

# eHEALTH: INNOVATIONSPOTENTIALE IM GESUNDHEITSWESEN ODER DER WEG ZUM GLÄSEREN MENSCHEN?

PROJEKTGRUPPE WIRTSCHAFTSINFORMATIK



## **Autoren**

Prof. Dr. Henner Gimpel

Prof. Dr. Torsten Eymann

Dr. Christoph Buck

Christian Regal, M.Sc. with hon.

Fraunhofer-Institut für Angewandte Informationstechnik FIT

Projektgruppe Wirtschaftsinformatik

Universitätsstr. 12

86159 Augsburg

[www.fit.fraunhofer.de/wi](http://www.fit.fraunhofer.de/wi)

## © BILDQUELLEN

*Titelbild: denisismagilov/fotolia.com*

*S. 5: Fraunhofer FIT*

*S. 7: Andrey Popov/fotolia.com*

*S. 7: Fraunhofer FIT, Icons von www.flaticon*

*S. 7: wavebreakmedia/shutterstock.com*

*S. 9: JohnnyGreig/iStock*

*S. 9: fizkes/shutterstock.com*

*S. 9: g-stockstudio/shutterstock.com*

*S. 11: jivacore/shutterstock.com*

*S. 11: Spotmatik/iStock*

*S. 13: ayzek/shutterstock.com*

*S. 13: alvarez/iStock*

*S. 13: Agenturfotograf/in/shutterstock.com*

*S. 15: PopTika/shutterstock.com*

# eHEALTH: INNOVATIONSPOTENTIALE IM GESUNDHEITSWESEN ODER DER WEG ZUM GLÄSERNEN MENSCHEN?

PROJEKTGRUPPE WIRTSCHAFTSINFORMATIK

## Inhalt

1.	Digitalisierung ermöglicht ein nachhaltiges Gesundheitswesen	4
2.	Unsere Schwerpunkte im Bereich eHealth	6
2.1.	Digitales Gesundheitsmanagement – Konsumentenperspektive	6
2.2.	Digitales Gesundheitsmanagement – Betriebliche Perspektive	8
2.3.	Data Analytics	10
2.4.	Vernetzung von Akteuren	12
3.	Unser Profil	14

# DIGITALISIERUNG ERMÖGLICHT EIN NACHHALTIGES GESUNDHEITSWESEN

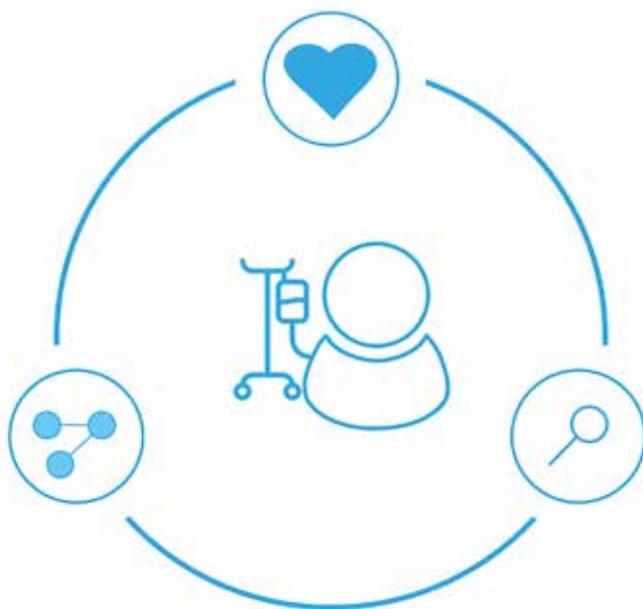
Im deutschen Gesundheitswesen zeichnen sich Trends ab, die das Ziel einer qualitativ hochwertigen, individuellen und wirtschaftlichen Gesundheitsversorgung vor zunehmende Herausforderungen stellen. Durch den demografischen Wandel steigt die Anzahl chronischer und kostenintensiver Erkrankungen, die Versorgung ländlicher Regionen ist zunehmend gefährdet und ein dynamisches Marktumfeld baut erhöhten Kostendruck auf alle Akteure im Gesundheitswesen auf. Unter Stichworten wie Telemedizin, Wearables, elektronische Patientenakte, Big Data und Vernetzung von Akteuren erlaubt der technologische Fortschritt neue Versorgungsformen, verbesserte Kommunikation und verstärkte Digitalisierung des Gesundheitswesens. Dabei werden unter eHealth sämtliche Anwendungen und Maßnahmen zusammengefasst, welche die Möglichkeiten moderner Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) nutzen. Diese unterstützen beispielsweise die Behandlung und Betreuung von Patienten oder die Prävention von Krankheiten.

