



Mittelstand 4.0
Kompetenzentrum
Stuttgart

#digitalinBW



GESUNDHEIT

Smart Health

Digitalisierung als Chance im Gesundheitsbereich.
Wir unterstützen Ihr Unternehmen.

Mittelstand-
Digital 

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Editorial

Liebe Leserinnen und Leser,
wie würde unsere Welt aussehen, wenn wir die Potenziale der Digitalisierung im Gesundheitswesen voll und ganz ausschöpfen könnten?

Unterschiedliche Ärzte könnten nach dem schweren Sturz einer Seniorin automatisch auf alle notwendigen Informationen für eine schnelle und effiziente Behandlung zugreifen. KI-gestützte Diagnose- und Therapieprozesse würden Behandlungen verbessern und beschleunigen. Niemand würde von Fachkräftemangel sprechen, weil in Therapie, Pflege und Nachsorge durch ein ausgewogenes Verhältnis aus menschlicher Zuwendung und Robotik-Anwendungen eine umfassende Versorgung möglich wäre. Beschwerliche Anfahrtswege zur Arztpraxis fielen weg, weil viele Besprechungen und Behandlungen durch Telemedizin ersetzt werden könnten. Senioren könnten durch unterstützende Technologien viel länger selbstbestimmt im eigenen Zuhause leben.

Dies sind nur einige Beispiele für die Chancen der Digitalisierung im Gesundheitswesen. So weit sind

wir leider noch nicht – aber auf einem guten Weg! Die Dringlichkeit für smarte Digitalisierungslösungen steigt, da durch den demografischen Wandel immer mehr Menschen medizinisch versorgt werden müssen. Die Beteiligten im Gesundheitswesen stehen damit vor einer großen Aufgabe und das Marktpotenzial für die Anbieter von Digitalisierungslösungen ist groß – und genau hier wollen und können wir unterstützen.

Haben Sie mit Ihrem Unternehmen das Potenzial, zu einer besseren medizinischen Versorgung beizutragen? Haben Sie eine Produktidee und wissen nicht weiter? Fehlen Ihnen die Kontakte zu anderen Firmen oder Pläne zur konkreten Umsetzung? Dann möchten wir Sie als Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Stuttgart gerne kostenlos dabei unterstützen, smarte Digitalisierungslösungen auf den Weg zu bringen, damit wir alle im Krankheitsfall oder im Alter von Smart Health profitieren können.

Wir freuen uns auf die Zusammenarbeit mit Ihnen



Jörg Castor
Leiter Kompetenzzentrum



Miriam Zilius
Stellvertretende Leiterin
Kompetenzzentrum

Inhalt

Editorial.....	1
Digitalisierung im Gesundheitsbereich und in der Pflege – Herausforderung und Chance	4
Wo stehen Sie in Bezug auf Digitalisierung?.....	6
Wem können wir helfen?	8
Das Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Stuttgart.....	10
Was leisten wir für Sie?	11
Praxisbeispiel eines Mikroprojekts: Digitaler Notruf bringt mehr Sicherheit im altersgerechten Wohnen	12
Vorge stellt: unsere Themenfelder im Bereich Smart Health.....	14
Pflege	16
Wohnen	18
Technologieentwicklung	20
Medizin	22
Planung & Analyse	24
Praxisbeispiel eines Mikroprojekts: Digitalisierung der Diabetes-Datenübermittlung in der Pflege	26
Zahlen & Fakten	29
Ihr Kontakt zu uns.....	30
Quellennachweis	31
Bildnachweis.....	31
Impressum.....	32



Digitalisierung im Gesundheitsbereich und in der Pflege – Herausforderung und Chance

Der Gesundheitsbereich und vor allem die Pflege sind im Umbruch. Durch den demografischen Wandel müssen immer mehr Menschen versorgt werden, die Kosten steigen und ein akuter Fachkräftemangel ist zu beklagen. Digitalisierung hat hier das Potenzial, die Versorgung zu verbessern und neue Angebote zu entwickeln.

Herausforderung: demografischer Wandel

Eine der größten Herausforderungen ist der demografische Wandel und die damit verbundene Alterung der Gesellschaft in Deutschland: Die Kosten im

Gesundheitswesen und in der Pflege werden deutlich steigen, da immer mehr ältere und chronisch kranke Menschen mit hohem Behandlungsbedarf versorgt werden müssen.

Das deutsche Gesundheitswesen steht vor der großen Aufgabe, einerseits die Kosten zu senken und andererseits durch bessere Organisationsstrukturen und neue Angebote die Servicequalität zu erhöhen. Dabei soll stets die bestmögliche Versorgung des Menschen im Mittelpunkt stehen, was die Anforderungen an Personal, Prozesse und Strukturen noch einmal steigert.

Digitalisierung als Chance

Um diese Herausforderungen zu meistern, spielt die Digitalisierung eine enorm wichtige Rolle. Dr. Bernhard Rohleder, Hauptgeschäftsführer des Bundesverbandes Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e. V. (bitkom), sieht in der Digitalisierung sogar das „vielleicht größte Potenzial für die Medizin seit der Erfindung des Penicillins.“¹

Das Gesundheitswesen wird smart: Smart Health

Smart Health steht für die Nutzung innovativer Technologien, um Prozesse und Abläufe in der Gesundheitsversorgung und der Pflege permanent zu verbessern. Dabei werden mithilfe von Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) medizinische Diagnosetools und die Patientenversorgung verbessert sowie Anwendungen entwickelt, die die Selbstständigkeit der Menschen fördern und die Lebensqualität steigern.

Smart Health eröffnet viele Möglichkeiten, um das Potenzial der Digitalisierung zu nutzen. Als Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Stuttgart unterstützen wir Sie, smarte Lösungen gewinnbringend für Ihr Unternehmen umzusetzen.

„Was die Digitalisierung im Gesundheitsbereich angeht, gehört Deutschland zu den rückständigsten Industrieländern in Europa. Es ist höchste Zeit, etwas daran zu ändern.“

Prof. Dr. rer. nat. Wilhelm Stork,
Direktor am FZI und Professor
am KIT

Wo stehen Sie in Bezug auf Digitalisierung?

Sie arbeiten im Bereich Gesundheit und Pflege und sind der Meinung, dass bestimmte Geschäftsprozesse oder Abläufe durch Digitalisierung einfacher, effektiver und kostengünstiger gestaltet werden können? Oder haben Sie eine Produkt- oder Serviceidee, die Sie auf ihre Praxistauglichkeit testen lassen möchten? Nutzen Sie unsere kostenfreie Unterstützung bei Ihrem Digitalisierungsprojekt.

