

Please quote as: Leimeister, J. M.; Esch, S. & Knebel, U. (2008): Systematisches Design Hybrider Produkte - Lösungsentwicklung im Projekt SPRINT. In: Technologie und Dienstleistung - Innovationen in Forschung, Wissenschaft und Unternehmen. Hrsg./Editors: Gatermann, I. & Fleck, M. Verlag/Publisher: Campus, Erscheinungsjahr/Year: 2008.

Formatvorlage zum Tagungsband der 7. Dienstleistungstagung

Autor/innen: *Jan Marco Leimeister, Sebastian Esch & Uta Knebel*

Kontaktdaten Autor/innen:

Prof. Dr. Jan Marco Leimeister
Universität Kassel
Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik
Nora-Platiel-Straße 4
34127 Kassel
leimeister@uni-kassel.de

Dipl. Inf. Sebastian Esch, Dipl. rer.com Uta Knebel
TUM - Technische Universität München
Wirtschaftsinformatik (I17) / Information Systems (I17)
Boltzmannstr. 3
85748 Garching b. München
{knebel, esch}@in.tum.de

Angaben für das Verzeichnis der Autorinnen und Autoren:

Titel: *Prof. Dr.*

Vorname/Name: *Jan Marco Leimeister*

Funktion: *Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik*

Institution: *Universität Kassel*

Titel des Beitrages: *Systematisches Design hybrider Produkte - Lösungsentwicklung im Projekt SPRINT*

Zusammenfassung: Hybride Wertschöpfung, verstanden als Bündelung von Produkt, Dienstleistung und Software zu einer kundenindividuellen Gesamtlösung, wird häufig als Erfolgsformel zur Erschließung neuer Geschäftsfelder gesehen. Wie aber „macht“ man hybride Wertschöpfung? Wie können die einzelnen Elemente nicht nur zusammen verkauft, sondern möglichst untrennbar miteinander verzahnt werden? Der Beitrag zeigt am konkreten Beispiel eines IT-gestützten Gesundheitsförderungsprogrammes (Personal Health Manager) auf, wie bei der systematischen Entwicklung eines hybriden Produktes vorgegangen werden kann. Kern der Vorgehensweise ist die ganzheitliche Betrachtung der Lösung aus verschiedenen Perspektiven: Wertschöpfungsnetzwerk, Geschäftsprozesse, Applikation, Architektur und schließlich der angebotenen Gesamtlösung. Der Beitrag erläutert Vorgehensweisen und Herausforderungen auf jeder Ebene und verdeutlicht diese am Beispiel des Personal Health Managers.

Leimeister, J. M.; Esch, S.; Knebel, U. (2008): Systematisches Design Hybrider Produkte - Lösungsentwicklung im Projekt SPRINT. In: Technologie und Dienstleistung – Innovationen in Forschung, Wissenschaft und Unternehmen. Hrsg. / Editors: Gatermann, I.; Fleck, M.; Publisher / Verlag: Campus, Erscheinungsjahr / Year: 2008, Seiten / Pages: 139-147

Wertschöpfung durch hybride Produkte

Unternehmen sowohl im Produktions- als auch im Dienstleistungsbereich sehen sich einem erhöhten Preis- und Wettbewerbsdruck gegenüber. Um auf diese Wettbewerbssituation zu reagieren, wandeln sich sowohl produzierende Unternehmen als auch Dienstleistungsanbieter selbst zu sog. Lösungsanbietern (vgl. bspw. Reiss/ Präuer 2001). Geringe Gewinnmargen bei physischen Produkten veranlassen viele Produzenten, ein zum Produkt gehörendes Dienstleistungsangebot aufzubauen und sich so von den Wettbewerbern zu differenzieren.

Dienstleistungsunternehmen gehen den umgekehrten Weg. Sie knüpfen ihre Leistungen stärker an physische Produkte. So soll eine inhaltliche Differenzierung gegen die Vielzahl neuer (insbes. internationale) Anbieter erreicht werden, die bspw. durch Ausnutzung von Lohnkostendifferenzen (Offshoring) starke Kostenvorteile bei ähnlicher Qualität haben.