Das Bundesministerium für Gesundheit erkennt das Potenzial, das sich hinter dem Begriff eHealth verbirgt, und fördert durch das eHealth-Gesetz die Umsetzung von IKT-Anwendungen im Gesundheitswesen. Das Gesetz soll die Einführung einer digitalen Infrastruktur mit höchsten Sicherheitsstandards sowie die Einführung nutzbringender Anwendungen auf der elektronischen Gesundheitskarte vorantreiben. Gefördert wird die Umsetzung beispielsweise durch Analysen von Digital Health und Connected Healthcare, den Aufbau einer Telematik-Infrastruktur und die Entwicklung von Gesundheitsapps. Dabei sind nicht nur traditionell involvierte

Gruppen wie die Ärzteschaft, Pfleger, Patienten und andere Professionen von den Entwicklungen im Bereich eHealth betroffen. Auch Versicherungen können durch gezieltere Datenauswertungen, nicht zuletzt durch die Erfassung und Analyse der Daten von Wearables, erhebliche Potenzialsteigerungen und Kosteneinsparungen erzielen. Darüber hinaus müssen sich Medizintechnik- und Pharmaunternehmen auf bevorstehende Entwicklungen einstellen, da für diese Schlagworte wie Smart Industry, Big Data und Connected World ebenfalls relevant werden. Auch für Arbeitgeber wird es zunehmend wichtig, ihr betriebliches Gesundheitsmanagement zu verbessern.

Die Erwartungshaltung der Politik an Industrie, genauso wie Ärzte und Kassen, ist groß. Beispielsweise sollen in den nächsten Jahren Arztpraxen und Krankenhäuser flächendeckend an eine Telematik-Infrastruktur angeschlossen sein. Die Vielzahl an neuen Forschungsstellen symbolisiert die Dynamik hinter dem Trend der Digitalisierung. Es besteht das Potenzial, Koordinierungs-, Integrations- und Vernetzungsprobleme zu minimieren sowie die Entscheidungs- und Planungsgrundlagen zu verbessern. Allerdings stehen diesem Potenzial erhebliche Einführungs- und Umsetzungsprobleme entgegen. Im historisch gewachsenen Gesundheitswesen muss zunächst Akzeptanz unter allen Beteiligten geschaffen werden. Es ist unabdingbar für die ganzheitliche Umsetzung vor allem die Ärzteschaft, den Bereich der Pflege und die Management- und Verwaltungsebene in die Überlegungen in Richtung eHealth miteinzubeziehen.

eHealth-Systeme bieten zahlreiche Vorteile, wie eine Reduktion von Behandlungskosten der Patienten, kürzere stationäre Aufenthalte oder eine Steigerung der Versorgungsqualität. Der Begriff bezeichnet nicht nur eine technologische Entwicklung, sondern auch eine neue Arbeitsweise, ein Engagement im vernetzten, globalen Denken mit dem Ziel, das Gesundheitswesen lokal, regional und weltweit zu verbessern. Dies ermöglicht es nicht nur, dass einzelne Personen gesünder leben, sondern unterstützt auch beispielsweise das produzierende Gewerbe dabei, Vorsorge für die Angestellten zu betreiben. Hierbei gilt es zu berücksichtigen, dass trotz der positiven Aspekte der eHealth-Systeme, existierende Bedenken bei Endanwendern überwunden werden müssen, um das Potential des digitalen Gesundheitswesens voll ausschöpfen zu können.



eHealth rückt den Patienten weiter in den Mittelpunkt. Dabei gilt es Über-, Unter- und Fehlversorgung zu vermeiden, Kosteneffizienz zu erreichen sowie Transparenz zu schaffen. Im Digitalen Gesundheitsmanagement wird unter anderem sowohl auf Konsumentenebene als auch aus betrieblicher Sicht die Frage beantwortet, wie gesundheitsbewusstes Verhalten weiter gefördert und somit verkürzte Krankheitszeiten erreicht werden können. Hierbei gilt es für Arbeitgeber das Arbeitsschutzgesetz anzuwenden und darüber hinaus Lösungen für die Arbeitnehmer einzuführen. Data Analytics fungiert hierbei als methodischer Baukasten, der es ermöglicht, aus der breiten Masse vorhandener Daten konkrete und handlungsorientierte Empfehlungen abzuleiten. Letztlich ermöglicht die Vernetzung von Akteuren durch digitale Prozesse und Systeme die Minimierung von Koordinierungs-, Integrations- und Vernetzungsproblemen und trägt zur Steigerung von Qualität und Effizienz bei.