Im Vergleich zu anderen Branchen ist das Gesundheitswesen Schlusslicht im Branchenvergleich: „Hier geben nur 15 Prozent der Unternehmen an, dass sie die Digitalisierung für sehr oder äußerst wichtig halten.“²

Digitalisierung unternehmensintern

Digitalisierung im Bereich Gesundheit und Pflege hat viele Aspekte. Unternehmensintern können Abläufe durch Digitalisierungsprozesse vereinfacht und effizienter werden, was Kosten und Ressourcen spart und Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter entlastet. Beispielsweise können aufwändige Dokumentationen und deren Weiterverarbeitung und Weitergabe durch

digitale Lösungen vereinfacht werden, wie das Beispiel „Digitalisierung der Diabetes-Datenübermittlung in der Pflege“ auf Seite 26 zeigt.



Regulatorische Vorgaben: Der Gesundheitsbereich unterliegt einer Reihe regulatorischer Vorgaben, die Digitalisierungsprozesse betreffen können. Da es sich bei Gesundheitsdaten um personenbezogene Daten höchster Sensibilität handelt, ist ein hohes Schutzniveau auch weiterhin zu begrüßen. Trotzdem sollen regulatorische Vorga-

ben nicht zu Hürden werden, um die Entwicklung fortschrittlicher Verfahren bei der Digitalisierung im Gesundheitsbereich zu behindern. Eine sachgerechte Anwendung bestehender Vorschriften sowie die Weiterentwicklung regulatorischer Vorgaben werden den Digitalisierungsprozess im Gesundheitsbereich in Zukunft voranbringen.

Vernetzung schafft neue Geschäftsfelder

Durch den demografischen Wandel wird die Nachfrage nach Leistungen der Pflege immer mehr zunehmen, da immer mehr ältere Menschen auf Unterstützung angewiesen sein werden. Dadurch eröffnen sich neue Geschäftsfelder und Dienstleistungsangebote beispielsweise durch den Einsatz von Unterstützungs- und Assistenzsystemen. Hier wird es immer wichtiger, dass sich die unterschiedlichen Akteure des Gesundheitswesens und der Pflege miteinander vernetzen und kooperieren. Ein Praxisbeispiel für die gelungene Kooperation unterschiedlicher Akteure ist das Mikroprojekt „Digitaler Notruf bringt mehr Sicherheit im altersgerechten Wohnen“ auf Seite 12.

Neue Produktlösungen

„Die kontinuierlich fortschreitende Entwicklung neuer Messverfahren und Sensorsysteme ermöglicht die ambulante Erfassung von Gesundheitsdaten im Alltag. Diese Daten können zukünftig helfen, Diagnosen zu verbessern aber auch Therapien individueller zu gestalten“, so Johannes Schneider vom FZI Forschungszentrum Informatik in Karlsruhe. Der Markt für Gesundheits-Apps und medizinische Wearables – elektronische Komponenten, die entweder am Körper, in Körpernähe oder im Körper getragen werden – wächst. Als Kompetenzzentrum unterstützen wir Unternehmen und Start-ups bei der Entwicklung innovativer Produktlösungen.

Vielleicht haben Sie keine konkrete Vorstellung davon, wo bei Ihnen Digitalisierungspotenzial liegt, welche Vorteile Digitalisierung Ihrem Unternehmen bringen kann und wie sich ein Digitalisierungsprojekt überhaupt angehen und umsetzen lässt. Auf den folgenden Seiten geben wir Ihnen deshalb einen Einblick in unsere Arbeit: durch Projektbeispiele und konkrete Unterstützungsangebote aus unseren Themenfeldern Pflege, Wohnen, Technologieentwicklung, Medizin sowie Planung & Analyse.

„Wir sollten besser Gesundheit als Krankheit finanzieren.“

Prof. Dr. rer. nat. Wilhelm Stork,
Direktor am FZI und Professor
am KIT

„Wir wollen Apps und digitale Anwendungen, die einen nachweisbaren Nutzen für Patienten haben, schneller in die Erstattung bekommen. Dabei sollen Start-ups die gleichen Chancen haben wie etablierte Firmen.“

Jens Spahn, Bundesgesundheitsminister³

Wem können wir helfen?

Im Gesundheits- und Sozialwesen arbeiten viele unterschiedliche Akteure. Alle können von der Digitalisierung profitieren, und wir möchten Sie als kleines oder mittelständisches Unternehmen (KMU) dabei unterstützen: sei es bei der Prozessoptimierung, dem Zugriff auf Informationen oder der Entwicklung neuer digitaler Produkte.

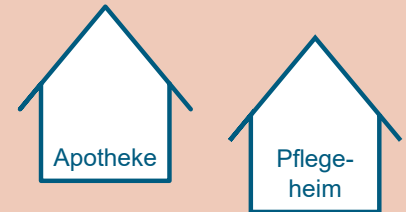
Durch den demografischen Wandel wird die Nachfrage nach Gesundheits-, Pflege- und Sozialleistungen enorm ansteigen. Um diese Herausforderungen zu meistern, wird es immer wichtiger, dass die verschiedenen Akteure kooperieren und ihre Stärken zusammenführen. Je nach Projekt vernetzen wir Sie mit den relevanten Partnern aus dem Gesundheits- und Sozialwesen.

Akteursgruppen im Bereich eHealth*

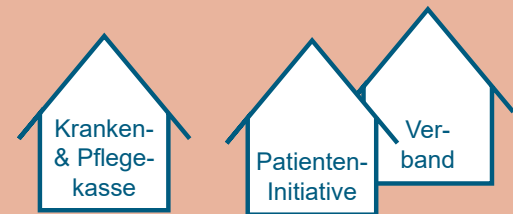
Patienten/innen, Verbraucher/innen als Leistungsempfänger/innen bzw. Verbraucher/innen von gesundheitsbezogenen Dienstleistungen oder Produkten.



Leistungserbringer als professionelle Dienstleister im Bereich der Gesundheitsversorgung.



Kostenträger als Finanzierungsträger des Ersten Gesundheitsmarktes einschließlich der entsprechenden Verbände.

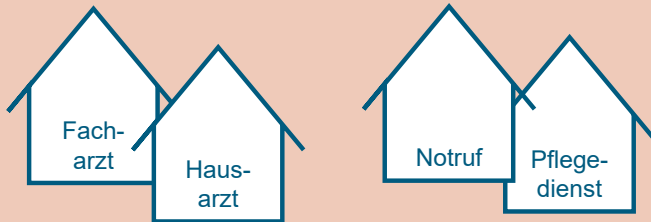


Privatwirtschaft als Anbieter von gesundheitsbezogenen Dienstleistungen oder Produkten.



Forschung als Innovator und Gutachter der weiteren Akteursgruppen.





Sie möchten wissen, wie SIE von der Digitalisierung profitieren können?

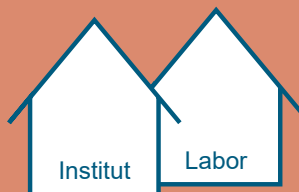


Mit Ihrer Produkt-idee, Ihrer Dienstleistung?

Sprechen Sie uns an. Wir helfen gerne weiter.



