

Please quote as: Esch, S.; Köbler, F.; Knebel, U.; Leimeister, J. M. & Krcmar, H. (2010): Der Personal Health Manager. Ein IT-gestütztes Bewegungsprogramm. In: e-Health 2011: Informati- onstechnologien und Telematik im Gesundheitswesen. Hrsg./Editors: Duesberg, F. Ver- lag/Publisher: medical future verlag, Solingen, Germany. Erscheinungsjahr/Year: 2010. Seiten/Pages: 70-75.

# Der Personal Health Manager Ein IT-gestütztes Bewegungsprogramm

Sebastian Esch<sup>1</sup>, Felix Köbler<sup>1</sup>,  
Uta Knebel<sup>1</sup>, Jan Marco Leimeister<sup>2</sup>,  
Helmut Krcmar<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik,  
Technische Universität München

<sup>2</sup>Fachgebiet Wirtschaftsinformatik, Uni-  
versität Kassel

## Einleitung

Körperliche Inaktivität ist ein weitverbreiteter Risikofaktor mit weitreichenden Folgen sowohl für den Einzelnen als auch für das gesamte Gesundheitssystem. Daher bieten effektive und qualitativ hochwertige Programme zur Steigerung der körperlichen Aktivität ein hohes Potential, einen Beitrag zur Lebensqualität des Einzelnen und zur Kosteneinsparung im Gesundheitswesen zu leisten. Um solche Bewegungsprogramme mit größerer Reichweite und mit niedrigeren Kosten als herkömmliche Programme anbieten zu können, müssen diese nicht nur effektiv sein, sondern auch effizient erbracht werden können. Dies wird durch Standardisierung und Teilautomatisierung der Betreuungsprozesse möglich. Allerdings muss bei der Gestaltung des Bewegungsprogramms auf die Qualitätsansprüche der Teilnehmer Rücksicht genommen werden, insbesondere im Bezug auf die Individualisierbarkeit des Bewegungsplans und der persönlichen Beziehung zum Trainer. Erst dadurch wird die Bereitstellung von Bewegungsprogrammen ermöglicht, die nachhaltig und langfristig zu mehr körperlicher Aktivität motivieren können und eine persönliche und individuelle Betreuung unterstützen, aber trotzdem skalierbar sind. Dieses Ziel verfolgt der Personal Health Manager.

## Ausgangssituation

Körperliche Inaktivität zählt zu den wichtigsten Faktoren, die weitreichenden Einfluss auf die Gesundheit des Menschen hat, sich aber gleichzeitig relativ einfach aktiv beeinflussen lässt (1). In den meisten Industrienationen werden die Empfehlungen für das Mindestmaß an Bewegung von einem Großteil der Bevölkerung nicht umgesetzt (2). Dies führt zu steigenden Krankheitskosten und erhöhten Belastungen für das öffentliche Gesundheitswesen (3). Die Förderung körperlicher Aktivität birgt enorme Potentiale zur Prävention und folglich zur Einsparung von Kosten. Dies verlangt eine Verbesserung der bevölkerungsweiten Wirksamkeit von Bewegungsprogrammen. IT-gestützte Programme, insbesondere solche, die über das Internet angeboten werden, erscheinen besonders geeignet, weite Teile der Bevölkerung zu erreichen (4). Dabei stehen Fragen der Skalierbarkeit, des Kosten-Nutzen-Verhältnisses und der ge-

eigneten Kommunikationskanäle sowie der Automatisierung und Standardisierung im Vordergrund. Ausgehend von diesen Fragen wurde der Personal Health Manager<sup>1</sup> (PHM) als IT-gestütztes Bewegungsprogramm für Einsteiger entwickelt.

## Anforderungen an ein IT-gestütztes Bewegungsprogramm

Der in den letzten Jahren deutlich gewachsene Bedarf an Bewegungsinterventionen ergibt sich aus dem ausgeprägten Bewegungsmangel unserer heutigen Gesellschaft. Neben der häufig daraus hervorgehenden Fettleibigkeit bedeutet körperliche Inaktivität, sich potenziellen Gesundheitsrisiken auszusetzen, deren Folgen letztlich weder individuell noch ökonomisch abzusehen sind. Es mag einige Gründe geben, die den verbreiteten Bewegungsmangel außerhalb eines „selbst gewählten“ Lebensstils bedingen. Das zentrale Problem ist jedoch, dass zumindest in unserer Gesellschaft letztlich zu wenig Aufwand erforderlich ist, um den vorhandenen Nahrungsbedarf zu decken (2).