# DIGITALES GESUNDHEITSMANAGEMENT – KONSUMENTENPERSPEKTIVE

In Studien hat sich die Mehrzahl der Befragten dafür ausgesprochen, sich proaktiv und selbstbestimmt um die eigene Gesundheit kümmern zu wollen. Tragbare Self-Tracking-Geräte dienen der Aufzeichnung von Körperfunktionen und dem alltäglichen Verhalten des Trägers. Dazu werden häufig spezielle, mit Sensoren ausgestattete Armbänder, Uhren oder andere Smart Devices verwendet, die automatisch eine Vielzahl von Daten aufzeichnen (z. B. Bewegung, körperliche Aktivität, Herzfrequenz, Schlafverhalten). Der Träger des Geräts kann somit sein individuelles Verhalten und Gewohnheiten in Bezug auf Fitness, Gesundheit und Wohlbefinden nachverfolgen und auf Basis identifizierter Verhaltensmuster positive Veränderungen vornehmen und steuern. Neben den Anwendungsfällen im Bereich der privaten Nutzung sind auch Anwendungen im professionellen Kontext wichtig. Dazu gehört neben der Nutzung der gesammelten Daten für Dienstleistungsangebote (z. B. individuelle Trainingspläne) auch der Einsatz im betrieblichen Kontext (z. B. betriebliches Gesundheitsmanagement).

## **Beispielhafte Fragestellungen:**

- Wie kann das Bedürfnis nach proaktivem Gesundheitsmanagement in bestehende Angebote integriert werden?
- Wie können Daten und Kommunikationsschnittstellen privater Geräte zur effizienteren Leistungserbringung im privaten Umfeld genutzt werden?
- Ist die Qualität von Sensordaten aus privaten Geräten für die professionelle Nutzung ausreichend?
- Welcher Nutzen entsteht dem Konsumenten und wie kann dieser quantifiziert werden?
- Was motiviert Anwender, gesundheitsbezogene Daten zu erfassen?
- Welche Faktoren beeinflussen die initiale und dauerhafte Nutzung bzw. den Abbruch der Nutzung von Self-Tracking-Geräten und -Anwendungen?
- Wie sehr wird die Akzeptanz von Leistungen durch Datensicherheit und -schutz beeinflusst?
- Welche Faktoren beeinflussen die Bereitschaft zur Weitergabe von aufgezeichneten Self-Tracking-Daten an Dritte?
- Welche professionellen Anwendungsfälle sind durch Self-Tracking im privaten und betrieblichen Umfeld denkbar?



### Beispiel aus unserer Forschung: Quantified Self

In mehreren Forschungsprojekten haben wir uns damit beschäftigt, welche Motivationsfaktoren dazu führen, dass sich Personen selbst »tracken«. Beispielsweise wurden in einer Umfrage Self-Tracking-Nutzer befragt und darauf basierend ein Fünf-Faktoren-Modell zur Erklärung der Motivation für Self-Tracking entwickelt. Demzufolge lassen sich die Beweggründe in die fünf Facetten Self-Entertainment (Unterhaltung), Self-Association (Vergleich und Verbundenheit mit anderen), Self-Design (Selbst-Optimierung), Self-Discipline (Zielerreichung und Belohnung) und Self-Healing (Gesundheitsbewusstsein) untergliedern. Dies ermöglicht es Akteuren, Services an den Motivationsfaktoren von Nutzern auszurichten und diese mit individuellen Lösungen zu versorgen.

### Beispiel aus unserer Forschung: Sensor Data Mining

Stress kann sich negativ auf die Gesundheit auswirken und beeinflusst das tägliche Leben. Aus diesem Grund untersuchen wir, wie man anhand von Sensoren, die in handelsüblichen Smartphones verbaut sind, Stress erkennen kann. Hierzu wurden mehrere prototypische Apps entwickelt, die in einem ersten Schritt zahlreiche Sensordaten erfassen und zugleich über qualitative Fragen das korrespondierende Stresslevel ermitteln. Daraufhin wurden in mehreren Labor- und Feldversuchen Daten gesammelt und mit Hilfe von Data-Mining- und Machine-Learning-Verfahren verarbeitet, um das Stresslevel anhand der Sensordaten zu erkennen. Darauf aufbauend kann bewusstes Feedback und individualisierte Interaktion helfen, dem Nutzer sein Stresslevel bewusst zu machen und ihn dabei unterstützen, dieses sogar zu senken.



