

Der Personal Health Manager – ein IT-gestütztes Bewegungsprogramm

Sebastian Esch¹, Felix Köbler¹, Uta Knebel¹, Jan Marco Leimeister², Helmut Krcmar¹

¹Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik
Technische Universität München
Boltzmannstr. 3
85748 Garching
{esch, koebler, knebel, krcmar}@in.tum.de

²Fachgebiet Wirtschaftsinformatik
Universität Kassel
Nora-Platiel-Straße 4
34127 Kassel
leimeister@uni-kassel.de

Abstract: Körperliche Inaktivität ist ein verbreiteter Risikofaktor, der sowohl negative Folgen für die Lebensqualität des Einzelnen, als auch hohe Kosten für das Gesundheitswesen verursacht. Der Personal Health Manager ist ein internet-gestütztes Bewegungsprogramm, das durch Bewegungspläne und Beratung die körperliche Aktivität der Teilnehmer steigern soll. Dies geschieht durch die Kombination von computervermittelten und persönlich erbrachten Dienstleistungen, womit eine qualitativ hochwertige und individuelle, aber trotzdem skalierbare Betreuung der Teilnehmer ermöglicht wird. Der Personal Health Manager wurde iterativ entwickelt und in drei Feldstudien erprobt. Dabei konnte die körperliche Aktivität der Teilnehmer signifikant gesteigert werden.

1 Einleitung

Regelmäßige Bewegung und körperliche Aktivität gelten heute als ein Schlüsselfaktor zur Erhaltung und Wiederherstellung der Gesundheit [WB08]. Ein körperlich inaktiver Lebensstil ist ein wesentlicher verhaltensbezogener Risikofaktor, mit dem eine Reihe von Gesundheitsgefährdungen einhergehen, insbesondere Herz-Kreislaufkrankungen, Diabetes oder Beschwerden des Bewegungsapparates. Körperliche Aktivität wirkt auch im Vorfeld von Erkrankungen vielen Risikofaktoren, wie z.B. Übergewicht oder Bluthochdruck, entgegen. Sie fördert zugleich die körperliche Fitness und das physische und mentale Wohlbefinden [Rü05]. Trotzdem ist ein Großteil der Bevölkerung wenig oder kaum körperlich aktiv [Rü05]. Steigende Krankheitskosten und eine erhöhte Belastung des öffentlichen Gesundheitssystems sind die Folgen [WB08]. Die Förderung körperlicher Aktivität birgt folglich enorme Potentiale zur Prävention und zur Einsparung von Kosten. Dies verlangt eine Verbesserung der bevölkerungsweiten Wirksamkeit von Bewegungsprogrammen. Internetgestützte Programme erscheinen besonders geeignet, weite Teile der Bevölkerung zu erreichen [MCS09]. Dabei stehen Fragen der Skalierbarkeit, des Kosten-Nutzen-Verhältnisses und der geeigneten Kommunikationskanäle sowie der

Automatisierung und Standardisierung im Vordergrund. Ausgehend von diesen Fragen wurde der Personal Health Manager¹ (PHM) als internetgestütztes Bewegungsprogramm für Einsteiger entwickelt.

2 Verwandte Arbeiten

Persuasive Computing [Fo03] zielt auf Verhaltensänderungen, auch im Gesundheitsbereich [Co09, LSG09], alleine durch den Einsatz von Technologie ab. Der PHM verfolgt das Ziel, diejenigen Betreuungsleistungen, die langfristig und nachhaltig motivieren, weiterhin persönlich erbringen zu lassen. Aktuell am Markt verfügbare Produkte auf Basis von Smartphones oder Pulsuhren, beinhalten keine persönliche Betreuung. Die Anbieter setzen die Bereitschaft des Benutzers voraus, sich Wissen über die Gestaltung des Trainings anzueignen und somit auf die alleinige Motivation durch den Einsatz der Technik. Für die Zielgruppe des PHM, also Bewegungseinsteiger, sind diese folglich weniger geeignet. Unter Personal Health Information Management (PHIM) Anwendungen [Pr06] versteht man Anwendungen, die Benutzer verwenden können, um alle gesundheitsrelevanten Informationen zu verwalten. Informationen über körperliche Aktivität sind nur ein Aspekt davon. Der PHM zielt nicht darauf ab, alle diese Informationen zu verwalten, sondern fokussiert auf die Förderung der körperlichen Aktivität durch Dokumentation, Auswertung, persönliche Beratung und Betreuung. Eine Integration in PHIM-Anwendungen stellt eine Erweiterungsmöglichkeit dar.

