

Nutzung von Smart Mobile Devices und physische Beanspruchung



baua: Bericht kompakt

Aus der Integration von Smart Mobile Devices, wie Tablet-PCs, Smartphones, Smartwatches und Datenbrillen in den Arbeitsprozess ergeben sich neue Chancen und Herausforderungen für die Ergonomie und den Arbeitsschutz. Bestehende Empfehlungen für Bildschirmarbeitsplätze können durch die Mobilität der Smart Devices nur bedingt übertragen werden. Wissenschaftliche Untersuchungen zu Auswirkungen von Smart Devices auf die Anwendenden haben in den vergangenen Jahren analog zur Verwendung der Geräte in der Bevölkerung stark zugenommen.

1. Die Verbreitung von Smartphone, Tablet und Co.

Tablet-PCs und Smartphones sind aus dem Alltag nicht mehr wegzudenken. Nach Daten der Bitkom (Lutter et al. 2015) ist die Smartphone Nutzung in Deutschland von 36% Nutzenden in 2012 auf 65% in 2015 gestiegen. Die Verwendung von Tablet-PCs erhöhte sich im gleichen Zeitraum von 13% auf 40% (Abbildung 1).

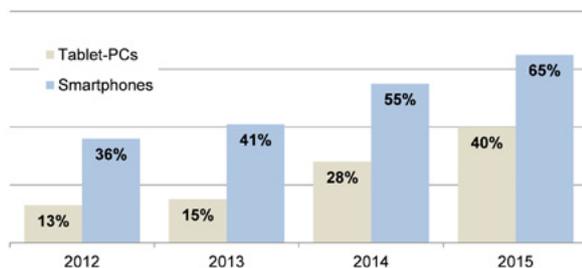


Abb. 1 Verwendung von Smartphones u. Tablet-PCs in Deutschland. Eigene Darstellung basierend auf Daten aus Lutter et al. (2015)

Drahtlose Internetverbindungen und neue technologische Entwicklungen ermöglichen es, mit diesen Smart Devices von (fast) überall aus zu arbeiten. Daher werden Smartphones, Tablets o. a. Smart Devices sowohl privat, im Büro und Außendienst als Ergänzung oder gleich ganz als Ersatz für Desktop-PCs eingesetzt. Im Rahmen von Industrie 4.0 finden Smart Devices zunehmend auch Einsatz in Produktion und Logistik (Adolph 2016).

2. Identifizierte Beanspruchungen

Mit Smart Devices identifizierte physische Risiken ähneln denen traditioneller Computertechnologien. Muskel-Skelett-Beschwerden ergeben sich auch mit den neuen mobilen Technologien infolge ungünstiger Körperhaltung, häufiger Bewegungswiederholungen und hohen Muskelaktivitäten.

Aufgrund der Hauptcharakteristik der Geräte – der Mobilität – werden Smart Devices in sehr unterschiedlichen Umgebungen genutzt. Änderungen des Leuchtdichtekontrastes sowie Reflektionen und Blendungen sind die Folge. Der so veränderte Lichteinfall wirkt sich aber nicht nur auf das visuelle System aus. Nutzende versuchen, durch verschiedene, teils ungünstige Haltungen Blendungen und Reflektionen zu vermeiden und durch Abschattung des Gerätes mit dem Körper den sichtbaren Kontrast zu verbessern. Auch die Positionierung der Devices spielt eine ausschlaggebende Rolle. Werden die Geräte auf Kopfhöhe gehalten, dann ist die resultierende Körperhaltung für den Nacken unproblematisch, der Oberkörper und die Handgelenke sind jedoch stärker belastet. Alternativ werden Smartphones und speziell Tablet-PCs tief gehalten oder im Schoß abgelegt. In diesem Fall sind die Rücken- und Armmuskeln sowie die Handgelenke weniger belastet. Allerdings ist dann häufig der Kopf/Nacken stark gebeugt (Abbildung 2).