Aus sportmedizinischer Sicht gibt es keine klassische Definition von Inaktivität, allerdings kann das Aktivitätsniveau sehr gut mit entsprechend gestalteten Fragebögen ermittelt werden. Zum Beispiel basiert der validierte Freiburger Fragebogen zur körperlichen Aktivität (5) vorwiegend auf der Erfassung von Alltagsaktivitäten. Zur Auswertung werden die angegebenen Aktivitäten in verbrauchte Energieäquivalente, meist als MET angegeben (Metabolic equivalent), umgerechnet. 1 MET steht dabei für einen Verbrauch von 3,5 ml Sauerstoff pro Minute und Kilogramm Körpergewicht (6, 7). Aus Studien ist bekannt, welcher Energieumsatz mindestens notwendig ist, um einen gesundheitswirksamen Effekt zu erzielen (8). Wird dieser Wert unterschritten, kann von einer relevanten Inaktivität ausgegangen werden. Im Rahmen des Personal Health Manager ist es möglich, mit solchen Eingangsfragebögen die Zielgruppe der Inaktiven zu identifizieren. Auch eine Einteilung in Trainingsgruppen ist anhand der Auswerteskalen automatisiert möglich, sodass beispielsweise aktiveren Personen, ein weiterführendes Trainingsprogramm zugeordnet werden kann.

Neben der Inaktivität ist insbesondere das Metabolische Syndrom ein Faktor, der die Teilnahme an einem Bewegungsprogramm sinnvoll macht. Das Metabolische Syndrom ist das besonders häufige Auftreten einer Gruppe von Risikofaktoren, die aus Bewegungsmangel und Übergewicht resultieren (9). Eine Übersicht über die zum Metabolischen Syndrom gehörenden Teilkomponenten ist in Tabelle 1 aufgeführt.

	Männer	Frauen
Blutdruck (mm Hg)	≥ 130/85	≥ 130/85
Bauchumfang (cm)	102	88
HDL-Cholesterin (mg/dl)	< 40	< 50
Triglyzeride (mg/dl)	≥ 150	≥ 150
Nüchtern-	≥ 100	≥ 100

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

Blutzucker (mg/dl)		
--------------------	--	--

Tabelle 1: Kriterien des Metabolischen Syndroms. Die Diagnose trifft zu, wenn mindestens 3 dieser Kriterien zutreffen (Quelle: 9).

Basis für eine aus sportmedizinischer Sicht zielführende Intervention im Bereich Bewegung sind aktuelle Leitlinien der zuständigen Fachgesellschaften (8, 10). So sollte am Ende einer ersten Interventionsperiode grundsätzlich das hier genannte, notwendige Mindestmaß an körperlicher Aktivität erreicht werden, bevor in einem zweiten Schritt entweder ein Nachhaltigkeitsprogramm oder eine Steigerung der Leistungsfähigkeit angestrebt wird. Dabei geht es nicht um das Erreichen von vorgegebenen Zielen in möglichst kurzer Zeit. Ähnlich der Gewichtsreduktion ist eine anhaltende Wirkung eher zu erwarten, wenn Bewegungsumfänge und -intensitäten nur langsam gesteigert und die Einheiten allmählich in den Alltag integriert werden. Ein sinnvolles Ziel für das Erreichen einer ersten Leistungsstufe sind 3-6 Monate. Wichtig erscheint es weiterhin, von vorneherein Bewegung als Zusatz zur Alltagsaktivität zu präsentieren. So ist zwar die Steigerung der Alltagsaktivität (beispielsweise Treppen benutzen, Fahrrad statt Auto, etc.) ein allgemein wünschenswertes Element (11), aber erst das Erlernen einer bewusst ausgeübten Aktivität macht eine allmähliche Steigerung der Umfänge und ein Verständnis für die Bedeutung von körperlicher Bewegung möglich.

Im Rahmen des PHM wird in erster Linie auf Ausdauersportarten fokussiert, da einerseits eine größere wissenschaftliche Evidenz besteht (8), andererseits für die meisten Personen die Umsetzbarkeit deutlich einfach sein dürfte (2). Die Trainingssteuerung erfolgt über die Vorgabe von Herzfrequenzen. Dadurch sind individuell angepasste Trainingsvorgaben möglich.

Sinnvoll im Hinblick auf die inhaltliche Trainingsgestaltung ist die Möglichkeit für Teilnehmer einer Bewegungsintervention, zwischen verschiedenen Sportarten oder Aktivitäten wählen zu können. Dies ermöglicht nicht nur eine individuelle Anpassung an die persönlichen Vorlieben, sondern auch eine grundsätzliche örtliche Flexibilität; so kann z.B. im Urlaub oder auf Geschäftsreisen das hoteleigene Fitnesszentrum besucht werden, obwohl man ansonsten bevorzugt Radfahren geht. Aus trainingsphysiologischer Sicht ist zudem eine adäquate Verteilung der Einheiten innerhalb eines Zyklus zu fordern. So sollte z.B. vermieden werden, Aktivitäten nur auf das Wochenende zu zentrieren.