3 Funktionsweise des Personal Health Managers

Bisherige internetgestützte Bewegungsprogramme verfolgen zumeist einen Ansatz der Vollautomatisierung. Daher ist eine Umsetzung kostengünstig, jedoch brechen durch den fehlenden persönlichen Kontakt viele Teilnehmer die Programme nach kurzer Zeit wieder ab [Ma06]. Individuelle Betreuung führt allerdings zu hohen Kosten, so dass ein solches Programm für den Großteil der Bevölkerung nicht erschwinglich erscheint. Beim PHM bleibt die persönliche Beziehung zwischen Betreuer und Teilnehmer durch eine intelligente Teilautomatisierung der Prozesse erhalten, da beide Parteien – Teilnehmer und Betreuer – die PHM-Anwendung benutzen. Dem Teilnehmer dient die Anwendung als Bewegungsplan und -tagebuch. Der Betreuer verwendet die Anwendung zur Planung und Entscheidungsvorbereitung. Dabei wird der Betreuer bei der Überprüfung der Eingaben der Teilnehmer unterstützt und auf Auffälligkeiten hingewiesen. Der Betreuer erhält somit auf einen Blick eine Übersicht, welcher Teilnehmer aus welchem Grund und zu welchem Zeitpunkt persönliche Betreuung und Motivation benötigt. Diese anlassgesteuerte Betreuung ermöglicht dem Betreuer, seine Zeit besonders zielgerichtet zur Motivation und für Spezialfragen einzusetzen und dabei eine große Zahl an Teilnehmern gleichzeitig zu betreuen. Abbildung 1 zeigt die Prozesse des PHM.

¹ Der PHM wurde im Rahmen des Forschungsprojekts SPRINT (Systematisches Design zur Integration von Produktion und Dienstleistung – hybride Wertschöpfung) entwickelt, gefördert durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 01FD0609. Dies ist ein Projekt der Technischen Universität München und verschiedener Partner. Weitere Informationen unter www.projekt-sprint.de.

Zusätzlich kann der Bewegungsplan für eine Woche auch heruntergeladen und ausgedruckt werden, um die Möglichkeit zur Dokumentation zu gewährleisten, falls den Benutzern keine Internetverbindung zur Verfügung stehen sollte (bspw. Dokumentation von Bewegungseinheiten im Urlaub). Die Dokumentation der Bewegungseinheiten wird in regelmäßigen Abständen durch den PHM ausgewertet und zu einem Status zusammengefasst, der dem Trainer in Form einer Ampel dargestellt wird. So kann der Trainer in kurzer Zeit einen Überblick über die betreuten Teilnehmer gewinnen. Abhängig vom Status eines Teilnehmers kann eine Rückmeldung des Trainers ausgelöst werden, bspw. bekommt der Trainer eine rote Ampel angezeigt, wenn die Vorgaben des Bewegungsplans nicht eingehalten werden. Der Trainer kann dann beim Teilnehmer nachfragen und eingreifen (bspw. den Bewegungsplan anpassen), um die Probleme zu beheben. Dabei macht der PHM Vorschläge, über welchen Kanal der Teilnehmer (z.B. Nachricht oder Telefon) kontaktiert werden soll. Des Weiteren wird der Plan vom PHM an den Fortschritt des Teilnehmers angepasst. Auf Basis der dokumentierten Ruheherzfrequenz werden die Vorgaben für die Trainingsherzfrequenz automatisch angepasst. Die Bewegungsplandokumentation wird ausgewertet, ob ein Teilnehmer die geplanten Ziele erreicht, und ob die Pulsvorgaben und Zeiten eingehalten wurden. Liegen die Abweichungen in einem festgelegten Toleranzbereich, wird die Ampel gelb. Häufen sich Abweichungen oder liegen diese außerhalb der Toleranzbereiche, wird die Ampel rot.