Staat und öffentliche Verwaltung als gesetzgebender und durchsetzender Rahmengeber



„Basis für eine erfolgreiche Unterstützung bei logistischen Fragestellungen mithilfe von Digitalisierungslösungen ist das Prozessverständnis. Ein digitalisierter schlechter Prozess ist immer noch ein schlechter Prozess.“

Prof. Dr. Stefan Nickel, Direktor am FZI und Professor am KIT

* Übernahme der Akteursgruppen aus: Weiterentwicklung der eHealth-Strategie, Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Gesundheit.⁴ Die Häuschen zeigen eine Auswahl von Akteuren.



Das Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Stuttgart

Unter dem Motto „digital in BW“ unterstützen wir Unternehmen bei ihren Aktivitäten rund um die Digitalisierung.

Das Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Stuttgart begleitet Sie als kleines oder mittelständisches Unternehmen oder Handwerksbetrieb auf Ihrem Weg in die Digitalisierung: durch vielfältige Angebote, die Sie durch die Förderung des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) kostenfrei nutzen können.

Das Kompetenzzentrum hat zwei Anlaufstellen für Sie: eine Karlsruhe und eine in Stuttgart. Hier zeigen

wir Ihnen, wie Sie digitale Anwendungen effektiv in Ihren Wertschöpfungsprozess integrieren können.

Wir möchten Sie vor allem praktisch unterstützen: durch Hilfe bei der Umsetzung digitaler Anwendungen bei Ihnen vor Ort, bei der Optimierung von Geschäftsprozessen oder beim Erschließen neuer Märkte.

Was leisten wir für Sie?

Vom ersten Gespräch bis hin zu einem gemeinsamen Mikroprojekt – wir fördern Sie, damit Sie mit Ihrem Unternehmen nachhaltig profitieren.

Informieren

Auf Veranstaltungen, Vorträgen und Messen informieren wir Sie über die Möglichkeiten der Digitalisierung und deren Anwendung. Kommen Sie mit uns ins Gespräch.

Im persönlichen Gespräch

Sie möchten wissen, ob und wie wir Ihnen mit Ihrem Anliegen helfen können? Sie möchten eine Projekt- oder Produktidee besprechen? Senden Sie eine Mail mit Ihrer Anfrage unseren allgemeinen Ansprechpartner im Bereich Gesundheit (S. 30). Entweder wird er sich persönlich mit Ihnen in Verbindung setzen oder eine oder einer unserer Themenverantwortlichen (S. 16 bis S. 25). Dann vereinbaren wir einen Gesprächstermin, damit wir gemeinsam herausfinden, wie wir Sie am besten unterstützen können.

Demonstrieren

Erleben Sie die Zukunft bei einer Führung im FZI House of Living Labs (HoLL): In unserem Demonstrationszentrum entwickeln Wissenschaftler/innen gemeinsam mit Partnern aus Wirtschaft, Wissenschaft und Gesellschaft neue Informatik-Anwendungen. Das FZI Living Lab smartHome/AAL ist eine Demonstrations- und Forschungsumgebung in

Form einer Zwei-Zimmer-Wohnung mit zahlreichen Sensoren, Aktoren und Gateways zur Entwicklung und Evaluation von Technologien und Anwendungsszenarien für mehr Komfort und Sicherheit in der häuslichen Umgebung. Informieren Sie sich in einer Führung vor Ort über Möglichkeiten der Zusammenarbeit.

Kostenfreie Mikroprojekte

Ob erste Inspiration oder konkrete Idee – in kostenfreien Mikroprojekten begleiten unsere Fachleute Sie Schritt für Schritt: Dazu besuchen wir Sie in Ihrem Unternehmen vor Ort, ermitteln mit Ihnen gemeinsam spezifische Anforderungen und unterstützen Sie bei der Umsetzung. Wir informieren Sie auch über mögliche Förderangebote.

Eine Übersicht über unser gesamtes Angebotsspektrum finden Sie unter digitales-kompetenzzentrum-stuttgart.de



Praxisbeispiel eines Mikroprojekts: Digitaler Notruf bringt mehr Sicherheit im altersgerechten Wohnen

Durch Smart-Home-Sensoren und intelligente Algorithmen so lange wie möglich im eigenen Zuhause leben.

Ausgangslage

Wer pflegebedürftige Angehörige oder Senioren zu Hause hat, kennt das Dilemma: Jemand kann sich noch selbstständig im Haus bewegen, aber was ist, wenn sie oder er stürzt und keiner merkt es?

Die easierLife GmbH hat mit der Entwicklung von easierLife-Systemen die Chancen der Digitalisierung im Bereich von ambulanter Pflege und Hausnotruf frühzeitig erkannt. Durch das Anbringen einfacher

Smart-Home-Sensoren in Form von Bewegungs- und Kontaktmeldern und die Entwicklung intelligenter Algorithmen können die Bewohner sicher sein, dass in kritischen Situationen automatisch Hilfe gerufen wird. Gerade im Alter kann ein kleiner Sturz dramatische Auswirkungen haben: Ein Hüftbruch kann beispielsweise dazu führen, dass Menschen stunden- oder tagelang auf dem Boden liegen, ohne einen eventuell vorhandenen Hausnotruf auslösen zu können oder anderweitig Hilfe rufen zu können. Durch

die smarten Notrufsysteme der easierLife GmbH ist es möglich, Unregelmäßigkeiten im Bewegungsverhalten automatisch per App oder SMS zu empfangen. Angehörige können sich unproblematisch und regelmäßig über die Situation zu Hause informieren.

Weiterentwicklung

Die Produkte der easierLife GmbH werden schon jetzt in zahlreichen privaten Haushalten genutzt. Und durch den Einbezug des gesamten Wertschöpfungsnetzes eröffnet sich weiteres Potenzial: beispielsweise durch die Einbindung von Pflegediensten und Hausnotrufanbietern, die eine direkte Hilfe im Notfall sichern. Auch Präventionsmaßnahmen wie eine Beratung vor Ort bei erhöhter Sturzgefahr können durch das System unterstützt bzw. eingeleitet werden.

Rolle des Kompetenzzentrums

Und welche Rolle spielen wir dabei? Das Mittelstand 4.0 Kompetenzzentrum Stuttgart hat sich in einer Reihe von Workshops mit der Erweiterung dieses Konzeptes beschäftigt: Beteiligt waren die easierLife GmbH sowie relevante Stakeholder – beispielsweise die Johanniter-Unfall-Hilfe e.V. und die Barmenia Versicherungen. Um eine größtmögliche Marktdurchdringung zu erreichen, wurden in den Veranstaltungen die Anforderungen an einen intelligenten Notruf aufgestellt und weitere Smart-Home-Sensoren auf die Eignung in diesem Kontext untersucht. Denn die Ansprüche an solche Systeme können sehr unterschiedlich sein: Die Barmenia Versicherungen möchten ihren Kunden Mehrwerte im Bereich E-Health anbieten. Für die Johanniter-Unfall-Hilfe ist es wichtig, durch intelligente Prozesse die Versorgung vor Ort sicherzustellen und zu verbessern. Durch die Zusammenführung von Technologie, Integratoren und Investoren möchten wir als Kompetenzzentrum jetzt dabei helfen, die ambulante Pflege durch schlaue, digitale Lösungen zu verbessern und vereinfachen. In diesem Fall: ein smarterer Alarm für schnelle Hilfe, damit ein Sturz kein folgender Beinbruch ist.