Zusammenfassend besteht aus sportmedizinischer Sicht die Anforderung an ein IT-gestütztes Bewegungsprogramm, ein leitlinienorientiertes, moderat und stufenförmig ansteigendes, ausdauerbasiertes und abwechslungsreiches Training mit möglichst genauen Intensitätsvorgaben (beispielweise Pulswerte) unter Berücksichtigung der inaktiven Zielgruppe anzubieten.

Durch Interviews im Umfeld der betrieblichen Gesundheitsförderung konnte einen Einblick in praktische Erfahrungen gewonnen werden. Die Empfehlungen der Interviewpartner wurden als Anforderungen formuliert:

- Für die Leistungen im PHM sollen Standards gelten.
- Der PHM soll örtlich und zeitlich flexibel nutzbar sein.

- Den Teilnehmern sollen die Auswirkungen sportlicher Aktivität bzw. Inaktivität und das zu empfehlende Maß vermittelt werden.
- Der Teilnehmer soll seine Aktivität selbst wählen können.
- Der Teilnehmer soll Rückmeldung über seinen Erfolg erhalten.
- Der PHM soll persönlichen Kontakt zwischen Betreuer und Teilnehmer bieten.

Für die Entwicklung der IT-Unterstützung ergeben sich neben den funktionalen Anforderungen im Bezug auf die Unterstützung des Trainings, der Betreuung und der Organisation weitere nichtfunktionale Anforderungen. Insbesondere die Benutzerfreundlichkeit und einfache Erlernbarkeit für die Teilnehmer stand im Vordergrund. Gerade die angestrebte Zielgruppe: Personen, die bisher keinen oder nur sehr wenig Sport gemacht haben, werden von zu komplizierten und zu vielen Funktionen eher abgeschreckt. Die Erfahrung aus den Feldtests hat gezeigt, dass zusätzlicher Aufwand im Bezug auf die Einarbeitung in die Technik eher hinderlich wirkt. Daher orientiert sich der PHM an bekannten Konzepten, wie der Kalenderansicht für den Trainingsplan und bietet nur die unbedingt notwendigen Funktionen für die Teilnehmer des PHM.

## Entwicklung

Der PHM wurde in drei Iterationen entwickelt. An jede Entwicklungsphase schloss sich eine Testphase an, in der der PHM in unterschiedlichen Szenarios getestet wurde. Ausgehend von einem Referenzmodell für den Betreuungsprozess (12) wurde eine IT-Unterstützung für die Trainings- und Betreuungsprozesse entwickelt. Im Mittelpunkt der Entwicklung stand insbesondere die Einfachheit der Benutzung der Internetplattform für die Teilnehmer des PHM-Programms, um den Einarbeitungsaufwand für diese so gering wie möglich zu halten (13). Dabei wurden Anregungen der Teilnehmer aus den Testphasen in die Entwicklung aufgenommen. Zentrale Herausforderung bei der Entwicklung des PHM war das richtige Verhältnis von computervermittelten und persönlich erbrachten Dienstleistungen zu ermitteln (14), um die Leistungserbringung möglichst effizient zu gestalten, aber gleichzeitig die geplanten Qualitäts- und Nachhaltigkeitsziele sowie persönliche Betreuung zu erreichen.

## Funktionsweise des PHM

Der PHM unterstützt sowohl Trainer als auch Teilnehmer bei der Durchführung des Bewegungsprogramms. Im Gegensatz zu vollautomatisierten Lösungen bleibt beim PHM die persönliche Beziehung zwischen Betreuer und Teilnehmer erhalten, zusätzlich arbeiten beide mit der Internetplattform des PHM.

{1}

Teilnehmer erhalten über das Internet zeit- und ortsunabhängig auf sie abgestimmte Betreuungsleistungen, während die Trainer bei der effizienten Erbringung dieser Leistungen unterstützt werden. Teilnehmer registrieren sich auf der Internetplattform für das Bewegungsprogramm und bekommen nach einem Beratungsgespräch einen Bewegungsplan zugewiesen, der an individuelle Wünsche angepasst werden kann. Anschließend können die Teilnehmer ihre Aktivitäten dokumentieren, sowie mit den Betreuern und Trainern kommunizieren.