### Beispiel aus unserer Forschung: Service Construction Set für chronische Krankheiten

Chronische Krankheiten gehören weltweit zu den häufigsten Todesursachen und belasten das Leben der Erkrankten erheblich. Innovative Ansätze digitaler Services (z.B. Telemedizin) könnten hierbei unterstützen, die Versorgung chronisch Erkrankter zu verbessern. Daher beschäftigen wir uns mit der Fragestellung, wie unterschiedliche digitale Services gestaltet werden können, um Mehrwert für den Patienten zu schaffen und diesen in seinem täglichen Leben zu unterstützen. Daraus entwickeln wir ein patientenzentriertes Service Construction Set, welches Service-Designern einen Entwicklungs- und Implementierungsprozess für an chronisch kranke Patienten gerichtete digitale Services bereitstellt.

# DIGITALES GESUNDHEITSMANAGEMENT – BETRIEBLICHE PERSPEKTIVE

Das digitale Gesundheitsmanagement befasst sich aus betrieblicher Perspektive mit der Fragestellung, wie Beschäftigte mittels digitaler Technologien in einem gesünderen Technologieumgang unterstützt werden können. Technologien können im Arbeitsalltag bei falschem Einsatz zur Belastung des Personals und zu Technostress führen. Aus diesem Grund ist der richtige Umgang mit ihnen auf die Arbeitsverhältnisse abzustimmen. Das Arbeitsschutzgesetz dient dazu, Sicherheit und Gesundheitsschutz von Arbeitnehmern zu sichern und zu verbessern. Digitale Technologien helfen dabei, die gesetzlichen Rahmenbedingungen einzuhalten. Darüber hinaus haben Arbeitgeber die Möglichkeit, durch digitales Gesundheitsmanagement über die gesetzlichen Anforderungen hinaus die physische und psychische Gesundheit ihrer Belegschaft zu stärken, als fürsorglicher Arbeitgeber aufzutreten und somit ihre Attraktivität zu stärken. Das Thema Gesundheit soll dabei unter den Beschäftigten etwa durch Gesundheits-Apps, Gesundheitsportale oder Wearables stärker sensibilisiert werden. Vor dem Hintergrund der Megatrends im Gesundheitswesen sowie des demografischen Wandels kann sich eine langfristig gesunde und leistungsfähige Belegschaft zum zentralen Erfolgsfaktor eines Unternehmens entwickeln. Eine so genannte »Unternehmensgesundheit« kann jedoch nur erfolgreich erzielt werden, wenn sie an den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern ausgerichtet ist, denn diese entscheiden selbst, mit welcher Akzeptanz sie sich mit dem Thema Gesundheitsmanagement auseinandersetzen.

## **Beispielhafte Fragestellungen:**

- Welche Anforderungen müssen bei der Einführung eines digitalen betrieblichen Gesundheitsmanagements beachtet werden?
- Wie lassen sich Maßnahmen rund um das digitale Gesundheitsmanagement effizient im Unternehmen etablieren?
- Wie kann betriebliches Gesundheitsmanagement durch die Analyse von Daten unterstützt werden?
- Welchen Mehrwert haben die gewonnenen Informationen für Unternehmen und wie können diese berücksichtigt werden?
- Wie kann die Akzeptanz für digitales Gesundheitsmanagement unter dem Personal gefördert werden?
- Welche Datenschutzerfordernisse muss ein Unternehmen beachten?
- Wie können Tipps für gesundes Verhalten am Arbeitsplatz positioniert werden?
- Wie lässt sich Arbeitsschutz erfolgreich in den Köpfen



#### **Beispiel aus unserer Forschung: PräDiTec**

Im Rahmen des vom BMBF geförderten Projekts zur »Prävention für sicheres und gesundes Arbeiten mit digitalen Technologien« bestimmen wir in einem Konsortium aus Wissenschaft, Wirtschaft und Gesundheitsversorgung Maßnahmen zur Prävention negativer Beanspruchung durch Technologien am Arbeitsplatz. Dafür wird das durch die Digitalisierung veränderte Beanspruchungsprofil untersucht und Werkzeuge zur Erfassung digital-bedingter Fehlbeanspruchung entwickelt. Darauf aufbauend werden spezifische Präventionsmaßnahmen und Richtlinien für IT-Systeme erarbeitet sowie prototypisch umgesetzt, erprobt und weiterentwickelt. Die Gestaltung und der Einsatz von Technologien sollen dabei so ausgerichtet werden, dass eine Fehlbeanspruchung vermieden wird.