„Das Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Stuttgart hat uns neue Perspektiven eröffnet und neue Kooperationen ermöglicht.“

Sebastian Chiriac, easierLife GmbH

Ansprechpartnerin



Jana Deckers

Vorgestellt: unsere Themenfelder im Bereich Smart Health

Sie benötigen Hilfe, wissen aber nicht zu welchem Themenfeld Ihre Anfrage gehört? Setzen Sie sich mit uns in Verbindung, wir werden Sie dann mit den richtigen Ansprechpartnern/innen verbinden. Informationen zur Kontaktaufnahme finden Sie auf Seite 30.



Pflege

Wohnen



**Technologie-
entwicklung**

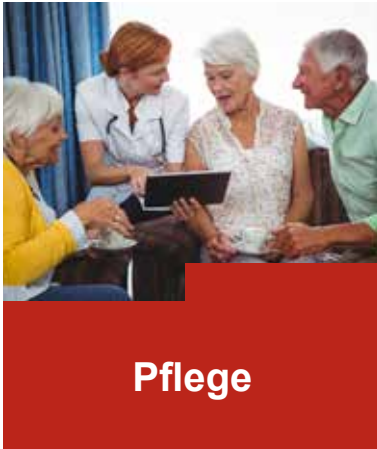
Medizin



Planung & Analyse

„Die Digitalisierung bietet großes Potenzial, bestehende Prozesse und die Versorgung im Gesundheitswesen zu verbessern. Vor allem beim Mittelstand besteht Handlungsbedarf, dieses Potenzial auszuschöpfen.“

Prof. Dr. Christof Weinhardt, Direktor am FZI und Professor am KIT



„Digitalisierung ist wichtig – wichtig für die Zukunft, um als attraktiver Arbeitgeber junge Menschen als Mitarbeitende zu gewinnen.“

Pflegedienstleitung einer stationären Einrichtung

Pflege

Die Pflege stellt einen entscheidenden Grundpfeiler der Gesundheits- und Seniorenversorgung dar. Aufgrund der stark zunehmenden Anzahl von hilfe- und pflegebedürftigen Menschen in Deutschland sowie des Fachkräftemangels in der Pflege und Altenhilfe steigen die Anforderungen insbesondere an die häusliche Versorgung extrem an.

Was sind die Herausforderungen und Chancen?

Die Pflege ist ein zuwendungsintensives soziales Arbeitsfeld. Im derzeitigen digitalen Wandel sind Technikbereitschaft und Technikkompetenz der professionellen Pflegekräfte sowie der informell pflegenden Angehörigen sehr weit gestreut. In der Praxis müssen alle professionellen Disziplinen und alle informellen Beteiligten innerhalb des Hilfemixes guten Willen beweisen, so dass die Digitalisierung in dieser Branche unterstützt wird und voranschreiten kann. Auf struktureller Ebene müssen neue Versorgungskonzepte in der Pflege die sozialen und technischen Innovationen miteinander verzahnen. Diese beiden Bereiche „gemeinsam zu denken“ und auf eine gemeinsame ethische und soziale Grundlage zu stellen, ist aufgrund der Vielzahl an Technologien und komplexer Rahmenbedingungen erschwert. Im Sozial- und Gesundheitswesen geht es nicht nur um die technische Integration von Innovationen, sondern vielmehr um die Verknüpfung mit einer adäquaten Dienstleistung. Mühsame Antragsverfahren zur (Re)-Finanzierung von innovativen Technik-Dienstleistungs-Kombinationen bremsen derzeit diese Wachstumskraft für den Pflegebereich aus.

Gleichzeitig bietet die Pflegebranche ein hohes Potenzial zur Digitalisierung. Hier sind die Bereiche Kommunikation und Dokumentation zu optimieren, indem z. B. Schnittstellen gestaltet werden, Verordnungen und Patientendaten sicher transferiert und sensible Daten innerhalb eines interdisziplinären und informellen Hilfemixes geschützt ausgetauscht

werden. Eine Digitalisierung in der Pflege verlangt neue Arbeits- und Kommunikationsprozesse und führt zu neuen Aufgabenfeldern. Innovative Technik-Dienstleistungs-Kombinationen sind in Arbeitsprozesse und Alltagsroutinen zu integrieren und versetzen die Mitarbeitenden in die Lage, mit den Auswirkungen der Digitalisierung souverän umzugehen.

Wir helfen Ihnen ...

- ▶ Bedarfe zu erkennen und auf dieser Grundlage Versorgungskonzepte zu entwickeln und zu evaluieren
- ▶ Mitarbeitende auf dem Weg der Digitalisierung mitzunehmen
- ▶ den Hilfemix rund um eine pflegebedürftige Person in ihrer Häuslichkeit bzw. mit ambulanten Versorgungsstrukturen zu vernetzen
- ▶ die Kommunikation und Zusammenarbeit zwischen professionellen und informellen Akteuren zu optimieren.

„Digitalisierung ist die Zukunft. In ein paar Jahren muss die gesamte Dokumentation und Kommunikation über eine Plattform laufen.“

Teamleitung einer Tagespflegeeinrichtung

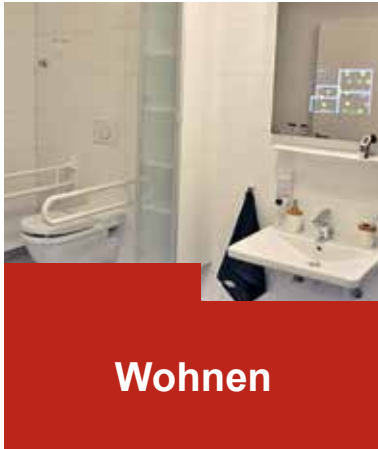
Ansprechpartner/in
im Bereich Pflege:



Petra Gaugisch



Dr. Tim Straub



„Das Marktpotenzial im Bereich unterstützender Technologien im häuslichen Umfeld ist enorm groß. Die Attraktivität dieser Systeme und somit auch die Zahlungsbereitschaft steigen kontinuierlich.“

Christoph Zimmermann

Wohnen

Wenn es um das Thema Gesundheit im Alter geht, spielen die räumliche und soziale Wohnumgebung eine besonders wichtige Rolle. Je mehr die Wohnung auf Bedürfnisse und eventuelle Einschränkungen der Bewohner und Bewohnerinnen angepasst ist, desto länger können sie im angetrauten häuslichen Umfeld leben. Hier können AAL-Produkte und -Dienstleistungen unterstützen. AAL (Abkürzung für „Ambient Assisted Living“ oder auch „Active Assisted Living“) steht für „Konzepte, Produkte und Dienstleistungen, die neue Technologien in den Alltag einführen, um die Lebensqualität für Menschen in allen Lebensphasen, vor allem im Alter, zu erhöhen. Ins Deutsche übersetzt steht AAL für altersgerechte Assistenzsysteme für ein gesundes und unabhängiges Leben.“⁴⁵ Der Fokus liegt hierbei vor allem auf der Entwicklung, Integration und Installation verteilter Sensoren und adaptiver Benutzerschnittstellen in innovativen IT-Anwendungen. Somit werden alle beteiligten Akteure (Betroffene, Angehörige, Wohnraumberater, Pflegedienstleister, Architekten, Elektroinstallateure, Ingenieure etc.) unterstützt und die fachübergreifende Zusammenarbeit für die bestmögliche Wohn- und Unterstützungssituation wird gefördert.

