“ Armbanduhren (Smartwatches) und Fitnesstracker, die physiologische Kennwerte aufzeichnen und den Nutzenden Hinweise zu ihrem Gesundheitszustand liefern. Aber auch intelligente Kleidungsstücke („Smart Textiles“), in die Sensoren integriert sind,

sind zunehmend kommerziell verfügbar. Das Tragen dieser Geräte soll ähnlich unkompliziert und „intuitiv“ sein wie das Tragen tatsächlicher Kleidung und modischer Accessoires wie zum Beispiel Schmuck. Die Krankenkassen beobachten diese technischen Entwicklungen mit großem Interesse, da sie eine Unterstützung bei der Gesundheitsberatung darstellen können. Eine repräsentative Umfrage der IKK Classic zum Thema „Medizin- und Gesundheits-Apps“ ergab, dass bereits 22 Prozent der Deutschen Handy-Applikationen nutzen, die Gesundheitswerte kontrollieren oder Gesundheitsinformationen bereitstellen.¹ 65 Prozent der Befragten standen Apps, die spezifische medizinische Werte messen und an Arztpraxen übermitteln können, prinzipiell positiv gegenüber. Allerdings sehen 39 Prozent der befragten Personen auch die Gefahr einer Fehldiagnose bei der Nutzung von Gesundheits-Apps.

In der Arbeitswelt werden Wearables zunehmend eingesetzt. Das Institut für Arbeitsschutz der DGUV (IFA) testet in Kooperation mit der Hochschule Koblenz (RheinAhrCampus Remagen) derzeit unterschiedliche Wearable-Typen auf deren Genauigkeit bei der Messung physischer Parameter und deren Praktikabilität beim Einsatz am Arbeitsplatz. Ein Anwendungsgebiet ist die Untersuchung bewegungsarmen Verhaltens am Arbeitsplatz. Dies erfolgt vor dem Hintergrund, dass es zunehmend bewegungsarme Arbeitsplätze in Deutschland gibt. Insbesondere die Arbeit an Bildschirmen wird mit Bewegungsarmut in Verbindung gebracht, die auch Einfluss auf das Freizeitverhalten haben kann.² Der Zusammenhang zwischen sitzenden Tätigkeiten und negativen gesundheitlichen Auswirkungen wird noch erforscht. In einer systematischen Literaturstudie zu bewe-

gungsarmem Verhalten am Arbeitsplatz wurde nur im begrenzten Umfang eine Verbindung zu muskuloskelettalen Beschwerden, kardiovaskulären Erkrankungen und Diabetes nachgewiesen.³ Die Untersuchung eines möglichen Zusammenhangs zwischen dauerhaftem Sitzen am Arbeitsplatz und negativen gesundheitlichen Auswirkungen ist daher weiterhin eine wichtige Forschungsaufgabe. In entsprechenden Langzeitstudien werden Wearables zur Erfassung der physischen Aktivitäten eingesetzt, um Zusammenhänge zwischen dem Bewegungsverhalten am Arbeitsplatz und der Gesundheit von Beschäftigten zu gewinnen (siehe Bild). Dabei werden je nach Fragestellung verschiedene Arten von Wearables eingesetzt.

Klassifizierung von Messsystemen zur Erfassung und Bewertung der physischen Aktivität

Bei der Auswahl eines Wearables als technisches Messinstrument zur Erfassung der physischen Aktivität am Arbeitsplatz müssen daher die Eigenschaften der Geräte beachtet werden. Denn die Auswahl ist groß, und so stellt sich die Frage, welches Gerät die gewünschten Parameter erfassen kann und der Untersuchung somit zuverlässig die Ergebnisse zur Beantwortung der Forschungsfrage liefert.

Anhand der integrierten Sensortechnologie und einiger genereller Charakteristika hat das IFA ein Klassifizierungsschema für Wearables erstellt (Prinzipdarstellung, siehe Abbildung 1). Hierbei wird unterschieden zwischen der Möglichkeit, physiologische Kennwerte zu ermitteln (Bewegung, Herzschlag, Atmung), und der Art, wie die Geräte angebracht sind. Das Klassifizierungsschema enthält drei Kategorien von Wearables: Kategorie 1 beinhaltet Systeme, die an einer Körperstelle getragen werden,