#### **Beispiel aus unserer Forschung: Technostress**

Getrieben durch technologische Entwicklungen befindet sich die Arbeitswelt in einem rasanten Wandel. Eine Folge ist die Zunahme von technologisch-bedingtem Stress – dem sogenannten Technostress. Ziel der Forschung ist es, ein digitales System für das kontextabhängige und individuelle Management von Stress zu konzipieren, zu implementieren und zu evaluieren. Vorrangig sollen personalisierte und situationsbezogene Maßnahmen zur Reduzierung von Stress durchgeführt werden. Als Grundlage dient die beispielhafte Umsetzung eines integrierten digitalen Stressmanagementsystems, welches stressrelevante Informationen aus der Person-Umwelt-Beziehung in Echtzeit aufnimmt, Stressmomente und Beeinträchtigungen in den erfassten Daten erkennt und eine zielgerichtete und personalisierte Hilfestellung bietet.



#### **Beispiel aus unserer Forschung: Wearables und Smart Devices im betrieblichen Gesundheitsmanagement**

Arbeitnehmer sind im Rahmen ihrer beruflichen Tätigkeit, aber auch in ihrem privaten Umfeld, zahlreichen gesundheitsgefährdenden Faktoren ausgesetzt. Am häufigsten werden Muskel-Skelett-Erkrankungen, psychische Erkrankungen und respiratorische Erkrankungen durch die Arbeit verursacht. Durch den Einsatz von modernen Informationssystemen (z. B. Wearables, Smart Devices) kann das betriebliche Gesundheitsmanagement (BGM) maßgeblich unterstützt werden. Die hier existierenden Chancen werden von Arbeitgebern und Arbeitnehmern bisher nur sehr wenig genutzt. Im Rahmen des Projekts untersuchen wir die steigende Relevanz und Anwendbarkeit digitaler Informationssysteme für das BGM.

Aufgrund von neuen Konzepten und sich ändernden regulatorischen Gegebenheiten steigt die Quantität der potenziell auswertbaren Daten. Dieser Effekt wird zudem durch die steigende Verbreitung sensorbasierter Produkte verstärkt. Durch den zeitgleichen Anstieg der verfügbaren Rechenkapazität können selbst komplexe Auswertungsverfahren rentabel auf eine breite Masse an Daten angewendet werden. Dadurch können neue Geschäftsfelder erschlossen und sicherheitskonform die Interessen der verschiedenen Stakeholder bedient werden. Dabei sind es neben den technischen Herausforderungen besonders organisationsbezogene Aspekte, die eine performante Adaption der resultierenden Maßnahmen erschweren. Dazu gehört beispielsweise die fehlende Akzeptanz einzelner Gremien erhebliche Investitionen in Data-Analytics-Projekte zu tätigen. Aus diesem Grund spielt es bei der Einführung von Data-Analytics-Maßnahmen eine wichtige Rolle, sämtliche Stakeholder in Entscheidungen zu involvieren. Eine weitere Herausforderung stellt die Tatsache dar, dass nicht nur einzelne Bereiche des Gesundheitswesens betroffen sind, sondern Chancen und Risiken entlang der kompletten Wertschöpfungskette entstehen.

**Beispielhafte Fragestellungen:**

- Sind die Kosten von Data-Analytics-Projekten gerechtfertigt und welcher monetäre Mehrwert entsteht dadurch?
- Wie kann das bisher ungenutzte Potenzial vorhandener Sensoren identifiziert werden?
- Wie können bestehende Daten zur Erschließung neuer Geschäftsfelder genutzt werden?
- Wie kann die Qualität von Leistungen durch Data-Analytics-Maßnahmen verbessert werden und welche Daten werden benötigt?
- Welche Charakteristika weisen datenschutz- und sicherheitskonforme Auswertungsverfahren auf?
- Welche Rolle spielen die verschiedenen Stakeholder bei einem Data-Analytics-Projekt?
- Wie reagieren Kunden auf die Durchführung von Data-Analytics-Maßnahmen?
- Unter welchen Bedingungen wirkt sich die Auswertung von Kundendaten positiv auf deren Zufriedenheit aus?
- Wie muss eine IT-Landschaft charakterisiert sein, um Data-Analytics-Maßnahmen bestmöglich zu unterstützen?
- Welche Charakteristika unterscheiden die Anwendung von Data Analytics im Gesundheitswesen im Vergleich zu anderen Branchen?
- An welchen Stellen kann die Anreicherung interner Daten durch öffentliche und wissenschaftliche Datenquellen von Nutzen sein?



