

# ÖFIT-Trendschau

Öffentliche Informationstechnologie in der digitalisierten Gesellschaft

Trendthema 16:

## **Wearables**

Stand: Juli 2016



**Herausgeber:**

Mike Weber  
Kompetenzzentrum Öffentliche IT  
Fraunhofer-Institut FOKUS  
Kaiserin-Augusta-Allee 31, D-10589 Berlin  
Telefon: +49 30 3463 - 7173  
Telefax: + 49 30 3463 - 99 - 7173  
info@oeffentliche-it.de  
www.oeffentliche-it.de  
www.fokus.fraunhofer.de

**Autorinnen und Autoren der Gesamtausgabe:**

Mike Weber, Stephan Gauch, Faruch Amini, Tristan Kaiser, Jens Tiemann, Carsten Schmoll, Lutz Henckel, Gabriele Goldacker, Petra Hoepner, Nadja Menz, Maximilian Schmidt, Michael Stemmer, Florian Weigand, Christian Welzel, Jonas Pattberg, Michael Rothe, Oliver Schmidt, Nicole Opiela, Florian Friederici, Jan Gottschick, Jens Fromm

**Autorinnen und Autoren einzelner Trendthemen:**

Michael Rothe, Oliver Schmidt

ISBN: 978-3-9816025-2-4

Juli 2016

**Autorinnen/Autoren:**

Oliver Schmidt et al.

**Bibliographische Angabe:**

Oliver Schmidt et al. 2019, Wearables, In: Jens Fromm und Mike Weber, Hg., 2016: ÖFIT-Trendschau: Öffentliche Informationstechnologie in der digitalisierten Gesellschaft. Berlin: Kompetenzzentrum Öffentliche IT, <http://www.oeffentliche-it.de/-/wearables>

Dieses Werk ist lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung 3.0 Deutschland Lizenz (CC BY 3.0 DE) <http://creativecommons.org/licenses/by/3.0 de/legalcode>. Bedingung für die Nutzung des Werkes ist die Angabe der Namen der Autoren und Herausgeber.

---

# Wearables

Wearables, also tragbare Miniaturelektronik mit Sensoren, die als eigenständiges Produkt, integriert in Materialien oder gar als Implantat in Organen vorkommen, lassen sich als die wohl persönlichste Form der IT-Nutzung verstehen. Sie gewinnen zunehmend an Bedeutung für Bereiche wie Gesundheit, Selbstoptimierung oder für tagtägliche Hilfestellungen. Der Preis der umfassenden Unterstützung könnte allerdings die Preisgabe personenbezogener und meist hochsensibler Daten sein – insbesondere, wenn die Wearables direkt oder indirekt mit Diensten im Internet kommunizieren.

## Neue Anwendungsfelder durch zunehmende Miniaturisierung

Wearables bezeichnet Miniaturelektronik und -sensorik, die am Körper getragen wird und somit jederzeit verfügbar ist. Wearables können dabei als separate Accessoires in Form von Armbändern, Uhren oder Kopfhörern genutzt werden oder aber als zusätzliche, integrierte Funktionalität beispielsweise in Bekleidung und Brillen auftreten. Aktuelle Forschungen gehen noch einen Schritt weiter, indem sie sich mit sprichwörtlichen »embedded« Wearables auseinandersetzen, die als Tattoo auf der Haut getragen oder sogar subkutan implantiert werden. In diesem Bereich berühren Wearables die ebenfalls sehr aktiven Forschungsbereiche der medizinischen Sensorik und der Bionik.

Das Konzept von Wearables ist nicht neu. Seit 1979 gibt es den Walkman, und im Gesundheitsbereich sind Herzschrittmacher und Hörgeräte etablierte Instrumente. Neu ist jedoch die Ausweitung der Konzeption auf zahllose weitere Anwendungsfelder, die durch zunehmende Miniaturisierung, Kommunikationsmöglichkeiten der Bausteine und geringere Kosten möglich wird. Zu den derzeit besonders aktiven Entwicklungsbereichen zählen etwa Fitness und Wellness mit Messung des Bioprofils sowie die Medizin mit der Überwachung von Körperfunktionen und der Erweiterung eigenständiger Handlungsmöglichkeiten eingeschränkter Personen (siehe [Ambient World](#)).