Abb. 2 Nacken aufgerichtet, Mehrbelastung von Rücken, Armen und Handgelenken durch stärkere Haltearbeit; geringe Haltearbeit durch tiefe Position des Device, doch stark gebeugter Nacken

Auch auf die Hände wirkt sich die Nutzung von Smartphones und Tablets in spezifischer Weise aus. Durch neue

Formen der Texteingabe und Multitouch-Gesten sind die Daumen stärker involviert. Während des Tippens im Zehn-Finger-System werden die Daumen nur zur Bedienung der Leertaste eingesetzt; beim Verfassen von Texten insbesondere auf dem Smartphone werden die Daumen dagegen überwiegend verwendet. Insbesondere bei intensiver, andauernder Nutzung der Geräte kann aus repetitiven, schnellen Bewegungen ein erhöhtes Risiko entstehen. Weiterhin zeigte sich in den Studien, dass die Handgelenke bei der Bedienung von Smartphones oder Tablets häufig stark seitlich nach außen oder innen abgelenkt werden (Abbildung 3).



Abb. 3 Abgewinkelte Handgelenke während der Texteingabe

Speziell bei der Nutzung von Tablets ist auch häufig eine Haltung mit stark aufwärts gestrecktem Handgelenk beim Tippen zu beobachten. Um ein versehentliches Bedienen des Gerätes zu vermeiden, werden die Hände in dieser Haltung schwebend über der virtuellen Tastatur gehalten. Solche stark abgewinkelten Haltungen des Handgelenks können ebenfalls das Risiko für Muskel-Skelett-Erkrankungen erhöhen.

Sie möchten mehr wissen?

- 1 Tegtmeier, P. (2016). Review zu physischer Beanspruchung bei der Nutzung von Smart Mobile Devices, Dortmund/Berlin/Dresden: BAuA.
- 2 Adolph, L. (2016). Meschengerechte Arbeit in der digitalen Arbeitswelt. Herausforderungen auf dem Weg zur gutem Gestaltung. In L. Schröder & H.-J. Urban (Eds.), Gute Arbeit. Digitale Arbeitswelt: Trends und Anforderungen. Frankfurt am Main: Bund-Verlag, 216-226.
- 3 Lutter, T., Pentsi, A., Poguntke, M., Böhm, K., & Esser, R. (2015). Zukunft der Consumer Electronics – 2015. Marktentwicklung, Schlüsselrends, Mediennutzung, Konsumentenverhalten, Neue Technologien. Berlin: Bitkom e.V.

NUTZUNGSHINWEISE

Auch wenn die bisherigen Studien mehrheitlich den kurzzeitigen Einsatz ohne konkreten Arbeitsbezug im Laborkontext untersuchten, lassen sich grundsätzliche Empfehlungen für eine Nutzung von mobilen Smart Devices im Arbeitsumfeld ableiten.

- **Um störende Blendungen und Spiegelungen** unter wechselnden Beleuchtungsbedingungen zu vermeiden, sollten reflektionsarme Displays oder eine Modifikation bestehender Bildschirmoberflächen mit reflektionsmindernden Folien verwendet werden.
- **Inbesondere im Einsatz bei hoher Umgebungsbeleuchtung** sollte auf Geräte mit entsprechend hoher Kontrastschärfe zurückgegriffen werden.
- **Die Darstellung von Zeichen und Grafiken** sollte für die mobilen Geräte optimiert und ausreichend groß sein.
- **Die Größe des Bildschirms** sollte der vorwiegenden Nutzung des Smart Devices im Arbeitskontext angemessen sein. Individuell einstellbare Bildschirmdarstellungen können die Wahl alternativer Arbeitshaltungen und -bewegungen unterstützen.
- **Durch die fehlende Trennung** von Bildschirm und Eingabe sowie den damit einhergehenden Haltungen eignen sich Smart Devices eher für den kurzfristigen Einsatz als Arbeitsmittel mit regelmäßigen Pausen und/oder andere Tätigkeiten.
- **Für einen längeren Einsatz** sollten zusätzliche externe Eingabemittel verwendet werden.
- **Arme und Rücken** sollten durch geeignete Ablageflächen ggf. auch Aufsteller für die mobilen Geräte entlastet werden. Auch sollten Smart Devices wie Tablets und Smartphones prinzipiell eher beidhändig genutzt werden.
- **Gewicht des Gerätes** und notwendige Bildschirmgröße sollten entsprechend der Arbeitsaufgabe optimal gegeneinander abgewogen werden.
- **Personen, die auf regelmäßiger Basis** mit Smart Devices arbeiten, sollten zusätzlich über die kritischen Punkte für die Haltung informiert sein.