Durch diese Entwicklungen verwischen die Grenzen zwischen Produkt(ion) und Dienstleistung immer stärker und es entstehen hybride Wertschöpfungsstrukturen, die sich durch eine Kombination von Sach- und Dienstleistung auszeichnen. Hybride Produkte sind Leistungsbündel aus aufeinander abgestimmten Produkten und Dienstleistungen, die ein spezifisches Kundenproblem lösen und deren Gesamtwert daher den Wert der einzelnen Teilleistung übersteigt (Leimeister/Glauner 2008). Insbesondere die Rolle von Software als „als zentrale Integrationskomponente, sozusagen als Klebstoff“ zwischen Produkt und Dienstleistung ist hierbei oftmals von zentralem Interesse (vgl. z.B. die Arbeiten von Galbraith 2002; Prahalad and Ramaswamy 2003; Fitzsimmons and Fitzsimmons 2006).

Ein Beispiel für hybride Wertschöpfung: Der „Personal Health Manager“ im Rahmen des Projekts SPRINT

Kern des Projekts SPRINT ist die Entwicklung eines IT-gestützten, gerätebasierten und personalisierten Gesundheitsförderungsprogramms - dem „Personal Health Managers (PHM)“. Der PHM soll dabei

- a) Betreuer in der betrieblichen Gesundheitsförderung (Ärzte, Trainer, etc.) durch Software mit Strukturierungshilfen, Vorlagen, Warnsystemen und Dokumentationen der Programmteilnehmer unterstützen;
- b) teilnehmende Mitarbeiter durch Software mit bedarfsgerechten Aktivitätsplänen, Trainingstipps, Aktivitätsprotokollen und persönlichen Beratungen helfen.

Die Nutzung des PHM erfolgt über Internet und mobile Endgeräte, ist damit standortunabhängig und zeitlich flexibel.

Ein Bezugsrahmen für die Gesamtlösungsentwicklung - Hybrid Product Engineering

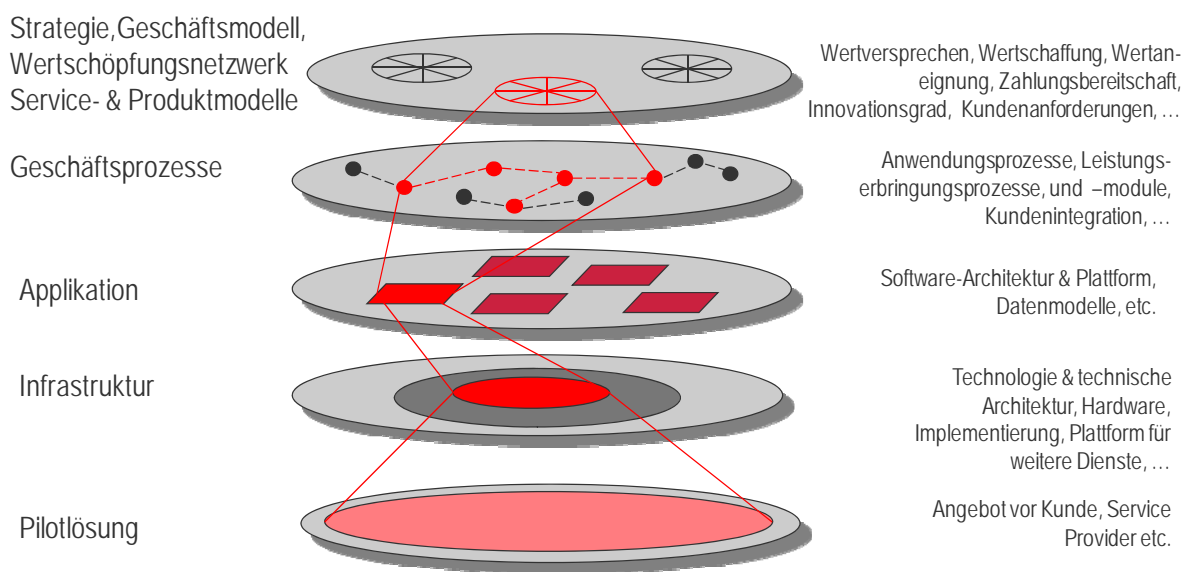
Durch die unterschiedlichen Bestandteile und erforderlichen Kompetenzen in der Erbringung sind hybride Produkte oft sehr komplex. Zur Beherrschung dieser Komplexität ist eine systematische Entwicklung unerlässlich. Hier mangelt es jedoch

Leimeister, J. M.; Esch, S.; Knebel, U. (2008): Systematisches Design Hybrider Produkte - Lösungsentwicklung im Projekt SPRINT. In: Technologie und Dienstleistung – Innovationen in Forschung, Wissenschaft und Unternehmen. Hrsg. / Editors: Gatermann, I.; Fleck, M.; Publisher / Verlag: Campus, Erscheinungsjahr / Year: 2008, Seiten / Pages: 139-147

an etablierten Verfahren. Viele Ansätze & Theorien versuchen sich dem Problem der systematischen Gesamtlösungsentwicklung zwar zu nähern (so z.B. Product Engineering, Service Engineering oder Software Engineering), konkrete und erprobte Ansätze zur Gestaltung, insbesondere im Hinblick auf die Entwicklung und Erbringung hybrider Produkte liefern sie bisher aber nicht.

