

Zusammenfassung

Dr.-Ing. Jutta Fortmann

Wrist-Worn Light-Based Smart Digital Jewellery

In den letzten Jahren ist bei Verbrauchern der Trend zu am Körper tragbaren Geräten stetig gewachsen. Aktuelle Studien zeigen jedoch, dass ein Drittel der Besitzer eines sogenannten "Wearable" dessen Nutzung bereits innerhalb von sechs Monaten einstellt. Als Gründe werden u.a. ein Mangel an nützlichen Funktionen, Ästhetik und Komfort angenommen. Smarter Digitaler Schmuck beschreibt am Körper tragbare, dekorative Objekte, welche wie Schmuck aussehen und gleichzeitig computergestützte Funktionen bieten. Mit der Kombination aus dekorativem Erscheinungsbild und Funktionalität könnte Smarter Digitaler Schmuck die Langzeit-Akzeptanz tragbarer Geräte verbessern. Forscher haben einige Konzepte für verschiedene Arten von Smartem Digitalen Schmuck vorgestellt. Umfangreiche Untersuchungen fehlen jedoch. Es werden spezifische Design-Richtlinien benötigt, die Entwickler dabei unterstützen, weitgehend akzeptierte, tragbare Technologie in Form von Smartem Digitalen Schmuck zu konzipieren.

Im Rahmen dieser Dissertation wurde untersucht, wie am Handgelenk getragener Smarter Digitaler Schmuck gestaltet sein sollte, um alltagstauglich zu sein und die Bedürfnisse von Nutzern zu befriedigen. Es wurde untersucht, wie Smarter Digitaler Schmuck geformt sein soll, wie Informationen präsentiert werden können und wie ein Nutzer mit Smartem Digitalen Schmuck interagieren kann. Die Untersuchungen wurden anhand von Prototypen durchgeführt, welche entworfen, implementiert und in Labor- und Feldstudien evaluiert wurden. Verschiedene Szenarien veranschaulichen die Anwendung untersuchter Konzepte auf die Domänen Gesundheitsförderung, Alltagswerkzeuge und non-verbale Kommunikation.

Diese Arbeit vermittelt ein detailliertes Verständnis vom menschenzentrierten Design und der Evaluation Smarten Digitalen Schmucks für verschiedene Anwendungsfälle. Sie liefert konkrete Designempfehlungen für Smarten Digitalen Schmuck in Bezug auf Erscheinungsbild, Informationsdarstellung und Interaktion. Darüber hinaus wird die Eignung verschiedener menschenzentrierter Prototyping- und Evaluationsmethoden zur Erforschung von Smartem Digitalen Schmuck reflektiert. Die Designempfehlungen liefern einen wesentlichen Beitrag für die Entwicklung akzeptierter, tragbarer Technologie. Sie ermöglichen es Entwicklern, ansprechende und komfortable Geräte zu erstellen, die sich gut in den Alltag integrieren. Die Reflektion der eingesetzten Forschungsmethoden hilft Forschern, passende Methoden für ihre Untersuchungen auszuwählen und identifiziert Potentiale für zukünftige Forschungsarbeiten.

Abstract

Dr.-Ing. Jutta Fortmann

Wrist-Worn Light-Based Smart Digital Jewellery

In recent years wearable devices have become an emerging trend in the consumer market. However, recent studies in the U.S. show that a third of owners of a wearable device abandon its use within six months. Supposed reasons are, among others, a lack in useful functions, aesthetics, and comfort. Smart Digital Jewellery has been proposed as an approach that could overcome the problem of abandonment and increase long-term acceptance of wearable devices by joining functionality with a decorative appearance. The term describes decorative objects worn on the body, that appear as jewellery and at the same time offer useful, computerised functions. Researchers have proposed a number of concepts for different types of Smart Digital Jewellery, but thorough investigations are missing. Specific design guidelines are needed that tell developers how to design broadly accepted wearable technology in the form of Smart Digital Jewellery.

In this dissertation we investigated how wrist-worn Smart Digital Jewellery should be designed in order to be everyday suitable and meet the users' needs. After having explored the scope of Smart Digital Jewellery, we investigated how wrist-worn Smart Digital Jewellery should look like, how information could be presented, and how a user could interact with Smart Digital Jewellery. We investigated single-purpose as well as multi-purpose Smart Digital Jewellery. The investigations were carried out by means of Smart Digital Jewellery prototypes, which we designed, built and evaluated in the lab and in real-life situations. Several scenarios illustrate the application of concepts to the domains of health promotion, everyday tools, and non-verbal communication.

The contributions of this work are (1) the artefacts that were created during the research process as means of physical representations of the investigated concepts, (2) detailed insights into the human-centred design and evaluation of wrist-worn Smart Digital Jewellery for several use cases, (3) concrete recommendations on how to design wrist-worn Smart Digital Jewellery, i.e., according to appearance, information presentation, and interaction, and (4) the reflection on the applicability of a variety of human-centred prototyping and evaluation methods for researching Smart Digital Jewellery. The insights into the design and evaluation of wrist-worn Smart Digital Jewellery and the design recommendations provide a good step in pointing us towards designing acceptable wearables. They enable developers of wrist-worn technology to create appealing and comfortable devices that integrate well into everyday life. The reflection on the methods used helps researchers to choose appropriate methods for their studies, and identifies potential areas for future work.