Der Bewegungsplan wird in regelmäßigen Abständen durch die Trainer ausgewertet und an den Fortschritt des Teilnehmers angepasst. Trainer werden in ihrer Arbeit durch die Internetplattform unterstützt, indem Vorlagen für Bewegungspläne bereitgestellt werden und die Fortschrittsdaten aus der Bewegungsdokumentation vorkonstruiert werden. Dadurch ist es einem Trainer möglich, eine Vielzahl von Teilnehmer bei gleichbleibender oder höherer Qualität zu betreuen, als es in herkömmlichen Bewegungsprogrammen möglich ist. Außerdem ist eine anlassbezogene Kommunikation mit den Teilnehmern möglich, beispielsweise wenn Unregelmäßigkeiten bei der Durchführung des Bewegungsplans auftreten. Durch die Standardisierung von Betreuungsprozessen und deren intelligente Teilautomatisierung können neben den Effizienzgewinnen auch höhere Qualitätsstufen erreicht werden. Diese werden durch die IT-gestützte Prozessdokumentation realisiert, da eine Auswertung der Bewertungsbögen effizienter und effektiver durchgeführt werden kann und somit entsprechende Maßnahmen zielgerichteter eingeleitet werden können. Das Bewegungsprogramm des PHM gliedert sich dabei in drei grobe Phasen: die Vorbereitungs-, die Trainings- und die Abschlussphase, die jeweils wiederum in einzelne Abschnitte unterteilt sind. In der Vorbereitungsphase melden sich die Teilnehmer für das Programm an, in der auch die Einführungsveranstaltung durchgeführt und der Bewegungsplan an die Teilnehmer verteilt wird. Anschließend folgt die Trainingsphase, in der die Teilnehmer ihren Bewegungsplan absolvieren und von den Trainern mit Motivation und Rat unterstützt werden. Diese Phase wird je nach Laufzeit des Programms über einen längeren Zeitraum kontinuierlich durchgeführt. Aufgrund des Projektcharakters der Feldtests folgt die Abschlussphase, in der die Teilnehmer im Rahmen einer Abschlussveranstaltung Hilfestellung erhalten, das mit dem PHM gewonnene Wissen über Bewegung und Gesundheit in den Alltag zu übertragen. In den folgenden Abschnitten werden die einzelnen Phasen des PHM-Programms und die unterstützenden Elemente der Internetplattform beschrieben.

## Vorbereitungsphase

Die Vorbereitungsphase besteht aus der Teilnehmerwerbung, der Anmeldung der Teilnehmer für das Programm, der Terminkoordination für die Einführungsveranstaltung und ggf. Untersuchungen und der Durchführung von Einführungsveranstaltungen und eventueller Untersuchungen sowie deren Dokumentation. Das PHM-Programm kann sowohl in Unternehmen mit bestehenden Strukturen für ein betriebliches Gesundheitsmanagement, als auch offen für ein breites Publikum angeboten werden. Je nach Szenario kann auch die Teilnehmerwerbung gestaltet werden. Im Unternehmenskontext kann auf die bereits vorliegenden Daten und Strukturen des Gesundheitsmanagements zurückgegriffen werden, um die Teilnehmer auf den PHM aufmerksam zu machen und für eine Teilnahme zu gewinnen. Wenn das PHM-Programm offen durchgeführt wird, können die Teilnehmer über Medien angesprochen werden.

Die Registrierung für das PHM-Programm erfolgt über das Internet. In beiden Szenarien können die Teilnehmer sich auf der Internetplattform anmelden. Dabei werden verschiedene Informationen über Fragebögen erhoben. Dadurch ist eine Auswahl der passenden Teilnehmer möglich bzw. eine Einteilung der Teilnehmer in ver-

schiedene Leistungskategorien. Dadurch kann auf individuelle Bedürfnisse und Wünsche der Teilnehmer eingegangen werden. Im Rahmen der Einführungsveranstaltungen werden Informationen über Gesundheit und Bewegung vermittelt, sowie eine Einführung in die Benutzung der Internetplattform gegeben. Die Internetplattform unterstützt die Terminkoordination, um für Teilnehmer und Organisatoren die Anmeldung zu den Veranstaltungen möglichst einfach zu gestalten.

Im Rahmen der Vorbereitungsphase können medizinische Untersuchungen sowie Leistungstests durchgeführt werden. Grundsätzlich funktioniert das PHM-Programm aber auch ohne Untersuchungen und Leistungstests, damit ein Einsatz auch ohne die Infrastrukturen eines betrieblichen Gesundheitsmanagements möglich ist.