Die Schließung dieser Lücke ist ein zentrales Anliegen des Projekts SPRINT. Dafür ist es wesentlich, hybride Produkte und deren Gestaltung aus theoretischer und praktischer Perspektive besser zu erfassen und zu verstehen. An dieser Schnittstelle zwischen IT und Betriebswirtschaftslehre übt die Wirtschaftsinformatik eine zentrale Koordinationsaufgabe aus, indem sie Ansätze und Bedürfnisse unterschiedlicher Disziplinen integriert und auf dieser Basis neue Modelle erarbeiten kann. Die Akteure im Kontext hybrider Wertschöpfung benötigen dabei in erster Linie instrumentelle und werkzeuggestützte Unterstützung.

Hierfür hat das Projekt SPRINT einen Bezugsrahmen (Ebenenmodell des Hybrid Product Engineerings, vgl. Abb.1) erarbeitet. Dieser Bezugsrahmen für das Design hybrider Produkte umfasst eine Strategie-, Geschäftsprozess-, Applikations- und Infrastrukturebene sowie eine Ebene der Pilotlösung. Er bietet einen Rahmen für unterschiedliche, aber wechselseitig abhängige Arbeiten.



© J. M. Leimeister

Abbildung 1: Bezugsrahmen des Hybrid Product Engineering

Strategieebene – Aufbau eines Akteursnetzwerk

Auf den Ebenen der Strategie, des Wertschöpfungsnetzwerkes und des Geschäftsmodells gilt es, ein Netz von Akteuren unterschiedlichster Art zu entwickeln und zu orchestrieren, das gemeinschaftlich das Gesamtangebot erbringen kann.

Leimeister, J. M.; Esch, S.; Knebel, U. (2008): Systematisches Design Hybrider Produkte - Lösungsentwicklung im Projekt SPRINT. In: Technologie und Dienstleistung – Innovationen in Forschung, Wissenschaft und Unternehmen. Hrsg. / Editors: Gatermann, I.; Fleck, M.; Publisher / Verlag: Campus, Erscheinungsjahr / Year: 2008, Seiten / Pages: 139-147