Autorinnen und Autoren

Vera Schellewald

Institut für Arbeitsschutz der DGUV (IFA)
E-Mail: vera.schellewald@dguv.de

Dr. Britta Weber

Institut für Arbeitsschutz der DGUV (IFA)
E-Mail: britta.weber@dguv.de

Prof. Dr. Rolf Ellegast

Institut für Arbeitsschutz der DGUV (IFA)
E-Mail: rolf.ellegast@dguv.de

Daniel Friemert

Hochschule Koblenz –
RheinAhrCampus Remagen
E-Mail: friemert@rheinahrcampus.de

Prof. Dr. Ulrich Hartmann

Hochschule Koblenz –
RheinAhrCampus Remagen
E-Mail: hartmann@rheinahrcampus.de

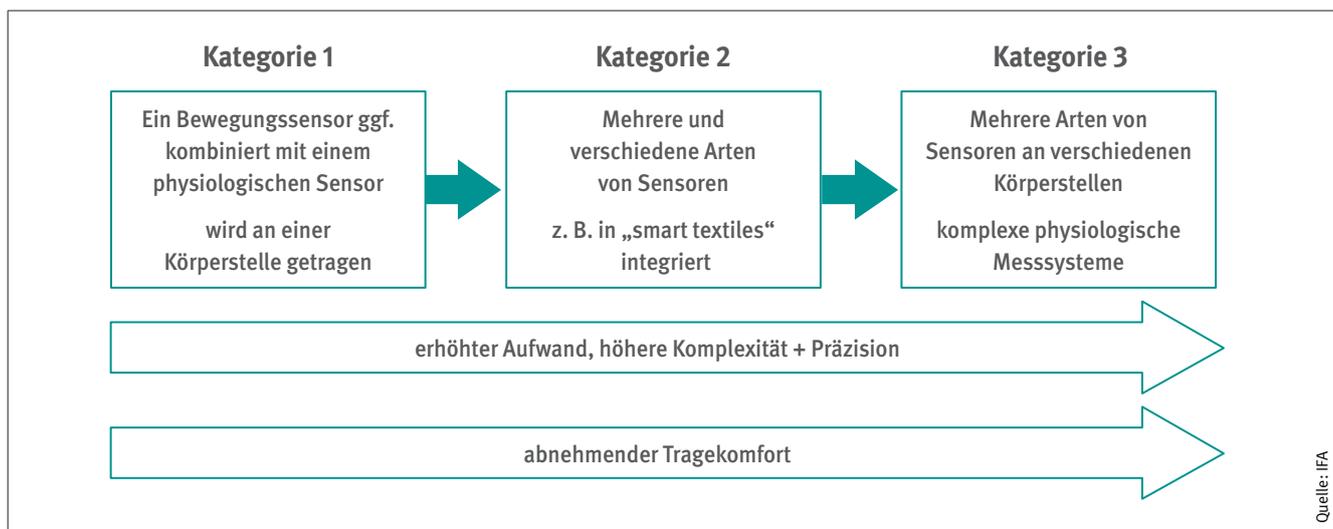


Abbildung 1: Klassifizierung von Wearables anhand der Art und Anzahl von Sensoren



Wearable-Nutzung bei der Büroarbeit

wohingegen Smart Textiles mit mehreren integrierten Sensoren in Kategorie 2 zusammengefasst sind. Komplexe Messsysteme wie zum Beispiel das CUELA-Messsystem⁴ bestehen aus unterschiedlichen Sensoren, die an verschiedenen Körperbereichen angebracht werden. Diese sind der Kategorie 3 zugeordnet. Allgemein gilt, dass mit steigender Anzahl an Sensoren auch der Umfang und die Präzision der erfassten physiologischen Daten steigt. Häufig kann es aber durch die höhere Komplexität der Systeme Einbußen beim Tragekomfort geben, und ein erhöhter Aufwand bei der Nutzung der Wearables wird erforderlich.

Weitere Zusammenarbeit mit europäischen Partnern

Die beschriebenen Aktivitäten zur Klassifizierung und Bewertung von Wearables

führt das IFA nicht nur national, sondern als Teil des sogenannten PEROSH-Verbundes europäischer Arbeitsschutz-Institute durch. PEROSH steht für „Partnership for European Research in Occupational Safety and Health“ und ist ein Verbund aus zwölf europäischen Arbeitsschutz-Instituten, die gemeinsame Forschungsaufgaben abstimmen und zugehörige Projekte durchführen.⁵ Unter Leitung des dänischen NRCWE-Instituts (National Research Centre for the Working Environment)⁶ wird derzeit eine europäische Handlungsempfehlung zur Messung physischer Aktivitäten erstellt.⁷ Neben einer Klassifizierung von Wearables zur Messung physischer Aktivitäten werden hier konkrete Anwendungsszenarien für die jeweiligen Wearable-Kategorien beschrieben. ●

Fußnoten

[1] Umfrage Medizin- und Gesundheits-Apps. IKK Classic 2014. <https://www.ikk-classic.de/export/de/.galleries/Dokumente-Presse/Ergebnisse-Umfrage-Medizin-und-Gesundheits-Apps.pdf> (Stand: 5.9.2016)

[2] Beweg Dich, Deutschland! – TK Bewegungsstudie 2016. Techniker Krankenkasse (Hrsg.), Hamburg 2016. <https://www.tk.de/centaurus/servlet/contentblob/819848/Datei/163832/TK-Bewegungsstudie-2016-Beweg-dich-Deutschland.pdf> (Stand: 5.9.2016)

[3] van Uffelen, J. G.; Wong, J.; Chau, J. Y.; van der Ploeg, H. P.; Riphagen, I.; Gilson, N. D.; Burton, N. W.; Healy, G. N.; Thorp, A. A.; Clark, B. K.; Gardiner, P. A.; Dunstan, D. W.; Bauman, A.; Owen, N.; Brown, W. J.: Occupational sitting and health risks: a systematic review. In: *Am J Prev Med.* 2010 Oct;39(4): 379–88

[4] Ellegast, R. P.; Hermanns, I.; Schiefer, C.: Feldmesssystem CUELA zur Langzeiterfassung und -analyse von Bewegungen an Arbeitsplätzen. In: *Zeitschrift für Arbeitswissenschaft* 64 (2010) Nr. 2, S. 101–110

[5] PEROSH (Partnership for European Research in Occupational Safety and Health). www.perosh.eu (Stand: 5.9.2016)

[6] NRCWE (National Research Centre for the Working Environment). www.arbejdsmiljoforskning.dk/en (Stand: 5.9.2016)

[7] PEROSH recommendations for procedures to measure occupational physical activity and workload. www.perosh.eu/research-projects/perosh-projects/perosh-recommendations-for-procedures-to-measure-occupational-physical-activity-and-workload/ (Stand: 5.9.2016)