Was sind die Herausforderungen und Chancen?

Die zentrale Herausforderung ist, intuitive und kostengünstige Technologien zu entwickeln, die ältere und pflegebedürftige Menschen zuhause unterstützen. Hierzu müssen Soft- und Hardware-Lösungen entwickelt werden, die an die aktuelle Situation – zum Beispiel fortschreitende Demenz – angepasst werden können. Auch werden die Kosten für günstige und nichtstigmatisierende AAL-Systeme durch die aktuelle Kostenträgerstruktur oftmals nicht übernommen. Hier ist die große Herausforderung, den Betroffenen und Angehörigen den Mehrwert an Lebensqualität und Sicherheit zu vermitteln.

Gerade im (sozialen) Wohnungsbau für betreutes Wohnen oder für „Senioren-WGs“ gibt es große Absatzchancen für vorinstallierte AAL-Produkte, die von den Bewohnern je nach Bedarf über mehrere Wohngenerationen hinweg genutzt werden können. Darüber hinaus gestaltet sich die Marktlage entsprechend günstig. Prognosen gehen davon aus, dass im Jahr 2021 25 Prozent aller Haushalte AAL-Technologien einsetzen werden.⁶

„Wir brauchen Technik, die den Alltag unterstützt und unseren Bewohnerinnen und Bewohnern hilft, Tagesstruktur zu gestalten oder aufrechtzuerhalten.“

Einrichtungsleiter

Wir helfen Ihnen ...

- ▶ älteren oder hilfebedürftigen Menschen ein sicheres Leben zu Hause mithilfe unterstützender technischer Systeme zu ermöglichen
- ▶ herauszufinden, welche Technologien für individuelle Problemstellung hilfreich sind
- ▶ die soziale Teilhabe durch Einsatz digitaler Kommunikationstechnologien zu steigern
- ▶ bei der Entwicklung einer altersgerechten Mensch-Technik-Interaktion
- ▶ bei der Erstellung einer umsetzbaren Konzeption, die Datenschutz und Funktionalität in Einklang bringt
- ▶ mit fachlicher Expertise bei der Umsetzung und Weiterentwicklung smarter, datengetriebener Systeme
- ▶ bei der Entwicklung neuer Sensorkonzepte im AAL-Bereich.

Ansprechpartner/in
im Bereich Wohnen:



Beate Risch



Christoph
Zimmermann



„Der Einsatz neuer Technologien könnte ein Beitrag für die Mitarbeiterattraktivität sein und die Fluktuation des Personals vermindern.“

Einrichtungsleiter

Technologieentwicklung

Um den Herausforderungen des Gesundheitssystems – beispielsweise der Mangel an Fachkräften und der Kostendruck – gerecht zu werden, ist eine kontinuierliche Technologieentwicklung notwendig. Diese reicht von tragbaren Sensoren zur individualisierten Therapie der Betroffenen bis hin zu Unterstützungssystemen des professionellen Pflegepersonals. Gerade in den Bereichen der körpernahen Sensorik, der Gesundheitsdatenanalyse und dem Einsatz von Robotik entstehen derzeit unter dem Begriff Digitalisierung enorme Wachstumspotenziale im Bereich Gesundheit und Pflege.

Was sind die Herausforderungen und Chancen?

Die Herausforderungen im Bereich der Technologieentwicklung sind die nutzerzentrierte und bedarfsorientierte Konzeption und der Aufbau von (medizin-)technischen Systemen. Neben der hochkomplexen Sensorik und der anschließenden Datenverarbeitung sind vor allem regulatorische Randbedingungen im hochsensiblen Bereich des Gesundheitswesens von Relevanz. Ebenso gilt es, bei der Entwicklung auch die Technologieakzeptanz der Nutzer/innen, die Einbettung in bestehende Prozesse und Strukturen sowie die hochkomplexe Kostenträgerstruktur im Blick zu halten, damit ein Erfolg erzielt wird.

Chancen finden sich vor allem im Bereich der Automatisierung und Digitalisierung, beispielsweise von händisch durchgeführten Prozessen und zeitaufwändigen Dokumentationen. Aber auch neue Technologien wie Künstliche Intelligenz (KI) können zu einer Unterstützung in der Diagnose führen, die wiederum zu neuen Methoden oder Dienstleistungen führen können.

Betrachtet man den Umsatz der deutschen Industrie für Medizintechnik, so stellt man fest, dass es sich hier um einen sehr stetig wachsenden Markt mit einem Volumen von 29,9 Mrd. € im Jahr 2017 handelt.⁷

Wir helfen Ihnen ...

- ▶ bei der Entwicklung neuartiger Messverfahren mittels innovativer analoger bzw. digitaler Schaltungstechnik und Bildverarbeitung
- ▶ bei der Entwicklung medizinischer Wearables
- ▶ Künstliche Intelligenz zur Auswertung von physiologischen Daten zu nutzen
- ▶ Ihre Arbeitsprozesse und -abläufe zu analysieren und zu gestalten
- ▶ digitale Dokumentationsmöglichkeiten zu bewerten
- ▶ Potenziale der Service-Robotik zu nutzen und auszuschöpfen
- ▶ festzustellen, ob und wie Mensch-Roboter-Kooperation (MRK) bei Ihnen eingesetzt werden kann
- ▶ ein MRK-Robotersystem für Ihre Einsatzzwecke zu entwickeln und anzupassen
- ▶ bei der Integration des Robotersystems in Ihre IT-Landschaft
- ▶ Ihre Mitarbeiter durch Servicerobotik zu entlasten und Ihren Patienten gleichzeitig neue Freiheiten zu verschaffen.

„Die Digitalisierung birgt, richtig eingesetzt, ein erhebliches Potenzial zur Entlastung der Pflegekräfte in der ambulanten und stationären Altenpflege.“
Bundesgesundheitsministerium⁸

Ansprechpartner
im Bereich Techno-
logieentwicklung:



Arne Rönna



Stefan Strunck



„Positiv an der Digitalisierung im Gesundheitswesen ist, dass es mittlerweile möglich ist, mit dem Arzt per Video zu chatten. Baden-Württemberg ist im Bereich Telemedizin Vorreiter in Deutschland.“

Prof. Dr. rer. nat. Wilhelm Stork,
Direktor am FZI und Professor
am KIT

Medizin

Am Prozess der medizinischen Behandlung eines Menschen sind viele unterschiedliche Akteure beteiligt: Ärzte, Therapeuten, Krankenhäuser, Apotheken, Krankenkassen und natürlich auch die Angehörigen. Telemedizin ermöglicht die Diagnose und Therapie trotz räumlicher oder auch zeitlicher Distanz zwischen zwei oder mehreren Beteiligten durch moderne Technologien wie Smartphones oder tragbare medizinische Sensoren. Alle Beteiligten können davon profitieren.