# **Begriffliche Verortung**



## Automatisierte Datenproduzenten

Der Markt für Uhren und Armbänder mit Zusatzfunktionen wie etwa Pulsmesser als Smartphone-Zusatz oder -Ersatz hat sich in der letzten Zeit stark weiterentwickelt. Die aktuelle Gerätegeneration schüttelt langsam die Kinderkrankheiten ab und bietet zunehmend Lösungen für kritische Problemfelder wie Stromspeicher und –verbrauch und standardisierte Schnittstellen. Für optische Brillen mit erweiterten Funktionen wie Bildeinblendung zeichnet sich absehbar kein Durchbruch zur verbreiteten Anwendung im Alltag ab. Sie bleiben derzeit auf kommerzielle Anwendungen etwa im Bereich der Lagerhaltung und Logistik beschränkt. Ein Grund für die fehlende Verbreitung dürfte bei der [Usability](#) liegen, da gänzlich neue Methoden der Darstellung, des Bedienkonzepts und der Integration gefragt sind. Besonderes Augenmerk bei derart miniaturisierter Elektronik liegt auf der Entwicklung neuer sowie sparsamer Bedienkonzepte, die z.B. durch Kontexterkenkung den Einsatz bestimmen und somit angepasste Funktionalität und Bedienkonzepte bereithalten können (siehe [Mensch-Maschine-Interaktion](#)). Die gesellschaftliche Dimension solcher zunächst als Modegadgets oder zur Selbstoptimierung (siehe [Gamification](#)) getragenen Wearables ergibt sich in erster Linie aus offenen datenschutzrechtlichen und sicherheitsrelevanten Fragen. Im Kontext von Bring Your Own Device bedeuten Wearables langfristig eine Einbettung ihrer Funktionen in öffentliche Infrastrukturen, was zur Ablösung stationärer Lösungen wie Eingabemöglichkeiten und Authentifizierungsmaßnahmen führen kann (siehe [Digitale Mobilität](#)). Hier ergeben sich Fragen nach der Abgrenzung zwischen Öffentlichkeit und Privatheit sowie der damit verbundenen rechtlichen und technischen Konzepte. Im Kontext Big Data sind Wearables automatisierte

Datenproduzenten, die Aspekte wie Datenhoheit, Datenschutz und -sparsamkeit, Eigentums- und Urheberrechte, Aussagekraft und Manipulationssicherheit betreffen. Ebenfalls sind oder bestehen Wearables teilweise aus Sensoren, die im [Internet der Dinge](#) kommunizieren; daher greifen auch die diesbezüglichen Überlegungen, Herausforderungen und Fragestellungen.

## **Themenkonjunktoren**



## **Folgenabschätzung**

### **Möglichkeiten**

- Eine objektivierte Beobachtung von Körperfunktionen ermöglicht grundsätzlich realistischere Selbsteinschätzung („quantified self“)
- Notfallsysteme für körperliche Ausnahmezustände können automatisiert angestoßen werden
- Datenerfassung und -analyse in neuartiger Qualität und Quantität eröffnet ein weites Spektrum medizinischer Forschung
- Neue biometrische Authentifizierungsmöglichkeiten über das kombinierte biometrische Profil des Nutzers (z.B. Venenprofil oder Bewegungsrhythmen)
- Kommunikationsbarrieren bei körperlichen Beeinträchtigungen können überwunden werden

### **Wagnisse**

- Scheinbar objektive Selbstbeobachtung kann in fragwürdigen Selbstdiagnosen und Selbstbehandlungen münden oder Suchtphänomene ausbilden oder verstärken
- Erfasste Daten sind sensitiv und erfordern eine Pseudo- oder Anonymisierung
- Ermöglicht eine einfache Profilbildung, die zu Problemen wie sozialer Ausgrenzung und Mobbing führen kann
- Vertieft digitale Gräben etwa durch neue, miniaturisierte Bedienkonzepte
- Trade-off zwischen Nutzen und Datenschutz bei einem Mehr oder Weniger an Kommunikation zwischen den einzelnen Wearables

# **Handlungsräume**

## **Datensparsamkeit und Zweckbindung**

Dringende Handlungsräume ergeben sich aus der Entstehung hochsensibler Daten. Deren Produktion und Verwendung muss sich in besonderer Weise an den datenschutzrechtlichen Prinzipien der Datensparsamkeit und der Zweckbindung bei Auswertungen orientieren.

## **Datennutzung**

Insbesondere Körperdaten können einen unvergleichlichen Beitrag zur medizinischen Forschung liefern. Die Analyse unter Wahrung des Datenschutzes möglich zu machen, ist daher in hohem Maße im öffentlichen Interesse.

## **Insgesamt beschränkte Handlungsräume der öffentlichen Hand**

Wearables sind zunächst kein originäres Thema der öffentlichen Hand. Die staatliche Funktion beschränkt sich daher absehbar auf klassische Rahmgebung für wirtschaftliches Handeln.