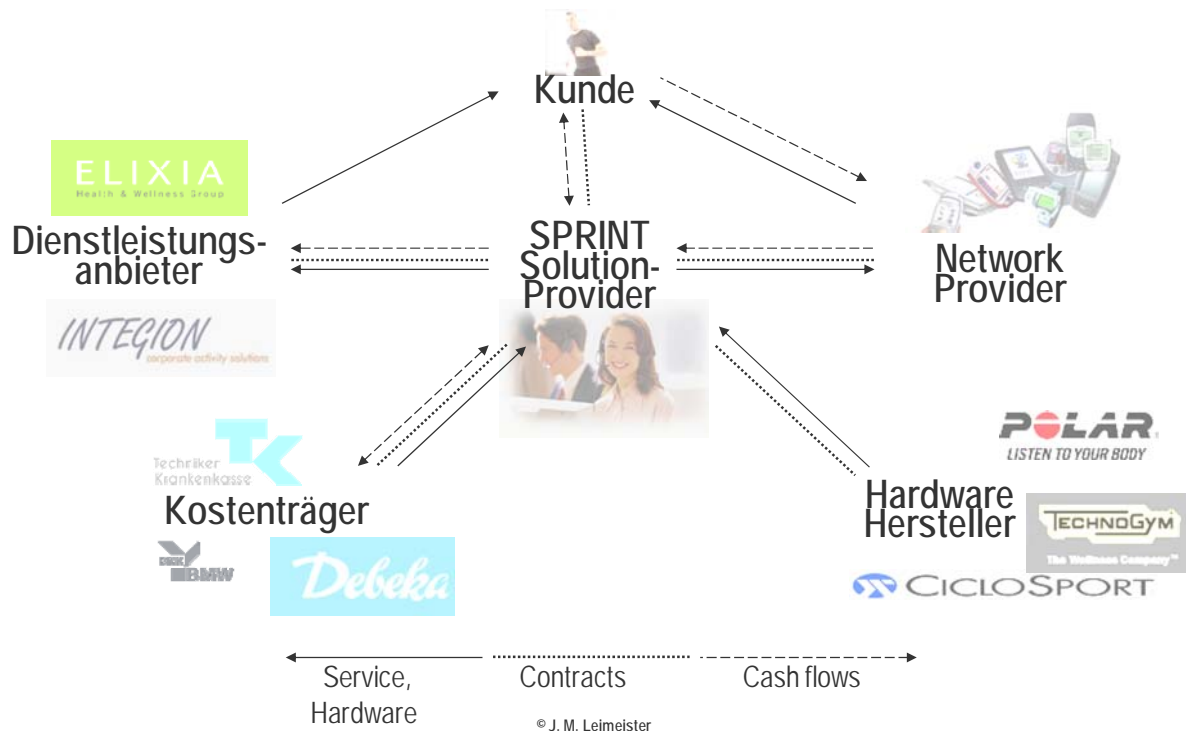


Abbildung 2: Mögliches Wertschöpfungsnetzwerk für den PHM

Geschäftsebene - Identifikation von IT-Services

Um die Leistungserbringung von hybriden Produkten effizient und skalierbar zu gestalten, müssen einzelne Prozessschritte automatisiert oder teilautomatisiert werden. Gleichzeitig soll jedoch die wahrgenommene Qualität und Individualität der Lösung beim Endkunden erhalten bleiben. Dies wirft die Frage auf, wie geeignete Prozesse für die Automatisierung und Teilautomatisierung identifiziert werden können.

Im Projekt SPRINT wurde dazu ein mehrstufiges Verfahren (Abb. 1) entwickelt. Das Verfahren umfasst 4 Stufen, die sukzessive auf die Soll-Prozesse angewandt werden: 1) Priorisierung der Prozessstufen, 2) Abgleich mit Qualitäts- und Kundenanforderungen, 3) Bewertung der technischen Machbarkeit und 4) Optimierung der Prozessschritte (Abbildung 3). Im Folgenden wird das Verfahren dargestellt und am Anwendungsbeispiel der Erstellung von Bewegungsplänen erläutert.

Vorgehen zur Identifikation von IT-Services

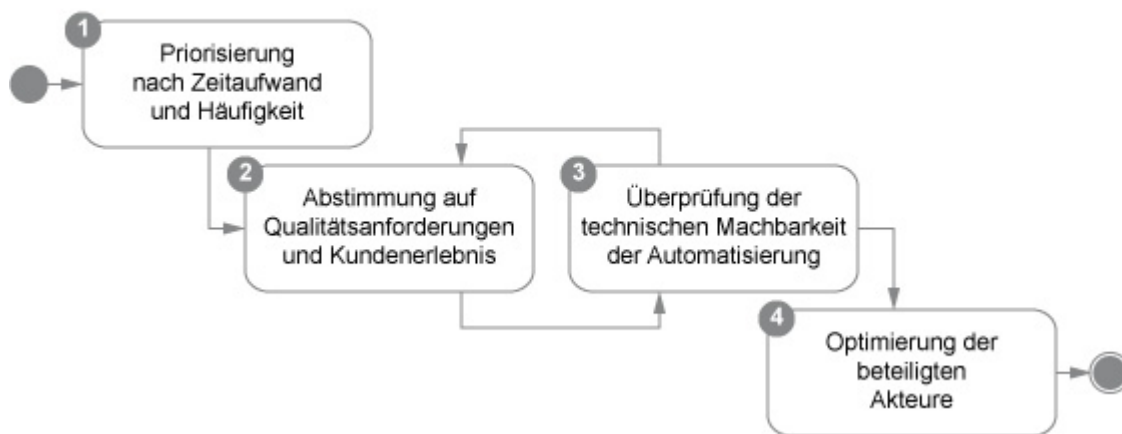


Abbildung 3: Verfahren zur Identifikation von Automatisierungspotentialen

Bevor mit der Identifizierung von Automatisierungspotentialen begonnen werden kann, muß der Ist-Zustand erhoben und dokumentiert werden. Dies umfasst die Analyse der bestehenden Aktivitäten und Prozesse, der benötigten Informationen und den beteiligten Akteuren. Weiterhin sind die Anforderungen an das hybride Produkt zu erheben und zu analysieren. Für die Entwicklung des Personal Health Managers wurden die Prozesse der sportmedizinischen Untersuchung und der Trainingsbetreuung im Fitnessstudio analysiert. Die Anforderungen basieren auf einer Anforderungsanalyse und einer Marktanalyse für Angebote im Kraft- und Ausdauerbereich, die IT-Komponenten beinhalten. Diese reichen von Produkten wie Trainingsgeräten über Sensoren wie Pulsuhren bis zu Online-Angeboten für Trainingspläne oder Community-Seiten für Sportler.