Was sind die Herausforderungen und Chancen?

Die Telemedizin weist viele unterschiedliche Herausforderungen medizinischer, technischer und gesellschaftlicher Natur auf. So müssen unter anderem standardisierte Schnittstellen und Technologien für eine gemeinsame Kommunikation geschaffen werden, Lösungen zur automatisierten Aufbereitung der erfassten Daten erforscht werden, Mensch-Technik-Interaktionskonzepte insbesondere für technikunerfahrene Nutzer/innen entwickelt und Datenschutzkonzepte erarbeitet werden.

Klappt das alles, können Patienten im Idealfall bei einer Grippe zuhause bleiben und bekommen ihr Rezept und die Krankenschreibung, ohne das Haus verlassen zu müssen. Dadurch kann der ganze dahinterstehende Prozess (zum Arzt gehen, Rezept verschreiben lassen, abholen, Krankenschreibung erstellen lassen, bei der Krankenkasse einreichen ...) digitalisiert werden. Positive Effekte dabei: es werden weniger Fehler gemacht, weniger Personal wird benötigt und vor allem ist der Prozess für die Patienten sehr viel einfacher und komfortabler. Auch kann durch solche Systeme die Ärzteknappeheit in der ländlichen Region ausgeglichen werden.

Wir helfen Ihnen ...

- ▶ bei der Erfassung gesundheitsrelevanter Daten aus dem alltäglichen Umfeld
- ▶ Verfahren und Technologien zu entwickeln, damit medizinische Daten zwischen den unterschiedlichen Akteuren des Gesundheitswesens sicher ausgetauscht werden können (z. B. Blockchain)
- ▶ bei der Entwicklung einer intuitiven Mensch-Technik-Interaktion (z. B. mittels Augmented Reality oder Virtual Reality).

„Der Digitalisierungserfolg wird also vor allem daran gemessen, in wie weit die Digitalisierung dabei helfen kann, die Qualität der Behandlung gegenüber dem Patienten sowie die Wirtschaftlichkeit der medizinischen Versorgung zu verbessern.“

Prof. Dr. Stefan Nickel, Direktor am FZI und Professor am KIT

Ansprechpartner
im Bereich Medizin



Matthias Aust



Johannes
Schneider



„Im Bereich Planung & Analyse geht es um die methodisch und technisch korrekte Erschließung, Auswertung und Präsentation von Daten. Es ist entscheidend, Daten maschineninterpretierbar zur Verfügung zu stellen, um Entscheidungen optimal und potentiell teil-automatisiert zu unterstützen.“

Prof. Dr. York Sure-Vetter, Direktor am FZI und Professor am KIT

Planung & Analyse

Im Gesundheitswesen sind die Qualität der Behandlung des Patienten sowie die Wirtschaftlichkeit der medizinischen Versorgung stark abhängig von einer geeigneten Planung und Steuerung der unterschiedlichen, oftmals verknüpften Prozesse und Abläufe. Um in diesen Prozessen die richtigen Erkenntnisse zu gewinnen und die richtigen Entscheidungen zu treffen, müssen viele Informationen verarbeitet und beurteilt werden. Digitalisierungslösungen helfen bei der Planung und Analyse.

Was sind die Herausforderungen und Chancen?

Im Zielkonflikt von Kostensenkung auf der einen Seite und Erhöhung der Servicequalität durch bessere Organisation und Patientenorientierung auf der anderen Seite steigert die Forderung nach einer bestmöglichen Versorgung des Menschen noch einmal die Komplexität von Entscheidungen. Dazu kommt, dass insbesondere im Health Care Management die Akteure einer Vielzahl unterschiedlicher Softwarelösungen ausgesetzt sind, deren Integration über heterogene Datenschnittstellen extrem schwierig ist.

Durch die Möglichkeiten der Digitalisierung kann der Zugang zu Daten, Informationen und Wissen im Gesundheitswesen verbessert werden. Semantisch beschriebene, nicht nur durch Menschen, sondern auch durch Maschinen interpretierbare Schnittstellen ermöglichen es, softwareübergreifende Konzepte einheitlich miteinander zu verknüpfen. Sie helfen, einen Wissenstransfer und das Zusammenspiel über verschiedene IKT-Lösungen hinweg auf- und auszubauen. Mithilfe dieses Zugangs kann die Planung und Steuerung von Prozessen und Abläufen gezielt verbessert werden. Beispielsweise können alle logistischen Prozesse, die ärztliche und pflegerische Leistungen ermöglichen und erleichtern, durch passende IKT-Lösungen unterstützt werden. Das betrifft strategische Entscheidungen wie die Standortplanung und

Dimensionierung von Versorgungseinrichtungen ebenso wie die taktische und operative Planung in den Bereichen Touren-, Transport- und Schichtplanung sowie Materialversorgung.

Wir helfen Ihnen ...

- ▶ Prozesse, Dokumenten- und Datenflüsse zu optimieren und damit die Möglichkeiten der Digitalisierung zu nutzen
- ▶ Ihr Stammdatenmanagement und Ihre Stammdatenorganisation zu verbessern
- ▶ Daten maschineninterpretierbar zu machen und dadurch KI-Potenziale freizusetzen
- ▶ mithilfe von Analytics-Verfahren Zusammenhänge zu identifizieren und die Entscheidungsfindung vorzubereiten
- ▶ die Entscheidungsfindung mit der Entwicklung mathematischer Optimierungsmodelle und -algorithmen zu unterstützen
- ▶ moderne Lösungen für das Health Care Management durch intelligente Analytics-Verfahren zu entwickeln
- ▶ skalierbare Lösungen mithilfe moderner Softwarearchitekturen umzusetzen.

