

Einflüsse von aktuellen Trends und Stakeholderinteressen auf die Verbreitung von Pervasive Computing im Gesundheitswesen. Eine interdisziplinäre Betrachtung.

Gräfe A¹, Rashid A², Scheermesser M³

¹Institut Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse, Forschungszentrum Karlsruhe

²Forschungszentrum Informatik, Karlsruhe

³Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung, Berlin

graefe@it.as.fzk.de

Einleitung und Fragestellung Der technologische Fortschritt hält zunehmend auch in die unterschiedlichsten Bereiche der medizinischen Versorgung Einzug. Telemedizin und Gesundheitskarte sind dabei nur zwei Beispiele für die wachsende Durchdringung und Vernetzung des Gesundheitswesens mit moderner Informations- und Kommunikationstechnologie.[1] Pervasive bzw. Ubiquitous Computing, also die ständige und allgegenwärtige Verfügbarkeit kleiner und kleinster untereinander vernetzter Systeme, werden längst auch in der medizinischen Versorgung diskutiert.[2-5] Allerdings beeinflusst die Einführung dieser neuen Technologien dabei nicht nur medizinische Bereiche. Insbesondere die Zunahme von zur Verfügung stehenden Daten und die institutionenübergreifende Vernetzung ermöglichen vollkommen neue Kommunikationsformen und Versorgungsstrukturen. In der Folge verändern sich Beziehungen zwischen unterschiedlichen Interessengruppen und es entstehen neue Interessensverbände, aber auch Konfliktpotentiale.

Diese Veränderungen frühzeitig zu identifizieren und deren positive wie negative Auswirkungen auf die verschiedensten Bereiche zu analysieren, ist Aufgabe der Technikfolgenabschätzung. Das im Januar 2006 gestartete und vom BMBF geförderte Forschungsprojekt PerCoMed – Pervasive Computing in der vernetzten medizinischen Versorgung (www.percomed.de) – widmet sich mit einem interdisziplinären Ansatz den potentiellen Folgen kleiner und kleinster untereinander vernetzter Systeme für das Gesundheitswesen und betrachtet technologische, gesellschaftliche und medizinisch-ökonomische Zusammenhänge im Pervasive Computing. Zusammen mit den Praxispartnern der Neurologischen Klinik des Rhön-Klinikums in Bad Neustadt / Saale und n-Tier construct werden zwei Fallstudien durchgeführt, die die Prozessabläufe und Schnittstellen zwischen Rettungsdienst, Krankenhaus und HomeCare genauer untersuchen und die Chancen und Risiken des Pervasive Computing analysieren. Im Vordergrund dieser Fallstudien steht die Frage nach den medizinischen, ökonomischen und gesellschaftlichen Verbesserungspotenzialen, die durch den Einsatz innovativer Technologien des Pervasive Computing in der Vernetzung „präklinischer und klinischer“ bzw. „klinischer und postklinischer“ Versorgungsprozesse realisiert werden können. Anwendungsfall der ersten Fallstudie ist die Unterstützung der Notfallrettung beim Schlaganfall durch das so genannte „Stroke Angel System“, die zweite Fallstudie konzentriert sich auf die Versorgung von Multiple Sklerose Patienten in deren häuslicher Umgebung.

In einem vorgelagerten Schritt steht jedoch zunächst die Analyse der aktuellen Trends sowie der relevanten Stakeholdergruppen in den Bereichen Technologie, Medizin, Ökonomie und Gesellschaft im Vordergrund. Es soll untersucht werden, welchen Einfluss einzelne Entwicklungen und Stakeholder auf die Verbreitung von Pervasive Computing im Gesundheitswesen haben und welche konkreten Folgerungen sich daraus für das Vorgehen bei der Einführung von innovativen Technologien in der medizinischen Versorgung ableiten lassen.

Material und Methoden Die Projektpartner (ITAS – Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse am Forschungszentrum Karlsruhe (FZK), FZI – Forschungszentrum Informatik, Karlsruhe und IZT – Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung, Berlin) haben auf Basis nationaler und internationaler Nachrichten, Studien und Fachliteratur eine umfassende Trend- und Stakeholderanalyse durchgeführt. Dabei wurden in einem interdisziplinären Ansatz systematisch die Trendentwicklungen aus den Teilsystemen Technologie, Medizin, Ökonomie und Gesellschaft sowie die relevanten Stakeholdergruppen im Gesundheitswesen identifiziert und beschrieben.

Im Rahmen der Trendanalyse wurden für die einzelnen Teilsysteme inhaltlich zusammen gehörende Trends zu so genannten Deskriptoren gebündelt, um auf dieser Ebene Aussagen über die Dynamik der Veränderungstreiber treffen zu können. Die einzelnen Trends wurden schließlich in einer genaueren Analyse hinsichtlich voraussichtlicher Dauer, Quantifizierbarkeit und möglicher Unschärfen untersucht. Da sich nicht jeder Veränderungstreiber adäquat in einem Trend abbilden lässt, wurden mögliche fördernde und hemmende Einflüsse durch aktorsbedingte Faktoren in der parallel durchgeführten Stakeholderanalyse berücksichtigt.