## Trainingsphase

Die Aktivitäten der Trainingsphase gliedern sich in die Bereiche Bewegungsplan und Kommunikation. In beiden Bereichen lässt sich zwischen den Aktivitäten und der entsprechenden IT-Unterstützung für Teilnehmer und Leistungserbringer unterscheiden. Die Teilnehmer können während der Trainingsphase ihre Bewegungseinheiten dokumentieren, verschieben oder absagen. Zusätzlich können sie Anfragen im Bezug auf das Training, die Organisation oder zu technischen Fragen stellen. Die Trainer weisen den Teilnehmern während der Trainingsphase einen Bewegungsplan zu, verfolgen auf Basis der Dokumentationen den Trainingsfortschritt der Teilnehmer mit und beantworten Fragen zum Training. Außerdem erhalten die Teilnehmer unter bestimmten Bedingungen und an festgelegten Zeitpunkten Rückmeldung von einem Trainer zu ihren absolvierten Bewegungseinheiten.

Die Bewegungspläne des PHM erstrecken sich im Regelfall über 12 Wochen. Diese Pläne können aus Ausdauer- und Kraftereinheiten kombiniert werden. Ein Bewegungsplan besteht aus mehreren Wochen, in denen zwei bis vier Bewegungseinheiten vorgesehen sind. Diese Bewegungseinheiten bestehen aus mehreren Abschnitten, in der Regel „Aufwärmen“, „Training“ und „Ausklingen“, in denen eine oder mehrere Übungen vorgesehen sind, für die Empfehlungen zu Dauer und Intensität angegeben werden. Für jede Woche ist ein Bewegungsziel vorgegeben, das die Teilnehmer erreichen sollen. Dieses basiert auf dem empfohlenen Energieumsatz. Die Erstellung der Bewegungspläne wird durch ein Vorlagensystem unterstützt, in dem fertige Bewegungspläne ausgewählt werden können, oder neue Bewegungspläne aus einem Baukasten neu kombiniert werden. Wenn ein Bewegungsplan einem Teilnehmer zugewiesen wird, werden die Herzfrequenzvorgaben an seine individuellen Voraussetzungen angepasst. Natürlich sind die Bewegungspläne auch im Nachhinein anpassbar.

Die Teilnehmer können ihren Bewegungsplan in einer Kalenderansicht ansehen. Außerdem können Teilnehmer sich ihren Bewegungsplan für eine Woche herunterladen und ausdrucken, um zum Beispiel ihren Bewegungsplan mit in den Urlaub zu nehmen, wenn dort keine Internetverbindung verfügbar sein sollte. Daher sind neben den Beschreibungen der Übungen auch Felder für die Dokumentation der Übungen abgedruckt, die dann später in der Internetplattform nachgetragen werden können.

Nach der Auswahl der Trainingseinheit kann der Teilnehmer bei Ausdauereinheiten auswählen, welche Sportart er ausüben möchte. Der Kalender des Bewegungsplans dient gleichzeitig als Bewegungstagebuch, in dem die Teilnehmer ihre Bewegungseinheiten dokumentieren und ihren Fortschritt verfolgen können. Damit die Trainer in der Lage sind, die Teilnehmer zu unterstützen, wird ihnen die Dokumentation der Bewegungseinheiten zugänglich gemacht. Nach Abschluss einer Bewegungseinheit müssen verschiedene Parameter dokumentiert werden. Bei Ausdauereinheiten wird die Intensität über die Herzfrequenzwerte erfasst, die mit einer Pulsuhr gemessen werden. Bei Kräfteinheiten werden die Anzahl der Wiederholungen und die Anzahl der Sätze dokumentiert, bei Einheiten an Geräten zusätzlich auch noch das Gewicht. Weiterhin wird die absolvierte Dauer der Bewegungseinheit erfasst. Außerdem werden auch subjektive Parameter wie Zufriedenheit und empfundene Belastung abgefragt. Zusätzlich zu den im Bewegungsplan vorgesehenen Einheiten können die Teilnehmer weitere Aktivitäten in ihrem Kalender dokumentieren. Dazu können die Teilnehmer aus einem strukturierten Katalog an Aktivitäten und Intensitäten auswählen und mit entsprechenden Zeitangaben ihre zusätzlichen Aktivitäten eintragen. Bis zu einem gewissen Schwellenwert werden diese Aktivitäten auf das Wochenziel des Bewegungsplans angerechnet.