#### Beispiel aus unserer Forschung:

##### Big Data meets Healthcare-Quality

Die Messung und Beurteilung multidimensionaler Qualitätsausprägungen im Gesundheitswesen gewinnt in Zeiten steigender Patientenzahlen zunehmend an Bedeutung. In Zusammenarbeit mit Partnern im Bereich der Notfallversorgung arbeiten wir an einer sektorübergreifenden Möglichkeit zur integrierten Datenanalyse. Mit Hilfe von Data-Analytics-Methoden wird ein Qualitätscockpit entwickelt, das Entscheider dabei unterstützt, Anomalien und Schwachstellen innerhalb der Rettungskette zu identifizieren. Erste Machbarkeitsstudien haben gezeigt, dass durch diese Verknüpfung die Transparenz bzw. Nachvollziehbarkeit bereits bestehender Indikatoren erhöht und neue aussagekräftigere Qualitätsindikatoren bestimmt werden können.

#### Beispiel aus unserer Forschung:

##### Prognose von Krankenhausaufenthalten

In verschiedenen Forschungsprojekten haben wir uns mit der Prognose von Krankenhausaufenthalten beschäftigt. Dabei wurden beispielsweise Verfahren des maschinellen Lernens auf reale Patientendaten angewandt, um die Anzahl der Tage zu prognostizieren, an denen ein Patient im Folgejahr im Krankenhaus untergebracht sein wird. Hierfür wurden Datensätze verwendet, die üblicherweise bei Krankenhäusern und Krankenkassen anfallen. Beispiele hierfür sind Daten über Aufnahmeanlass, Diagnosen, durchgeführte Maßnahmen sowie Daten der ambulanten Versorgung. Zur Verarbeitung der Informationen und Prognose des Aufenthaltes wurde ein Ansatz entwickelt, der die Wechselwirkungen relevanter Faktoren feststellen kann.



#### Beispiel aus unserer Forschung: Wert von Gesundheitsdaten

Durch den zunehmenden Einsatz von sensorgestützten Anwendungen, Smart Devices und individualisierter Massen-Software (Apps) geben Nutzer des Gesundheitssystems zunehmend ihre persönlichen Gesundheitsdaten preis. Die Daten sind für zahlreiche Marktakteure, wie beispielsweise Krankenkassen, eine wertvolle Ressource. Im Rahmen unserer Forschungsprojekte untersuchen wir, welcher Wert den Daten beigemessen werden kann und inwiefern Nutzer den Wert ihrer Daten überhaupt wahrnehmen. Nur so kann bestimmt werden, ob die Nutzer ihre Gesundheitsdaten wirklich bewusst freigeben und ob sie dafür einen fairen Gegenwert erhalten. Hieran schließen sich zahlreiche Fragestellungen an der Schnittstelle zum Gesundheitswesen und zur jeweils geltenden Rechtsordnung an.

## VERNETZUNG VON AKTEUREN

Die Vernetzung von Akteuren spielt besonders im Gesundheitswesen eine wichtige Rolle. Durch die Anwendung von Telekommunikations- und Informationstechnologien können administrative Prozesse, Wissensvermittlung und Behandlungsverfahren über die traditionellen Grenzen der Leistungsbereiche hinweg erleichtert werden. Die Folge sind deutliche Effizienzsteigerungen in Bezug auf den primären Behandlungsprozess sowie auf alle unterstützenden und administrativen Prozesse. Mit Hilfe der Überbrückung von räumlicher Trennung sind neben dem ökonomischen Potenzial ebenfalls Qualitätsverbesserungen durch integrierte Versorgungsketten zu erwarten, welche durch Änderungen der Gesetzeslage zunehmend in den Vordergrund rücken. Versorgungsformen wie die integrierte Versorgung oder ambulante Netzwerke führen zu umfänglicher Behandlung und realisieren Kosteneinsparungen bei den Krankenkassen und Versicherungen. Der Patient wird zunehmend in den Mittelpunkt gerückt. Über-, Unter- und Fehlversorgungen werden reduziert, aktuelle Koordinierungs-, Integrations- und Vernetzungsprobleme werden minimiert und die Planungs- und Wettbewerbsgrundlage auf allen Ebenen werden verbessert.