Auf Grundlage des Ist-Prozesses und unter Berücksichtigung der Anforderungen werden IT-Services identifiziert und ein Soll-Prozess entworfen. Überschneidung und Doppelungen (z.B. redundante Datenhaltung) werden überprüft und entsprechend angepasst. Anschließend werden die Schnittstellen zwischen den Prozessschritten analysiert, und die in jedem Prozessschritt benötigten und anfallenden Daten, sowie die beteiligten Akteure ermittelt.

Schritt 1: Priorisierung. Im ersten Schritt werden Aktivitäten und Prozessschritte identifiziert, die durch hohen Zeitbedarf und häufige Wiederholung besonders hohen Aufwand verursachen und damit gleichzeitig ein großes Einsparpotential durch (Teil-)Automatisierung bergen. Diese werden priorisiert weiterverfolgt. Im PHM erhält beispielsweise der Prozess „Bewegungsplan erstellen“ eine hohe Priorität, da es sich sowohl um einen zeitintensiven als auch einen häufig wiederkehrenden Prozess handelt. Zeitlicher Aufwand entsteht v.a. dadurch, dass viele Medienbrüche überwunden werden müssen, und die Bewegungspläne ohne Unterstützung für jeden Teilnehmer einzeln von Hand erstellt und nicht zentral dokumentiert werden. Da die Pläne für eine große Zahl von Teilnehmern erstellt und in der Regel nach dem Ablauf von drei Monaten überarbeitet werden müssen, wird dieser Prozess auch noch sehr häufig durchgeführt.

Schritt 2: Abgleich mit Qualitäts- und Kundenanforderungen. Für jede der zuvor priorisierten Aktivitäten wird überprüft, ob eine Automatisierung oder eine Unterstützung durch IT-Services im Einklang mit den ermittelten Anforderungen steht und ob die entsprechenden IT-Services technisch machbar sind. Hier ist eine strikte Trennung zwischen den beiden Aktivitäten schwierig, da sie sich gegenseitig beeinflussen. Zentral bei der Abstimmung mit den Anforderungen ist, daß eine (Teil-)Automatisierung die wahrgenommene Qualität beim Kunden und das Leistungserlebnis nicht negativ beeinflusst. Ausschlaggebend für die technische Machbarkeit ist die Strukturierbarkeit der für die Aktivität benötigten und erzeugten Informationen, sowie die Strukturierbarkeit der Aktivität selbst. Nur wenn sich der Ablauf strukturieren und in Regeln fassen lässt, ist eine Automatisierung durch IT-Services überhaupt möglich.

Bewegungspläne sind strukturierte Informationen, auch die meisten Informationen, die für die Erstellung eines Bewegungsplans benötigt werden, lassen sich strukturieren. Daher ist die technische Machbarkeit für diesen Prozess gegeben. Im Prinzip wäre eine vollautomatisierte Erstellung der Bewegungspläne möglich. Im Abgleich mit den Anforderungen stellt man aber fest, dass individuelle Bewegungspläne in der Qualitätswahrnehmung des Kunden einen hohen Stellenwert haben und dass der Kontakt zum Trainer aus Gründen der Motivation erhalten bleiben soll. Diese Kriterien sprechen gegen eine Vollautomatisierung dieses Prozesses und legen eine IT-unterstützte Erstellung der Bewegungspläne nah. Hierzu werden beim Personal Health Manager die Trainer mit Bewegungsplanvorlagen unterstützt, die dann zusammen mit dem Sportler individuell angepasst werden können. Bei der Auswahl der Bewegungsplanvorlagen wird der Trainer vom Personal Health Manager ebenfalls unterstützt, da das System aus den bereits vorliegenden medizinischen Daten und Leistungstests aus der Menge der Vorlagen, die am besten passenden aussuchen kann.

Durch die Anpassbarkeit der Bewegungspläne wird der Personal Health Manager dem Anspruch gerecht, jedem Teilnehmer einen individuell passenden Bewegungsplan anzubieten und durch den persönlichen Kontakt zwischen Trainer und Teilnehmer wird eine persönliche Beziehung zwischen beiden aufgebaut, die dazu beiträgt, dass die Motivation des Teilnehmers erhalten bleibt.