Die Dokumentation der Teilnehmer wird in regelmäßigen Abständen von der PHM-Software ausgewertet und zu einem Status zusammengefasst, der dem Trainer in der Übersicht in Form einer Ampel dargestellt wird. Rot signalisiert dem Trainer, dass ein Eingreifen nötig ist, gelb signalisiert dass ein Eingreifen bald nötig sein kann und grün zeigt an, dass alles in Ordnung ist. So kann der Trainer in kurzer Zeit einen Überblick über die von ihm betreuten Teilnehmer gewinnen. Abhängig vom Umfang der vereinbarten Betreuungsleistung kann zum Beispiel der Status eines Teilnehmers eine Rückmeldung des Trainers auslösen. Steht die Ampel eines Teilnehmers auf rot und der Teilnehmer hat Probleme mit der Durchführung seines Bewegungsplans, kann der Trainer nachfragen und eventuell den Bewegungsplan anpassen oder dem Teilnehmer Tipps geben, um die Probleme zu lösen. Je nach ermitteltem Status werden den Teilnehmern automatisch Feedbacknachrichten zu ihrem Bewegungsplan geschickt. Neben den Nachrichten kann den Teilnehmern auch beim Eintreten bestimmter Ereignisse von den Trainern anlassbezogen oder regelmäßig telefonisches Feedback gegeben werden. Diese Anrufe können ebenfalls mit Hilfe der PHM-Software dokumentiert werden. Zusammen mit den Nachrichten ist so ein lückenloser Überblick über die Kontakte mit dem Teilnehmer für alle Trainer verfügbar.

Im Rahmen des PHM-Programms erhalten die Teilnehmer in regelmäßigen Abständen Informationen rund um Bewegung, Ernährung, Entspannung und Gesundheit im Allgemeinen. Außerdem können die Teilnehmer Fragen zur Organisation, zu technischen Themen und Anliegen rund um das Training an die Mitarbeiter des PHM-Programms senden. Dazu diente die Nachrichtenfunktion der PHM-Software. Den Mitarbeitern des PHM-Programms stehen verschiedene Vorlagen zur Verfügung, um auf häufig vorkommende Anfragen schneller Antworten zu können. Mitarbeiter können neben Nachrichten an einzelne Teilnehmer auch mehreren Teilneh-

mern auf einmal Nachrichten schicken. Dabei werden bestimmte Platzhalter im Nachrichtentext durch individuelle Daten des Teilnehmers ersetzt, um zum Beispiel eine individuelle Anrede der Teilnehmer in solchen Massennachrichten zu ermöglichen. Mit diesen Nachrichten werden zweimal pro Woche Tipps zu Bewegung, Ernährung und Stressbewältigung verschickt.

## Abschlussphase

Während der Feldtests werden nach Abschluss der Trainingsphasen Abschlussveranstaltungen durchgeführt, in denen die Teilnehmer Antworten auf häufige Fragen während des Programms erhalten und selber die Gelegenheit haben, Fragen und Anregungen zu äußern. Außerdem werden die Teilnehmer ermutigt, auch in Zukunft aktiv zu bleiben und mit entsprechenden Tipps und Anregungen versorgt. Im späteren Regelbetrieb ist diese Phase optional, im Idealfall sollte das Programm weitergeführt werden.

## Evaluation

Der PHM wurde im Rahmen von drei Feldstudien evaluiert. Während der ersten Feldstudie, welche als Machbarkeitsstudie durchgeführt wurde, nahmen 20 Mitarbeiter (6 weiblich, 14 männlich, Alter: 24 bis 61 Jahre, Durchschnittsalter: 35,7 Jahre) eines Telekommunikationsanbieters im Herbst 2007 für acht Wochen am PHM-Programm teil (15). Am Ende des Feldtests wurden die Teilnehmer mit einem Fragebogen über ihrer Einschätzung des PHM Programms befragt, welcher von 18 Teilnehmern beantwortete wurde. Die Idee des PHM-Programms wurde sehr positiv eingeschätzt. Weiterhin wurden Interviews mit den Teilnehmern und Gruppendiskussionen durchgeführt, um Verbesserungsmöglichkeiten für die Weiterentwicklung zu identifizieren.

Ab April 2008 wurde eine zweite Studie mit ca. 80 Mitarbeitern eines Automobilkonzerns über einen Zeitraum von drei Monaten durchgeführt (15, 16). Dabei wurden Teilnehmer ausgewählt, die übergewichtig waren und zwei weitere Risikofaktoren des Metabolischen Syndroms aufwiesen. Im Rahmen der Studie wurden unter anderem zu Beginn und zum Ende der Studie Körperdaten aufgenommen und Leistungsdiagnostiken durchgeführt. Auch in diesem Feldtest äußerten sich die Teilnehmer über das Bewegungsprogramm sehr positiv und auch die Bedienung der Internetplattform als einfach bewertet (15). Weiterhin konnte die Aktivität und die Leistungsfähigkeit (maximale Sauerstoffaufnahme) der Teilnehmer gesteigert werden und eine Risikofaktoren deutlich verbessert werden (16).