### **Beispielhafte Fragestellungen:**

- Wie können Krankenhauskommunikationssysteme nachhaltig verbessert werden?
- Wie kann Schnittstellenproblematiken über Sektorengrenzen hinaus erfolgreich entgegengewirkt werden?
- Mit welchen Technologien lassen sich neue Versorgungsformen und Netzwerke umsetzen?
- Können durch die Digitalisierung Prozesse optimiert und ökonomisch effizienter werden?
- Wie lässt sich eine elektronische multimediale Patientenakte implementieren?
- Wie kann Wissenstransfer über Leistungserbringergrenzen hinweg sichergestellt werden?
- Wie können Dokumentationsprozesse verbessert werden und was ist dabei zu beachten?
- Lassen sich integrierte Behandlungsketten implementieren?
- Lassen sich durch bessere Kommunikation Doppeluntersuchungen vermeiden?



#### Beispiel aus unserer Forschung: INDIGeR

Ziel des vom BMBF geförderten Projekts »Innovative Netzwerke für Dienstleistung und Gesundheit in den Regionen von morgen« (INDIGeR) ist die Erforschung von Bedingungen zur erfolgreichen Arbeit von Netzwerken in Theorie und Praxis. Erarbeitet werden Gestaltungsoptionen für Strukturen, Prozesse und Technologien zum Aufbau von Dienstleistungsnetzwerken, insbesondere im Gesundheitsbereich. Der Schwerpunkt liegt auf der Analyse von Strukturen und Prozessen im Management von Netzwerken sowie auf der Gestaltung ihrer informationstechnischen Infrastrukturen. Damit werden die Zusammenarbeit und das Management der technischen Vernetzung unterstützt. Ein besonderer Fokus wird auf die ökonomische Nachhaltigkeit gelegt, d.h. auf die Beantwortung wirtschaftlicher Fragen.

#### Beispiel aus unserer Forschung: Hospital 4.0

Ziel des vom BMBF geförderten Projekts »Hospital 4.0 – Schlanke digital-unterstützte Logistikprozesse in Krankenhäusern« ist die mit Vertretern von Wissenschaft, Wirtschaft und der Gesundheitsversorgung geplante Weiterentwicklung und beispielhafte Umsetzung von innovativen Logistiksystemen in Krankenhäusern durch den Einsatz bestehender, digitaler Technologien. Zahlreiche Logistikprozesse sehen sich hohen Anforderungen in Bezug auf Qualität, Echtzeitreaktionsfähigkeit und Kosteneffizienz ausgesetzt. Der Einsatz digitaler Technologien verspricht Potenzial durch die Verfügbarkeit relevanter Informationen in Echtzeit mittels der Vernetzung aller beteiligten Akteure und Ressourcen. Durch diese Entwicklung unterstützen wir die Krankenhauslogistik und messen die verknüpften Prozesse zielgenau.



#### Beispiel aus unserer Forschung: Gesundheitsversorgung 4.0

Ziel des von Oberfranken Offensiv betreuten und vom Bayerischen Heimatministerium geförderten Projektes ist es, die Gesundheitsversorgung im ländlichen Raum zu verbessern. Im Rahmen des Projekts wird eine telemedizinische Anwendung entwickelt, die Hausärzten eine Online-Konsultation von Patienten in Pflegeheimen und im ambulanten Pflegebereich ermöglicht. Hierbei unterstützen wir das Projekt hinsichtlich der Ausschreibung der notwendigen Software und bei der Auswahl geeigneter Anbieter. Darüber hinaus führen wir Begleitforschung hinsichtlich der Nutzerakzeptanz des Systems bis hin zur Entwicklung eines Prototyps durch und stellen somit sicher, dass funktionale und nutzerspezifische Anforderungen an die Technologie erfüllt werden.

# UNSER PROFIL

## **Fraunhofer**

Die Fraunhofer-Gesellschaft ist die größte Forschungsorganisation für anwendungsorientierte Forschung in Europa. Unsere Forschungsfelder richten sich nach den Bedürfnissen der Menschen: Gesundheit, Sicherheit, Kommunikation, Mobilität, Energie und Umwelt. Und deswegen hat die Arbeit unserer Forscherinnen und Forscher großen Einfluss auf das zukünftige Leben der Menschen. Wir sind kreativ, wir gestalten Technik, wir entwerfen Produkte, wir verbessern Verfahren, wir eröffnen neue Wege. Wir erfinden Zukunft.

## **Fraunhofer FIT**

Das Fraunhofer-Institut für Angewandte Informationstechnik FIT gestaltet die Zukunft mit neuen marktorientierten Produkten. Unsere Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler arbeiten in interdisziplinären Teams und verknüpfen Wissen aus der Informationstechnologie mit Fragen aus anderen Lebensbereichen. So entstehen maßgeschneiderte Lösungen, die Menschen in ihren Arbeitsprozessen sinnvoll unterstützen und in ihrer Freizeit bereichern.