Schritt 4: Optimierung. Im Schritt der Optimierung werden die für die Erbringung notwendigen Akteure analysiert. Jeder Prozess wird darauf überprüft, ob alle der bisherigen Akteure zur Durchführung der Aktivität zwingend notwendig sind oder ob die Beteiligung überflüssig ist. Eventuell können bisher zeitlich und örtlich synchrone Aktivitäten auch asynchron durchgeführt werden. Eine weitere Möglichkeit zur Optimierung ist die Qualifikation der Akteure, eventuell können einzelne Aktivitäten an Mitarbeitern mit geringerer Qualifikation übernommen werden.

Bei der Erstellung der Bewegungspläne ergeben sich im Hinblick auf die Akteure keine Möglichkeiten zur Optimierung. Der Trainer wird benötigt, um bei der Individualisierung des Bewegungsplans die geeigneten Entscheidungen zu treffen und um den persönlichen Faktor der Dienstleistung für den Teilnehmer zu erhalten. Auch bei der Qualifikation des Trainers ist sicherzustellen, dass diese den geforderten Qualitätsansprüchen gerecht wird, da er selbstständig über die Anpassung des Bewegungsplans entscheidet. Ein anderer Prozess, in dem hier auf einen Akteur verzichtet werden kann, ist die Anmeldung zum Bewegungsprogramm.

Leimeister, J. M.; Esch, S.; Knebel, U. (2008): Systematisches Design Hybrider Produkte - Lösungsentwicklung im Projekt SPRINT. In: Technologie und Dienstleistung – Innovationen in Forschung, Wissenschaft und Unternehmen. Hrsg. / Editors: Gatermann, I.; Fleck, M.; Publisher / Verlag: Campus, Erscheinungsjahr / Year: 2008, Seiten / Pages: 139-147

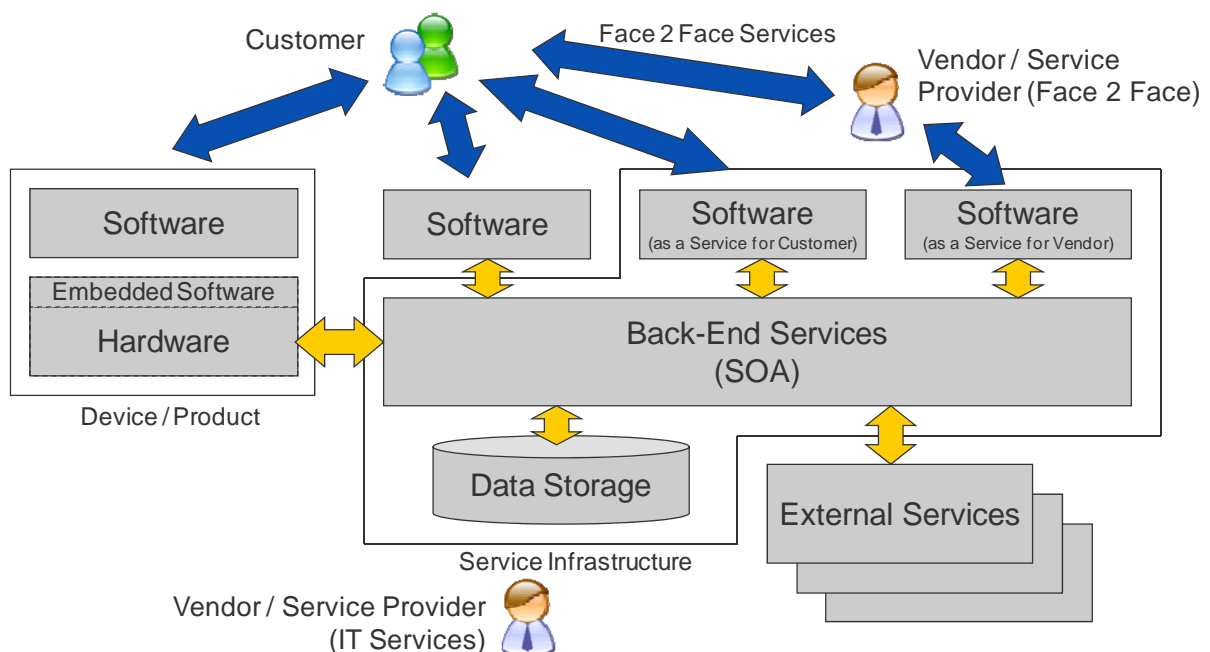
Im Ist-Prozess werden hier Daten vom Teilnehmer durch einen Trainer erhoben, die beim Personal Health Manager über eine automatisierte Anmeldung erhoben werden können.