Die letzte Feldstudie wurde im Jahre 2009 durchgeführt und umfasste ca. 140 Teilnehmer, die über verschiedene Medien (bspw. Rundfunk und Zeitschriften, sowie verschiedene Internetseiten) zur Teilnahme aufgefordert wurden und das Bewegungsprogramm über einen Zeitraum von sechs Monaten nutzten (17). Auch in diesem Feldtest konnte die Aktivität der Teilnehmer signifikant gesteigert werden.

## Fazit

Der PHM kombiniert computervermittelte und automatisierte Leistungen mit persönlich erbrachten Leistungen. Die Internetplattform des PHM unterstützt die Teilnehmer des Bewegungsprogramms bei der Durchführung

und Dokumentation ihrer Bewegungsvorgaben. Durch Vorlagen, Vorstrukturierung von Informationen und Entscheidungshilfen werden die Betreuer bei der effizienten Durchführung des Bewegungsprogramms unterstützt. Durch wissenschaftlich fundierte Inhalte, standardisierte Prozesse und ein Qualitätsmanagementkonzept kann im Rahmen des PHM ein qualitativ hochwertiges Bewegungsprogramm angeboten werden, dass bei niedrigem Betreuungsaufwand einer hohen Teilnehmerzahl angeboten werden kann.

Durch individuell anpassbare Bewegungspläne und individualisiertes anlassbezogenes Feedback zum Trainingsverlauf können Teilnehmer nachhaltig motiviert werden, einen aktiveren Lebensstil zu verfolgen und ihre Leistungsfähigkeit zu verbessern (16).

Durch die Internetplattform des PHM wird den Teilnehmern ein zeit- und ortsunabhängiges Bewegungstraining ermöglicht. 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 der Feldtests festgestellt werden (16, 17). 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. Wie oben bereits angedeutet, schließt sich eine Weiterentwicklung der Bewegungsinhalte im Hinblick auf leistungsfähigere Personen nicht aus. Darüber hinaus ist ein Einsatz des Personal Health Manager auch im Bereich der Sekundärprävention anzustreben. Die Trainingsvorgaben für Personen mit Metabolischem Syndrom unterscheiden sich nicht wesentlich von denen für Diabetiker oder Herzkrankte (18), sodass unter Berücksichtigung einiger krankheitsspezifischer Aspekte (z.B. kein übermäßiges Krafttraining bei Bluthochdruck) eine Übertragung in diesen Bereich möglich und sinnvoll wäre.

### **Kontakt (-Daten des Erst-Autors)**

Dipl. Inf. Sebastian Esch  
Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik,  
Technische Universität München  
Tel.: +49 (0)89 – 28 91 95 11  
Fax.: +49 (0)89 – 28 91 95 33  
sebastian.esch@in.tum.de  
Boltzmannstr. 3  
85748 Garching

### **ggfs. Ko-Autor(en) (zur Veröffentlichung im Autoren-Register)**

Felix Köbler, Msc.  
Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik  
Technische Universität München  
Boltzmannstr. 3  
85748 Garching

Dipl. rer. com. Uta Knebel  
Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik,  
Technische Universität München  
Boltzmannstr. 3  
85748 Garching

Prof. Dr. Jan Marco Leimeister  
Fachgebiet Wirtschaftsinformatik,  
Universität Kassel  
Fachbereich Wirtschaftswissenschaften  
Nora-Platiel-Str. 4  
34127 Kassel

Prof. Dr. Helmut Krcmar  
Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik,  
Technische Universität München  
Boltzmannstr. 3  
85748 Garching