4 Technische Umsetzung

Der PHM wurde als Java-Webanwendung auf Basis des Grails²-Frameworks iterativ [Es09] entwickelt. Bei der Dokumentation der Bewegungseinheiten erfolgt die Übertragung der Herzfrequenzdaten aus den verwendeten Pulsuhren von Hand. Der Fokus der Entwicklung lag beim PHM auf der Unterstützung und Automatisierung der Betreuungsprozesse. Die Erweiterung des PHM durch mobile Anwendungen, die eine automatisierte Dokumentation und Unterstützung während des Trainings durch Echtzeitfeedback ermöglichen sollen, ist durchaus denkbar. Damit solche Anwendungen von der Zielgruppe akzeptiert werden, ist besonders auf einfache Benutzbarkeit zu achten. Die Feldstudien haben gezeigt, dass bei der Zielgruppe keine große Motivation besteht, sich in die Bedienung solcher Anwendungen einzuarbeiten.

5 Evaluation des Personal Health Managers

Der PHM wurde in drei Feldtests evaluiert. Der erste Feldtest wurde im Herbst 2007 mit 20 Mitarbeitern eines Mobilfunkunternehmens mit einer Dauer von acht Wochen durchgeführt. Im Sommer 2008 wurde ein zweiter Feldtest mit 80 Mitarbeitern eines Automobilkonzerns über drei Monate durchgeführt. Im Sommer 2009 wurde ein öffentlicher Feldtest mit 165 Teilnehmern über einen Zeitraum von sechs Monaten durchgeführt. Die Teilnehmer wurden über die Medien für die Teilnahme am Feldtest gewonnen. Voraussetzung für die Teilnahme war ein niedriges Aktivitätsniveau und Übergewicht. Dieser Beitrag präsentiert die Ergebnisse des Feldtests aus dem Sommer 2009.

² <http://www.grails.org>

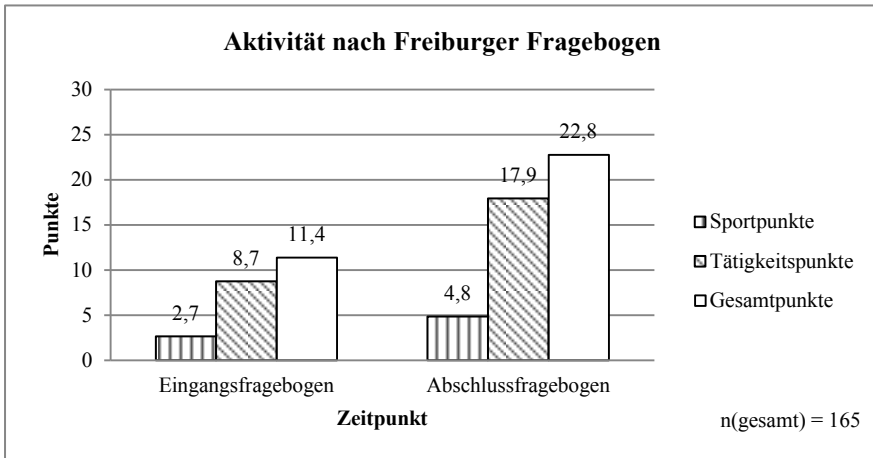


Abbildung 3: Aktivität nach Freiburger Fragebogen zu Programmbeginn und zu Programmende

Zur Ermittlung des Aktivitätsniveaus wurde der Freiburger Fragebogen verwendet [Fr99]. Dieser wurde von den Teilnehmern zu Beginn (t_0) und nach Abschluss des Programms (t_1) ausgefüllt. Zur Evaluierung der Ergebnisse des Feldtests im Sommer 2009 wurden alle Teilnehmer berücksichtigt, die sich für den PHM registriert haben. Im Falle eines Abbruchs wurde das bisherige Bewegungsverhalten angenommen, um eine Verzerrung der Ergebnisse durch Vernachlässigung von Abbrechern zu umgehen. Im Vergleich zum Ausgangsniveau verbesserten die Teilnehmer ihre Aktivität über die Laufzeit des Programms deutlich (siehe Abbildung 3). Die durchschnittliche Aktivität überschreitet das empfohlene Mindestniveau von 15 Punkten im Freiburger Fragebogen deutlich (Gesamtaktivität t_0 : 11,4; t_1 : 22,8; $n=165$). Diese Steigerung ist statistisch signifikant. Im Durchschnitt wurden sowohl die sportliche, als auch die Alltagsaktivität in hohem Maße gesteigert, wobei die Alltagsaktivität aber deutlich größeren Anteil an der Gesamtaktivität der Teilnehmer hat (Sportaktivität t_0 : 2,7; t_1 : 4,8; Alltagsaktivität t_0 : 8,7; t_1 : 17,9).