„Ein Kernpunkt ist die Übertragung von in anderen Branchen bereits etablierten Verfahren. Anhand von Simulationsmodellen können beispielsweise ressourcenkritische Abläufe analysiert und verbessert werden. Mathematische Optimierungsmodelle unterstützen bei komplexen Entscheidungssituationen, beispielsweise bei der Touren- und Einsatzplanung bei Pflegediensten.“

Dr. Boris Amberg

Ansprechpartner
im Bereich Planung
& Analyse:



Dr. Boris Amberg



Dr. Dietmar
Kopperger

Praxisbeispiel eines Mikroprojekts: Digitalisierung der Diabetes-Datenübermittlung in der Pflege

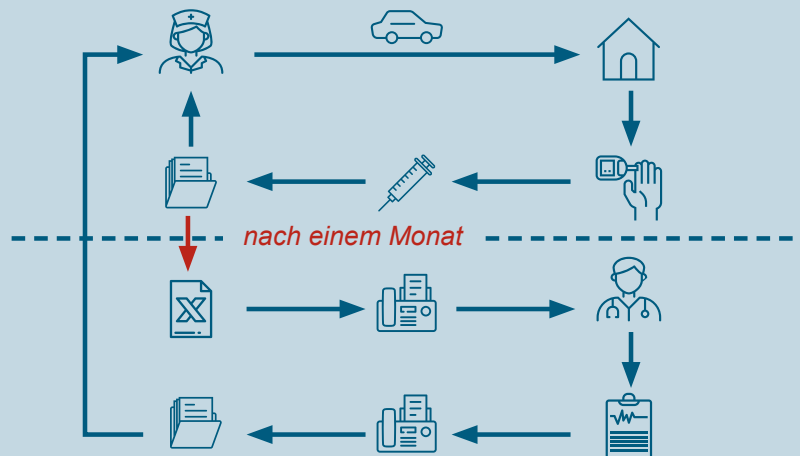
Papierlose Pflegedokumentation: ein digitales System für alle relevanten Daten bringt Vorteile für alle Beteiligten.

Ausgangslage

Viel Bürokratie und aufwändige Dokumentationen – gerade im Gesundheitswesen und in der Pflege beschreibt dies oftmals noch den Arbeitsalltag. Schriftliche Dokumentation und umständliches Versenden von Daten fressen zeitliche und personelle Kapazitäten, die an anderer Stelle dringend gebraucht werden. Ein Beispiel hierfür zeigt sich in

der ambulanten Pflege von Menschen mit Diabetes. Gemessene Blutzuckerwerte werden für gewöhnlich in eine Volldokumentation vor Ort beim Klienten eingetragen, ca. einmal im Monat vom ambulanten Bereich an die Pflegezentrale übermittelt, die diese wiederum in eine Excel-Liste überträgt und per Scan, Fax oder sogar Post an den Arzt übermittelt, der letztendlich die (Neu-)Einstellung der Therapie

Abbildung 1: Aktueller Prozess in der ambulanten Pflege von Menschen mit Diabetes: Die Daten werden ca. ein Mal im Monat an den Arzt übermittelt.



auf gleichem Weg an die Pflegezentrale übermittelt (siehe Abbildung 1). Hierdurch ergibt sich nicht nur ein Overhead in Bezug auf den gesamten Dokumentationsprozess, sondern auch eine signifikante zeitliche Verzögerung bei der (Neu-)Einstellung der Therapie durch den Arzt.

Lösungsweg

Unser Mikroprojekt im Bereich Gesundheit beschäftigt sich genau mit diesem Thema: Wie können Daten von Menschen mit Diabetes digital übermittelt und gepflegt werden?

Die Digitalisierung bietet die Chance, alle relevanten Daten in ein digitales System einzutragen, wodurch der herkömmliche enorme Koordinationsaufwand minimiert werden könnte und Pflegekräfte in ihrem straffen Zeitplan entlastet würden. Der angestrebte Prozess ist in Abbildung 2 dargestellt: Unterschiedliche Akteure – vom Klienten bis hin zu Arzt und Pflegekraft – sind schnittstellenübergreifend durch ein System miteinander vernetzt. Alle wichtigen Informationen rund um die Klienten stehen zentral und automatisch zur Verfügung. Blutzuckermessungen

„Es ist erstaunlich, wie viele Technologien und Digitalisierungskonzepte bereits in anderen Branchen etabliert sind, aber im Gesundheitswesen noch kaum Anwendung finden. Es ist an der Zeit sie auch im Gesundheitswesen anzuwenden.“

Dr. Tim Straub

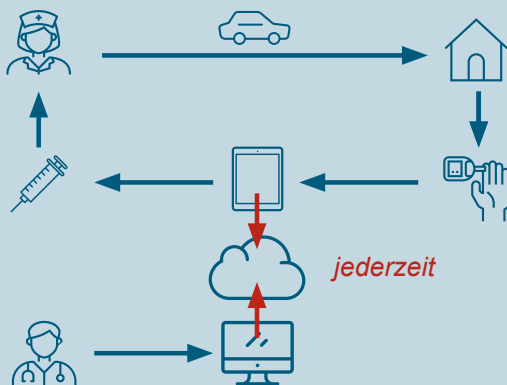


Abbildung 2: Angestrebter neuer Prozess mit optimierter Versorgung: Die Daten sind jederzeit für alle verfügbar, die auswändige Datenpflege und -übermittlung entfällt.

werden automatisch in das System übertragen. Der Arzt kann jederzeit auf die Daten zugreifen und die Medikamenteneinstellung (bspw. die Insulin-Verabreichung) anpassen. Pflegekräfte können die Daten über Tablets in das digitale System eintragen und über die aktuelle Medikamenteneinstellung informiert werden.

Rolle des Kompetenzzentrums

Und welche Rolle spielen wir dabei? Als Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Stuttgart führen wir alle Beteiligten zusammen und ermitteln, welche Anforderungen Pflegekräfte und Ärzte an eine papierlose Alternative haben. Wir informieren kostenlos über digitale Lösungen und entwickeln gemeinsam Lösungsansätze.

Ein Beispiel: Warum statt dezentralem Aktenchaos keine Tablets in der Wohnung von Klienten verwenden und Pflegekräfte über Smartphones vernetzen?! Um Wünsche hier Realität werden zu lassen, wollen wir die Nachfrage aus der Pflege mit Lösungsanbietern wie Software-Herstellern zusammenführen.

Eine entscheidende Rolle kommt natürlich den Ärzten in diesem Bereich zu. Mittels einer Befragung konnten wir ihre Anforderungen an eine digitalisierte Insulin-Einstellung ermitteln: Die Ärzte möchten aus der Ferne und in Echtzeit informiert werden und im Dialog mit den Klienten schnell reagieren können. Für die Insulin-Einstellung sind auch Informationen zu Mahlzeiten, Bewegung und Stresslevel des Menschen mit Diabetes hilfreich. Über ein zentrales System könnte bereits vor der Insulin-Neueinstellung auf solche Informationen zugegriffen werden. Bei Akutfällen kann die Sofortverfügbarkeit dieser Informationen lebensrettend sein.