Applikationsebene – eine IT-Architektur für ein hybrides Produkt

Die IT-Architektur eines hybriden Produkts gliedert sich in Front-End- und Back-End-Applikationen. Front-End-Applikationen werden vom Kunden oder von den Mitarbeitern des Dienstleisters während der Erbringung der Dienstleistung benutzt. Diese Front-End-Applikationen können zum Beispiel als Desktopanwendung oder als Webanwendungen bereitgestellt werden. Wird dem Kunden oder dem Erbringer der Dienstleistung die Benutzung der Front-End-Applikationen als Dienstleistung zur Verfügung gestellt und in Rechnung gestellt, kann man von Software als Dienstleistung (SaaS) sprechen.

Die Back-End-Applikation kann auf Basis einer serviceorientierten Architektur aufgebaut werden und externe Services integrieren. Beim Personal Health Manager werden zum Beispiel Services eingebunden, die Wetterdaten bereit stellen um die Trainingsdokumentation zu erweitern, oder Kartendienste, um Laufrouen zu visualisieren. Integriert man elektronische Produkte in das hybride Produkt, wie zum Beispiel ein Smartphone, kommen möglicherweise noch eine Software mit direktem Bezug zur Hardware („embedded Software“) und eine Applikation, die auf dieser Hardware läuft, hinzu.

Diese Architektur enthält mehrere Applikationen, die über Schnittstellen mit einander kommunizieren. Bei der Entwicklung stellt das Management dieser Schnittstellen eine Herausforderung da, da einzelne Applikationen unterschiedliche Entwicklungszyklen durchlaufen können. Daher müssen die Schnittstellen so angelegt werden, dass die einzelnen Applikationen von einander entkoppelt werden können.



Leimeister, J. M.; Esch, S.; Knebel, U. (2008): Systematisches Design Hybrider Produkte - Lösungsentwicklung im Projekt SPRINT. In: Technologie und Dienstleistung – Innovationen in Forschung, Wissenschaft und Unternehmen. Hrsg. / Editors: Gatermann, I.; Fleck, M.; Publisher / Verlag: Campus, Erscheinungsjahr / Year: 2008, Seiten / Pages: 139-147

Abbildung 4: Architektur des PHM

Die Pilotlösung – der PHM

Abbildung 5 verdeutlicht die Gesamtlösung, die die wechselseitigen Abhängigkeiten der unterschiedlichen Ebenen des Hybrid Product Engineering- Bezugsrahmens aufgreift und in sich vereint.