6 Fazit

Der PHM ist ein internetgestütztes Bewegungsprogramm, das den Teilnehmern ein zeit- und ortsunabhängiges Bewegungstraining ermöglicht. Durch die Kombination von persönlichen, teilautomatisierten und vollautomatisierten Elementen wird die Erbringung skalierbar. Gleichzeitig kann eine hohe Betreuungsqualität gewährleistet werden, da die Betreuung mittels des Einsatzes verschiedener Werkzeuge effizienter und effektiver erbracht werden kann. Dabei differenziert sich der PHM von gleichartigen Angeboten dadurch, dass hier nicht auf eine kostenminimierende Vollautomatisierung gesetzt wird, sondern durch intelligente Teilautomatisierung eine effiziente Betreuung in einem sinnvollen Kosten-Nutzen-Verhältnis ermöglicht wird. Als Ergebnis konnte eine statistisch signifikante Steigerung des Aktivitätsniveaus unter den Teilnehmern des Feldtests festgestellt werden. Die Einführung, der Betrieb und die Evaluierung des PHM eröffnen weiteren Forschungsbedarf, insbesondere Feldtests mit längeren Laufzeiten. Aufgrund der beschriebenen Eigenschaften (z.B. Skalierbarkeit und Teilautomatisierung) ist der

PHM sehr gut für einen großen Teilnehmerkreis geeignet. Daher bietet sich ein Einsatz im Bereich der Gesundheitsvorsorge – bspw. bei Krankenkassen oder betrieblichen Gesundheitsprogrammen an. Für die Entwicklung solcher Angebote fehlt noch methodische Unterstützung für die systematische Entscheidung über die Automatisierung der Betreuungsprozesse.

Literaturverzeichnis

- [Fo03] Fogg, B. J. (2003): *Persuasive Technology: Using Computers to Change What We Think and Do*. Morgan Kaufmann Publishers, San Francisco, 2003.
- [Co09] Consolvo, S.; Klasnja, P.; McDonald, D. W.; & Landay, J. A. (2009): Goal-setting considerations for persuasive technologies that encourage physical activity. In *Persuasive '09: Proceedings of the 4th International Conference on Persuasive Technology*. ACM.
- [Es09] Esch, S.; Knebel, U.; Leimeister, J.M.; Krcmar, H. (2009): Entwurf, Implementierung und Test einer IT-Architektur für einen mobilen Gesundheitscoach - Das Beispiel Personal Health Manager. In: *Informatik 2009 - Im Fokus das Leben*. Hrsg.: Fischer, S.; Maehle, E.; Reischuck, R. Gesellschaft für Informatik, Bonn, 2009, S. 103.
- [Fr99] Frey, I.; Berg, A.; Grathwohl, D.; Keul, J. (1999): Freiburger Fragebogen zur körperlichen Aktivität - Entwicklung, Prüfung und Anwendung. In: *Sozial- und Präventivmedizin*, Vol. 44 (1999), S. 55-64.
- [LSG09] Lacroix, J.; Saini, P.; & Goris, A. (2009): Understanding user cognitions to guide the tailoring of persuasive technology-based physical activity interventions. In: *Persuasive '09: Proceedings of the 4th International Conference on Persuasive Technology*. ACM.
- [Ma06] Marcus, B.H. et al. (2006): Physical Activity Intervention Studies: What We Know and What We Need to Know. In: *Circulation*, Vol. 114 (2006) Nr. 24, S. 2739-2752.
- [MCS09] Marcus, B.H.; Ciccolo, J.T.; Sciamanna, C.N. (2009): Using electronic/computer interventions to promote physical activity. In: *British Journal of Sports Medicine*, Vol. 43 (2009) Nr. 2, S. 102-105.
- [Pr06] Pratt, W.; Unruh, K.; Civan, A.; Skeels, M. (2006): Personal Health Information Management. In *Communications of the ACM*, Vol. 49 (2006) Nr. 1, S. 51-55.
- [Rü05] Rütten, A.; Abu-Omar, K.; Lampert, T.; Ziese, T. (2005): *Körperliche Aktivität*. Robert Koch Institut Statistisches Bundesamt, 2005.
- [WB08] Wagner, P.; Brehm, W. (2008): Körperlich-sportliche Aktivität und Gesundheit. In: *Anwendungen der Sportpsychologie*. Hrsg.: Beckmann, J.; Kellmann, M. Hogrefe, Göttingen 2008, S. 543-608.