Ansprechpartner



Dr. Tim Straub

Zahlen & Fakten



Nur 1/5 der Unternehmen des Gesundheitswesens in Deutschland verfügt über hoch digitalisierte Prozesse.⁹

Der vollständige Rollout von 26 digitalen Technologien könnte zu **Einsparungen von bis zu 34 Mrd. EUR** oder 12% der gesamten Gesundheits- und Versorgungskosten in Deutschland führen.¹¹



47 % der Einsparungen von insgesamt 34 Mrd. EUR können **in der stationären Versorgung** erzielt werden.¹²

Der weltweite digitale Gesundheitsmarkt soll bei einem **jährlichen Wachstum von 21 Prozent** von 2015 bis 2020 von knapp 80 auf über 200 Milliarden Dollar wachsen.¹⁴



Im Dezember 2015 waren knapp 2,9 Millionen Menschen in Deutschland pflegebedürftig; **Fast 3/4** (73 % bzw. 2,08 Millionen) der Pflegebedürftigen **wurden zu Hause versorgt**.¹⁰



Im Jahr **2040** werden **29 %** der deutschen Bevölkerung (23,7 Millionen Menschen) über 65 Jahre alt sein, 10 % sogar über 80 Jahre.¹³



Die Nutzung der elektronischen Hilfsmittel muss flexibler und vor allem mobiler **werden** ... Natürlich immer unter Beachtung der gesetzlichen Bestimmungen und insbesondere des Datenschutzes.¹⁵

Ihr Kontakt zu uns

- ▶ Ausführliche Informationen zum Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Stuttgart, Einblick in unser gesamtes Themenspektrum und aktuelle Terminhinweise finden Sie unter: digitales-kompetenzzentrum-stuttgart.de.
- ▶ Sie haben eine konkrete Anfrage zu einem unserer Themenfelder im Bereich Smart Health? Senden Sie eine Mail an unseren Verantwortlichen im Bereich Gesundheit. Er wird Ihre Anfrage an die entsprechenden Ansprechpartner/innen weiterleiten, die sich dann mit Ihnen in Verbindung setzen werden.
- ▶ Sie wissen nicht, in welchen Bereich Ihre Anfrage fällt oder Sie möchten sich grundsätzlich informieren? Dann melden Sie sich doch unverbindlich bei uns, damit wir besprechen können, wie wir Sie am besten unterstützen können:



Christoph Zimmermann
Verantwortlicher für das Thema „Gesundheit“
gesundheit@digitales-kompetenzzentrum-stuttgart.de

Wir freuen uns auf Ihre Anfrage und eine erfolgreiche Zusammenarbeit
Ihr Team vom Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Stuttgart

Was ist Mittelstand-Digital?

Mittelstand-Digital informiert kleine und mittlere Unternehmen über die Chancen und Herausforderungen der Digitalisierung. Die geförderten Kompetenzzentren helfen mit Expertenwissen, Demonstrationszentren, Best-Practice-Beispielen sowie Netzwerken, die dem Erfahrungsaustausch dienen. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie ermöglicht die kostenfreie Nutzung aller Angebote von Mittelstand-Digital. Weitere Informationen finden Sie unter www.mittelstand-digital.de.

Quellennachweis

- 1 Rohleder, Bernhard, zitiert nach <https://www.aerzteblatt.de/nachrichten/70518/Bitkom-Digitalisierung-wird-Medizin-revolutionieren> (zuletzt aufgerufen am 2.4.19)
- 2 https://www.bmw.de/Redaktion/DE/Publikationen/Digitale-Welt/monitoring-report-wirtschaft-digital-2018-langfassung.pdf?__blob=publicationFile&v=12 (zuletzt aufgerufen am 2.4.19), S. 17
- 3 Jens Spahn (CDU), Bundesgesundheitsminister, zitiert nach [https://www.aerzteblatt.de/archiv/199093/Interview-mit-Jens-Spahn-\(CDU\)-Bun%C2%ADdes%C2%ADge%C2%ADsund%C2%ADheits%C2%ADmi%C2%ADnis%C2%ADter-Im-Zweifel-ist-das-Ministerium-am-Zug](https://www.aerzteblatt.de/archiv/199093/Interview-mit-Jens-Spahn-(CDU)-Bun%C2%ADdes%C2%ADge%C2%ADsund%C2%ADheits%C2%ADmi%C2%ADnis%C2%ADter-Im-Zweifel-ist-das-Ministerium-am-Zug) (zuletzt aufgerufen am 2.4.19)
- 4 Akteursgruppen zitiert nach https://www.bundesgesundheitsministerium.de/fileadmin/Dateien/3_Downloads/E/eHealth/BMG-Weiterentwicklung_der_eHealth-Strategie-Abschlussfassung.pdf, S. 30 (zuletzt aufgerufen am 2.4.19)
- 5 www.aal-deutschland.de (zuletzt aufgerufen am 2.4.19)
- 6 Statista Smart Home: Ambient Assisted Living Outlook 2016
- 7 <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/37265/umfrage/umsatz-der-deutschen-industrie-fuer-medizintechnik> (zuletzt aufgerufen am 2.4.19)
- 8 <https://www.bundesgesundheitsministerium.de/sofortprogramm-pflege.html> (zuletzt aufgerufen am 15.7.19)
- 9 https://www.bmw.de/Redaktion/DE/Publikationen/Digitale-Welt/monitoring-report-wirtschaft-digital-2018-langfassung.pdf?__blob=publicationFile&v=12, S. 21 (zuletzt aufgerufen am 2.4.19)
- 10 https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2018/12/PD18_501_224.html;jsessionid=CDBC6EA89BEB4B074A6C8358A57033C0.internet711 (zuletzt aufgerufen am 2.4.19)
- 11 https://www.mckinsey.de/~media/mckinsey/locations/europe%20and%20middle%20east/deutschland/publikationen/digitalisierung%20chance%20mit%20milliardenpotenzial/update_digitalisierung%20im%20krankenhaus_mckinsey_update%20september%202018.ashx, S. 5 (zuletzt aufgerufen am 2.4.19)
- 12 https://www.mckinsey.de/~media/mckinsey/locations/europe%20and%20middle%20east/deutschland/publikationen/digitalisierung%20chance%20mit%20milliardenpotenzial/update_digitalisierung%20im%20krankenhaus_mckinsey_update%20september%202018.ashx, S. 6 (zuletzt aufgerufen am 2.4.19)
- 13 <https://service.destatis.de/bevoelkerungspyramide/#!y=2040>, (zuletzt aufgerufen am 9.7.19)
- 14 Nach Roland Berger, THINK ACT BEYOND MAINSTREAM – Digital and disrupted: All change for healthcare“, 2016, S. 4
- 15 https://www.hs-osnabrueck.de/fileadmin/HSOS/Homepages/Forschungsgruppe_Informatik_im_Gesundheitswesen/Pflege_im_Informationenzeitalter_2015.pdf, S. 24 (zuletzt aufgerufen am 2.4.19)

Bildnachweis

S. 8-9: Piktogramme erstellt von Rawpixel.com über www.freepik.com | S. 26-27: Piktogramme erstellt von mavadee, iconnice, eucalyp, good-ware, smashicons, prosymbols, www.flaticon.com, [vectors-market](http://vectors-market.com) über www.freepik.com

Impressum

Herausgeber

Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Stuttgart
c/o FZI Forschungszentrum Informatik
Haid-und-Neu-Straße 10-14
76131 Karlsruhe

Rechtsform

Das FZI Forschungszentrum Informatik ist
eine Stiftung des bürgerlichen Rechts.

Druck

Fraunhofer Verlag
Mediendiensteleistungen
Nobelstraße 12
70569 Stuttgart

Auflage

500

Stand

September 2019