### **Referenzen**

1. Marcus BH, Williams DM, Dubbert PM, Sallis JF, King AC, Yancey AK, et al. Physical Activity Intervention Studies: What We Know and What We Need to Know: A Scientific Statement From the American Heart Association Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism (Subcommittee on Physical Activity); Council on Cardiovascular Disease in the Young; and the Interdisciplinary Working Group on Quality of Care and Outcomes Research. *Circulation*. 2006;114(24):2739-52.
2. Pressler A, Halle M. Notwendigkeiten und Potenziale neuer Erbringungsformen für Interventionen im Bereich Bewegung. In: Krcmar H, Möslein K, Halle M, editors. *Hybride Wertschöpfung in der Gesundheitsförderung Innovation- Dienstleistung- IT*: Eul-Verlag; 2010.
3. Wagner P, Brehm W. Körperlich-sportliche Aktivität und Gesundheit. In: Beckmann J, Kellmann M, editors. *Anwendungen der Sportpsychologie*. Göttingen: Hogrefe; 2008. p. 543-608.
4. Marcus BH, Ciccolo JT, Sciamanna CN. Using electronic/computer interventions to promote physical activity. *British Journal of Sports Medicine*. 2009;43(2):102-5.
5. Frey I, Berg A, Grathwohl D, Keul J. Freiburger Fragebogen zur körperlichen Aktivität-Entwicklung, Prüfung und Anwendung. *Sozial- und Präventivmedizin/Social and Preventive Medicine*. 1999;44(2):55-64.
6. Ainsworth BE, Haskell WL, Leon AS, Jacobs DR, Montoye HJ, Sallis JF, et al. Compendium of Physical Activities: classification of energy costs of human physical activities. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 1993;25(1):71-80.
7. Ainsworth BE, Haskell WL, Whitt MC, Irwin ML, Swartz AM, Strath SJ, et al. Compendium of Physical Activities: an update of activity codes and MET intensities. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 2000;32(9):S498-S516.
8. Haskell WL, Lee I-M, Pate RR, Powell KE, Blair SN, Franklin BA, et al. Physical Activity and Public Health: Updated Recommendation for Adults From the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation*. 2007 August 28, 2007;116(9):1081-93.
9. Alberti KGMM, Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ, Cleeman JI, Donato KA, et al. Harmonizing the Metabolic Syndrome: A Joint Interim Statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and

- Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and International Association for the Study of Obesity. *Circulation*. 2009 October 20, 2009;120(16):1640-5.
10. Graham I, Atar D, Borch-Johnsen K, Boysen G, Burell G, Cifkova R, et al. European guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: executive summary. *European Heart Journal*. 2007 October 1, 2007;28(19):2375-414.
  11. Gordon-Larsen P, Boone-Heinonen J, Sidney S, Sternfeld B, Jacobs DR, Jr, Lewis CE. Active Commuting and Cardiovascular Disease Risk: The CARDIA Study. *Arch Intern Med*. 2009 July 13, 2009;169(13):1216-23.
  12. Esch S, Knebel U, Leimeister JM, Krcmar H. Referenzmodell für einen IT-gestützten mobilen Gesundheitscoach. In: Leimeister JM, Mauro C, Krcmar H, Eymann T, Koop A, editors. *Mobiles Computing in der Medizin: Proceedings zum 7 Workshop der GMDS-Arbeitsgruppe Mobiles Computing in der Medizin; 2007; Aachen: Shaker Verlag; 2007. p. 70-84.*
  13. Esch S, Knebel U, Leimeister JM, Krcmar H. Entwurf, Implementierung und Test einer IT-Architektur für einen mobilen Gesundheitscoach - Das Beispiel Personal Health Manager. *Krankenhaus-IT Journal*. 2010:16-7.
  14. Esch S, Leimeister JM, Krcmar H. Automatisierungsentscheidungen bei der Gestaltung von Dienstleistungselementen hybrider Produkte. In: Leimeister JM, Krcmar H, Möslin K, Halle M, editors. *Hybride Wertschöpfung in der Gesundheitsförderung Innovation- Dienstleistung- IT: Eul-Verlag; 2010.*
  15. Esch S, Knebel U, Leimeister JM, Krcmar H. Entwurf, Implementierung und Test einer IT-Architektur für einen mobilen Gesundheitscoach: Das Beispiel Personal Health Manager. In: Fischer S, Maehle E, Reischuk R, editors. *Informatik 2009 - Im Fokus das Leben; 2009; Bonn: Gesellschaft für Informatik; 2009. p. 103.*
  16. Knebel U, Esch S, Pressler A, Leimeister JM, Krcmar H. Online, Set, Go – Design and empirical test of an IT-based physical activity intervention. *Proceedings of the XVIIth European Conference on Information Systems; 2009; Verona; 2009.*
  17. Knebel U, Esch S, Leimeister JM, Krcmar H. Evaluation des Personal Health Manager. In: Leimeister JM, Krcmar H, Halle M, Möslin K, editors. *Hybride Wertschöpfung in der Gesundheitsförderung Innovation- Dienstleistung- IT. Aachen: Eul-Verlag; 2010. p. 173-87.*
  18. Rydén L, Standl E, Bartnik MÇ, Van den Berghe G, Betteridge J, de Boer M-J, et al. Guidelines on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases: executive summary. *European Heart Journal*. 2007 January 1, 2007;28(1):88-136.

Abbildung 1: Funktionsweise des PHM