Ziel der Stakeholderanalyse war es, die relevanten Stakeholder und deren potentiellen Einfluss auf die möglichen Entwicklungsaktivitäten von Pervasive Computing im Gesundheitswesen zu erfassen. Dazu wurden die identifizierten Stakeholder zunächst auf Basis der sektoralen Differenzierung (gesellschaftlich, technologisch, ökonomisch, medizinisch) nach systematischem Vorgehen hinsichtlich deren Einflussmöglichkeiten, Betroffenheit, Interessen bzw. Ziele sowie der Legitimität der Ziele analysiert. In einem nächsten Schritt wurden sektorübergreifend einerseits die gemeinsamen Interessen und Ziele sowie andererseits mögliche Konfliktpotentiale und bestehende Interessenskonflikte herausgearbeitet.

Letztlich wurden die Ergebnisse aus Trend- und Stakeholderanalyse zusammengeführt, Hypothesen entwickelt und im Hinblick auf die Analyse von Chancen und Risiken von Pervasive Computing in der medizinischen Versorgung geprüft.

Ergebnisse Die Ergebnisse der Analyse zeigen den breiten Einfluss und die bereichsübergreifenden Zusammenhänge von medizinischen, ökonomischen, technischen und gesellschaftlichen Entwicklungen auf die Verbreitung von Pervasive Computing im Gesundheitswesen. Für die umfassende Bewertung der Potentiale von Pervasive Computing reicht es nicht aus, nur einzelne Teilsysteme wie Technologie oder Medizin zu betrachten, da auch gesellschaftliche Aspekte und die Interessen einzelner Stakeholder, wie beispielsweise die Benutzerakzeptanz von neuen Technologien, eine entscheidende Rolle spielen. Vielmehr müssen die Entwicklungen und Interessen systemübergreifend betrachtet werden, was an folgendem Beispiel erläutert werden soll:

Die demographische Entwicklung in Deutschland verstärkt in den nächsten Jahren den Kostendruck auf die medizinische Versorgung, da die Zahl alter, betagter und chronisch kranker Menschen weiter anwachsen wird. Gleichzeitig steigen die Kosten für Behandlungen und Arzneimittel. Diese Entwicklung forciert die Suche nach alternativen Versorgungsstrategien, welche insbesondere darauf abzielen, stationäre Behandlungen zu vermeiden bzw. zu verringern oder in den ambulanten Bereich zu verschieben bzw. Präventionsmaßnahmen zu stärken. Hier kommen die technologischen Entwicklungen des Pervasive Computing ins Spiel, welche in der Lage sind, die traditionelle räumliche Bindung von Arzt und Patient aufzulösen und auf diese Weise sogar eine Auslagerung von medizinischen Leistungen in den ambulanten Bereich zu ermöglichen. In diesem Zusammenhang sind vor allem die technischen Fortschritte im Bereich der Miniaturisierung und Vernetzung zu nennen, welche es in Zukunft erlauben werden, mittels kleinster Sensoren und Geräte den Gesundheitszustand eines Patienten in dessen häuslicher Umgebung zu überwachen und die Daten in Echtzeit den überwachenden Ärzten zur Verfügung zu stellen. Neben den Aspekten Datenschutz und Schutz der Privatsphäre stehen an dieser Stelle im gesellschaftlichen Bereich gerade auch die Faktoren Benutzerakzeptanz und Bedienbarkeit im Vordergrund. So muss sichergestellt werden, dass die Nutzenpotentiale der neuen Technologien von den Patienten auch erkannt werden und nicht einer schlechten und umständlichen Bedienbarkeit zum Opfer fallen, da gerade die Zielgruppe der älteren Menschen erfahrungsgemäß Schwierigkeiten im Umgang mit Kleinstgeräten aufweist.

Dies ist nur ein Beispiel, das die Notwendigkeit aufzeigt, die möglichen Verbesserungspotentiale pervasiver Technologien im Gesundheitsbereich einer genauen Wirtschaftlichkeits- und Benutzeranalyse zu unterziehen – bei spezieller Berücksichtigung sämtlicher Einflüsse und Auswirkungen sowie der Interessen der einzelnen Stakeholder. Dieses Ziel verfolgt PerCoMed mit der Analyse der beiden angesprochenen Fallstudien, welche unter Zuhilfenahme der abgeleiteten Hypothesen aus den Ergebnissen der Trend- und Stakeholderanalyse durchgeführt wird. Unter partizipativer Einbeziehung der verschiedenen wissenschaftlichen Fachdisziplinen und der gesellschaftlichen Anwendungs- und Interessengruppen werden schließlich weitere Handlungsoptionen und -bedarfe für die Anbieter von Dienstleistungen im Gesundheitswesen sowie für politische Entscheidungsträger abgeleitet.

Literatur

[1] Haux, R., Ammenwerth, E., Herzog, W., Knap, P.: Health care in the information society. A prognosis for the year 2013. International Journal of Medical

Informatics 2002; 66(1-3): 3-21.

- [2] Yung, B.K., Sun, K.Y., Daeyoung, K.: Ubiquitous Healthcare: Technology and Service. *Studies in Computational Intelligence* 2006; 19: 1-35.
- [3] Bardram, J.E.: Activity-based computing: support for mobility and collaboration in ubiquitous computing. *Personal and Ubiquitous Computing* 2005; 9(5): 312-322.
- [4] Korhonen, I., Bardram, J.E.: Guest Editorial. Introduction to the Special Section on Pervasive Healthcare. *IEEE Transactions on Information Technology in Biomedicine* 2005; 8(3):229-234.
- [5] Varshney, U.: Pervasive Healthcare. *Computer* 2003; 36(12): 138-140.