

Wearable Computing für Knowledge Worker – wearIT@work

Michael Boronowsky, Otthein Herzog, Michael Lawo

Wearable Computing bedeutet einen Paradigmenwechsel: anstatt am Computer zu arbeiten, wird der Mensch vom Computer in seiner primären Tätigkeit unterstützt und wird zum "Knowledge Worker", wenn er sein Wissen mit anderen teilt. Mit wearIT@work hat die Europäische Kommission hierzu ein Projekt aufgesetzt (EC IP 004216)¹. Die ersten 30 Monate des Projektes haben industrielle Demonstratoren entstehen lassen, deren Evaluationen vorliegen. Forschungsfelder des Wearable Computing sind geeignete Unterstützungssysteme für die Zusammenarbeit mobiler Nutzer, die Kontexterkenkung, sich selbst konfigurierende Nutzerschnittstellen und das Knowledge Management mittels solcher Systeme. Der Beitrag stellt die Ergebnisse des zweiten Innovationszyklus des Projektes in den vier Anwendungsfeldern Flugzeugwartung, Automobilproduktion, Gesundheitswesen und Feuerwehr vor.

Einleitung

Wearable Computing Systeme beruhen auf drahtloser Kommunikation. Sie bestehen z.B. aus einem in der Kleidung integrierten Gürtelschnallen- Computer, einem Head-mounted Display und Headset und ermöglichen den Zugang zu audiovisuellen Informationen.

Beim Wearable Computing kann Interaktion nur beiläufig zur Unterstützung der primären Aufgabe erfolgen. Eine Übertragung des Desktop-Paradigmas schließt sich so aus. Die Künstliche Intelligenz spielt für das Wearable Computing eine zentrale Rolle vor allem im Zusammenhang mit Nutzerschnittstellen, Kontexterkenkung, Unterstützung der Zusammenarbeit und dem Wissensmanagement (vgl. [1]).

Das EU Projekt wearIT@work

wearIT@work ist ein von der Europäischen Kommission gefördertes Integriertes Projekt zum "Wearable Computing". Mit einem Projektvolumen von 23,7 Millionen € und einer Förderung von 14,6 Millionen € ist *wearIT@work* das weltweit größte Projekt zum Wearable Computing. Das Projekt hat 36 Partner, unter ihnen EADS, HP, Microsoft, SAP, Siemens, Thales und Zeiss. Das TZI – Mobile Research Center der Universität Bremen ist der Koordinator des Projektes.

Das Wearable Computing ist mit der zunehmenden Leistungsfähigkeit der verwendeten Rechner und Kommunikations-Infrastruktur mehr und mehr zur Erschließung neuer Anwendungsgebiete der Informationstechnologie geeignet, wie sie im Projekt *wearIT@work* untersucht werden (vgl. [2], [3]). Ein Engpass bei der Verbreitung des Wearable Computing sind aber aktuell noch geeignete Benutzerschnittstellen und sensorische Systeme zur Kontexterkenkung.

Im Zentrum der Arbeiten stehen Anwendungen und Lösungen, die positive Auswirkungen auf die Produktivität haben, wie z.B. in der Flugzeugwartung der VuMan [4] oder wirtschaftlich erfolgreich sind, wie in der Logistik das WSS 1000 [5]. Das Projekt verfolgt konsequent einen nutzerorientierten Entwicklungsansatz (User-Centred Design); im Wearable Computing wurde dieser in der Vergangenheit erfolgreich angewandt [6]. Die ersten technologischen Ergebnisse des

Projektes *wearIT@work* wurden in [2] und [3] veröffentlicht. Das Projekt hat den Anspruch, einen nachhaltigen Beitrag zur Bildung der europäischen Wissensgesellschaft zu leisten und entwickelt hierzu eigene Konzepte [7].

Im Projekt werden vier Anwendungsfelder gleichzeitig in vier aufeinander folgenden Innovationszyklen bearbeitet. In der Produktion beim Automobilhersteller Skoda werden Lösungen zum Einsatz im Training und Produktionsanlauf entwickelt und erprobt. Für die Flugzeugwartung bei EADS/Airbus entstehen "intelligente Handbücher", die wearable, kontext-sensitiv und adaptiv sind. In der Gesundheitswirtschaft bei der Gespag in Oberösterreich wird die Koordination des medizinischen Personals, die Versorgung mit relevanter Zusatzinformation und der besserer Zugang zu medizintechnischen Geräten während der Untersuchung durch Wearable Computing- Lösungen unterstützt. Der Feuerwehr-Assistent für die Feuerwehr Paris dient vor allem der Erhöhung der Sicherheit und dem Schutz von Leib und Leben der Feuerwehrleute im Einsatz sowie der Unterstützung der menschlichen Sinne (durch Augmented Reality).

Diese Einsatzgebiete wurden gewählt, da sie sich einerseits signifikant hinsichtlich der Arbeitsumgebungen, den Mobilitätsanforderungen, der kognitiven Belastung, manuellen Aktivität, der physischen Beanspruchung, und Stresssituation wie auch der notwendigen Interaktion mit anderen unterscheiden. Auch sind die Systemanforderungen in den vier Fällen hinsichtlich des Informations- Retrieval, der Aufzeichnungs-, Sensorik- und Kommunikationsanforderungen anders gear- tet. Eine Hypothese des Projektes ist daher, dass über die vier Anwendungsgebiete eine repräsentative Abdeckung des Wearable Computing- Anwendungsraumes gewährleistet ist. Dieser Anspruch der Vollständigkeit spiegelt sich auch in den um das Projekt angesiedelten Standardisierungsarbeiten der Open Wearable Computing Group (www.owcg.org) und des International Forum for Applied Wearable Computing (www.ifawc.org) wider. Im Folgenden wird auf zwei der vier Anwendungsgebiete näher eingegangen.

Produktionsassistenzsystem

In der Automobilproduktion sind bei der manuellen Endmontage komplexe Aufgaben auszuführen, die ein spezielles Training erfordern. Dieses Training dauert in der Regel sechs

¹ Dieser Beitrag entstand im Rahmen des von der EU geförderten IST Projekt *wearIT@work*: Empowering the Mobile Wor