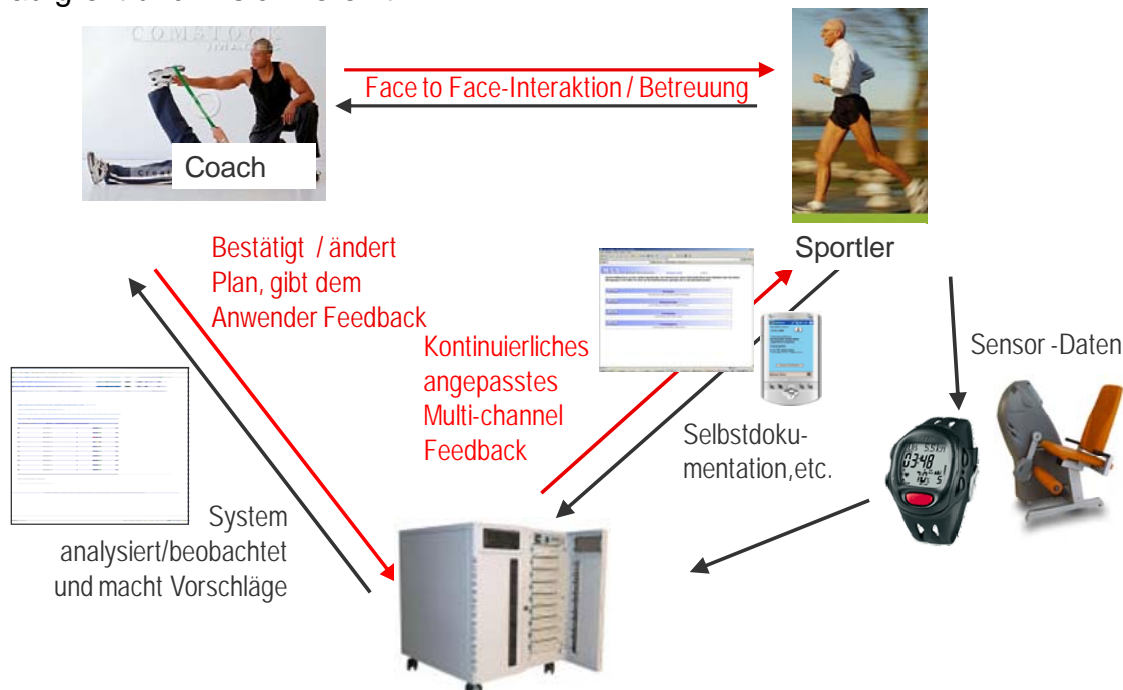


Abbildung 5: Die Gesamtlösung des PHM

Erste Feldtests

Zwei 3-monatige Feldtests in Telekommunikationsunternehmen in den Jahren 2006 & 2007 mit jeweils 20 Teilnehmern haben positive Resonanzen hervorgerufen. Der PHM wird als nützlich empfunden und es ist eine hohe Zufriedenheit mit den Leistungen festzustellen. Die Bedienung stellt sich als unproblematisch dar und die Teilnehmer würden Programm gerne fortführen. Es ist aber darauf hinzuweisen, dass die Teilnehmer überwiegend bereits aktiv und sportlich waren, daher sind diese Ergebnisse nur auf Menschen mit inaktivem Lebensstil nur begrenzt übertragbar. Das Automatisierungspotenzial ist lange noch nicht ausgereizt, es sind außerdem höhere Standardisierungen in den Abläufen möglich und nötig.

Weitere Herausforderungen

Die ersten Erfahrungen in den Feldtests zeigen, dass es diverse weitere Herausforderungen gibt. Zu nennen sind hierbei insbesondere:

- Die weitere Standardisierung von Coaching Prozessen und Prozessmodulen,
- Die Ermittlung der höchstmöglichen Automatisierungsgrades, ohne die Wirksamkeit der Gesamtlösung zu gefährden
- Das Aufbrechen hybrider Produkte verhindern („unbundling“) (vgl. (Magnusson, Matthing et al. 2003)

Leimeister, J. M.; Esch, S.; Knebel, U. (2008): Systematisches Design Hybrider Produkte - Lösungsentwicklung im Projekt SPRINT. In: Technologie und Dienstleistung – Innovationen in Forschung, Wissenschaft und Unternehmen. Hrsg. / Editors: Gatermann, I.; Fleck, M.; Publisher / Verlag: Campus, Erscheinungsjahr / Year: 2008, Seiten / Pages: 139-147

- Service-Erlebnisse ex ante vermitteln („Fun-Erlebnis“) (vgl. Prahalad et al 2003)
- Anreizstrukturen und motivatorische Aspekte für Bewegungsprogramme (remote) unterstützen
- Wertschöpfung und Leistungstiefenoptimierung vorantreiben
- Die Übertragbarkeit auf andere hybride Endkundenprodukte in der Gesundheitswirtschaft prüfen.

Literatur

Fitzsimmons, J. and M. Fitzsimmons (2006). Service Management. New York, McGraw-Hill.

Galbraith, J. (2002). "Organizing to Deliver Solutions." Organizational Dynamics 31(2): 194-207.

Leimeister, J. M., Glauner, Ch. (2008): Hybride Produkte – Einordnung und Herausforderungen für die Wirtschaftsinformatik. In: Wirtschaftsinformatik, 50 (3).

Magnusson, P., J. Matthing, et al. (2003). "Managing User Involvement in Service Innovation. Experiments with Innovating End Users." Journal of Service Research 6(2): 111-124, Publisher.

Prahalad, C. K. and R. Ramaswamy (2003). "The New Frontier of Experience Innovation." MIT Sloan Management Review 44(4): 12-18, Publisher.

Reiss, Michael; Präuer, Arndt (2001): Solutions Providing: Was ist Vision – was Wirklichkeit? In: Absatzwirtschaft 44 (5), S. 48-53.

Leimeister, J. M.; Esch, S.; Knebel, U. (2008): Systematisches Design Hybrider Produkte - Lösungsentwicklung im Projekt SPRINT. In: Technologie und Dienstleistung – Innovationen in Forschung, Wissenschaft und Unternehmen. Hrsg. / Editors: Gatermann, I.; Fleck, M.; Publisher / Verlag: Campus, Erscheinungsjahr / Year: 2008, Seiten / Pages: 139-147