## **Projektgruppe Wirtschaftsinformatik**

Die Projektgruppe Wirtschaftsinformatik des Fraunhofer-Instituts für Angewandte Informationstechnik FIT befasst sich in Forschung und Praxis intensiv mit dem Thema eHealth und den daraus resultierenden Anforderungen an alle Akteure der Gesundheitsversorgung und -wirtschaft. Das Fraunhofer FIT ist unter anderem Mitglied der Fraunhofer-Allianz Big Data. Darin bündeln 30 Institute ihr branchenübergreifendes Know-how zur Erfassung, Auswertung und Nutzung von Big Data. Das Angebot reicht von marktgerechten Big-Data-Lösungen für individuelle Fragestellungen bis hin zur Weiterbildung von Nachwuchskräften zu Data Scientists. Zusätzlich bündeln 21 Institute im Fraunhofer-Verbund Informations- und Kommunikationstechnologie ihr Know-how unter anderem zum Thema IT-Sicherheit in Unternehmen. Dort entwickeln Fraunhofer-Forscherinnen und Forscher moderne Sicherheitstechnologien sowohl im Software- als auch im Hardware-Bereich. Die Projektgruppe Wirtschaftsinformatik verbindet dabei Forschung, Praxis und Lehre an der Schnittstelle von Finanzmanagement, Informationsmanagement und Wirtschaftsinformatik. Hierbei können wir auf das Know-how von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern an den Standorten Augsburg und Bayreuth zurückgreifen. Mit innovativen Ansätzen unterstützen unsere Teams unsere Partner darin, ganzheitliche Lösungen für die individuellen Anforderungen ihrer Branche zu entwickeln. Dabei nutzen wir interdisziplinäre Ansätze und unser breites Wissen zum Thema Digitalisierung, um durch eine unabhängige, wissenschaftliche Perspektive und praxisorientierte State-of-the-Art-Methoden in Projektorganisationen einen nachhaltigen Mehrwert für unsere Partner zu stiften.

### Unsere Methodiken und theoretischen Perspektiven (Auswahl):

- Action Design Research
- Data Mining
- Erfolgsfaktorenforschung
- Experteninterviews
- Fokusgruppen
- (Gesundheits-) ökonomische Modellierung und Bewertung
- Investitionsrechnung
- Konzeptionelle Modellierung
- Multivariate Statistik
- Präferenzmessung
- Prototypenbau
- Prozessanalyse
- Prozess-(Re)Design
- Qualitative und quantitative Kunden- und Nutzerinterviews
- Sekundärdatenanalyse
- Technologieakzeptanz
- Technologieanalyse
- Versorgungsforschung
- Wettbewerbsanalyse
- Zahlungsbereitschaftsanalyse

### Gestaltungsorientierte Forschung

Ziele der gestaltungsorientierten Forschung sind die Entwicklung und Evaluation innovativer, übertragbarer Lösungen für die Gestaltung von Informationssystemen in unterschiedlichen Bereichen.

### Verhaltensorientierte Forschung

Ziele der verhaltensorientierter Forschung sind die Ermittlung und Validierung kausaler, erklärender und/ oder vorhersagender Beziehungen zwischen existierenden Phänomenen beim Einsatz von Informationssystemen in unterschiedlichen Bereichen.



Fraunhofer-Institut für Angewandte Informationstechnik FIT  
Projektgruppe Wirtschaftsinformatik  
Universitätsstr. 12  
86159 Augsburg

Ansprechpartner:

Prof. Dr. Henner Gimpel  
Telefon +49 821 598-4818  
Fax +49 821 598-4899  
[henner.gimpel@fit.fraunhofer.de](mailto:henner.gimpel@fit.fraunhofer.de)

Prof. Dr. Torsten Eymann  
Telefon +49 921 55-7661  
Fax +49 921 55-7662  
[torsten.eymann@fit.fraunhofer.de](mailto:torsten.eymann@fit.fraunhofer.de)

Dr. Christoph Buck  
Telefon +49 921 55-7665  
Fax +49 921 55-7662  
[christoph.buck@fit.fraunhofer.de](mailto:christoph.buck@fit.fraunhofer.de)

Christian Regal, M.Sc. with hon.  
Telefon +49 821 598-4819  
Fax +49 821 598-4899  
[christian.regal@fit.fraunhofer.de](mailto:christian.regal@fit.fraunhofer.de)

[www.fit.fraunhofer.de/wi](http://www.fit.fraunhofer.de/wi)  
[www.fim-rc.de](http://www.fim-rc.de)