



TeleTrust
Pioneers in IT security.

TeleTrust-Informationstag "IT-Sicherheit in der ärztlichen Praxis"

Berlin, 31.05.2017

Realitäten, Herausforderungen und Visionen – Wo stehen wir heute?

Dr. med. Christoph Goetz
Leiter Gesundheitstelematik
Kassenärztliche Vereinigung Bayerns

Erkennbare Strömungen werden Realität

Digitalisierung wirkt unausweichlich verändernd

- Industrieanalytiker erwarten eine **Vielzahl neuer Impulse** auf das etablierte Gesundheitssystem

Quelle: Frost & Sullivan



- Als **Treiber** werden vor allem die **Bürger** gesehen, die "mit den Füßen abstimmen"

Unser "Anbietermarkt" verwandelt sich zum "Verbrauchermarkt"

Realität auf dem Weg in die Zukunft

Technologie erweiterte bisher ärztliche Tätigkeit

- Technologische Transformationen prägten immer schon ärztliche Tätigkeit.
- Vom **Stethoskop**, über das **Elektrokardiogram** bis zur **Computertomographie**, Technologie in der Gesundheitsversorgung diente dazu, besser in den Menschen hineinzuhören und Körperphänomene wahrzunehmen.
- Trotzdem, gegenwärtige Entwicklungseinflüsse verändern das Handeln durch:
 - **Verwissenschaftlichung der ärztlichen Praxis**
Die eigentliche Kunst besteht nicht in der Anwendung von Leitlinien, sondern im individuell zugeschnittenen Programm für die betreffende Person.
 - **Ökonomisierung der ärztlichen Praxis**
Die industrielle Arbeitsgestaltung bedeutet eine Überfremdung des ärztlichen Handlungsfeldes mit sachfremder Logik.
 - **Technisierung der ärztlichen Praxis**
Der Verlust der Empathie ist eine Konsequenz der technokratischen Abhandlung von Symptomen



Quelle: **Philosophisch-Sozialwissenschaftliche Dissertation**, Tanja Merl, 2011

IT-Sicherheit

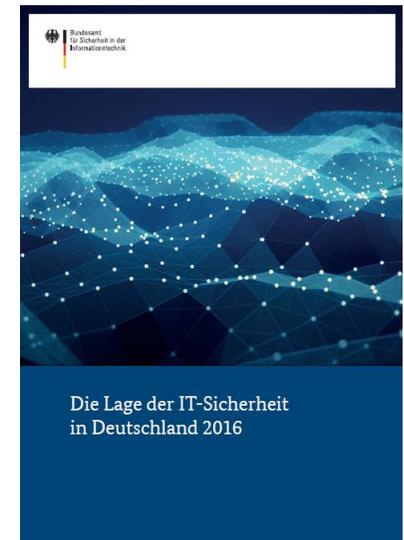
Zur Erinnerung an unseren Kontext

- **Datensicherheit** (auch **Informationssicherheit**) bezeichnet den Schutz von Erfassungs-, Übertragungs- oder Speichersystemen der Informationsverarbeitung ausgerichtet auf folgende Schutzziele:
 - **Vertraulichkeit** (Confidentiality): Nur durch Autorisierung bzw. Identifikation erhalten berechnigte Nutzer Zugang zu gesicherten Daten. (Maßnahmen: Verschlüsselung, Zugriffskotrollmechanismen)
 - **Verfügbarkeit** (Availability): Eine Dienstleistung muss immer dann zur Verfügung stehen, wenn sie gebraucht wird. (= Gesamtzeit – Ausfallszeit / Gesamtzeit, z.B. 99,99%, Maßnahmen: Redundanz, Sicherungen)
 - **Integrität** (Integrity): Genutzte Daten müssen unversehrt und die Arbeitsweise der angeforderten Dienstleistung korrekt sein. (Maßnahmen: Tests, Signaturen)
- Sie dient dem Schutz vor Gefahren oder Bedrohungen, der Minimierung von Risiken und der Vermeidung von Schäden.

Realität

Cyberangriffe treffen jetzt auch medizinische Versorger

- Datennetze und IT-Strukturen von Krankenhäusern und Gesundheitseinrichtungen gelten als sogenannte "**kritische Infrastrukturen**" (KRITIS).
- Analysen von Angriffen weisen immer wieder auf **Viren**, **Trojaner** und **Würmer** als Ursache der Störungen.
- Meist sind die Angriffsvektoren bekannt, die genutzten Betriebssysteme aber oft unzureichend aktualisiert.



BSI Lagebericht 2016



"WannaCry" Krypto-Wurm stürzte am 12 Mai 2017 viele britische Kliniken ins Chaos

**Insider konstatieren:
"Die größte IT-Schwachstelle
sitzt vor dem Bildschirm"**

Realität

IT-Kompetenz der Gesundheitsberufe ist ausbaufähig

- Auf der Jahrestagung der Bundesvertretung der Medizinstudierenden in Deutschland e.V. (bvmd) widmete sich eine Arbeitsgruppe dem Thema "Digitalisierung im Gesundheitswesen". Dabei schreiben sie:
 - **Die bvmd wünscht sich, dass das Thema Telemedizin im Medizinstudium präsenter wird.**
 - Das schon von der bvmd geforderte Kerncurriculum ermöglicht zudem die ausgiebige, selbstständige Beschäftigung der Studierenden mit dem Thema auf freiwilliger Basis. **Ein entsprechendes Wahlfachangebot ist wünschenswert.**



ETH zürich

Coverbild der Broschüre zum **Studiengang Medizin**

Realität

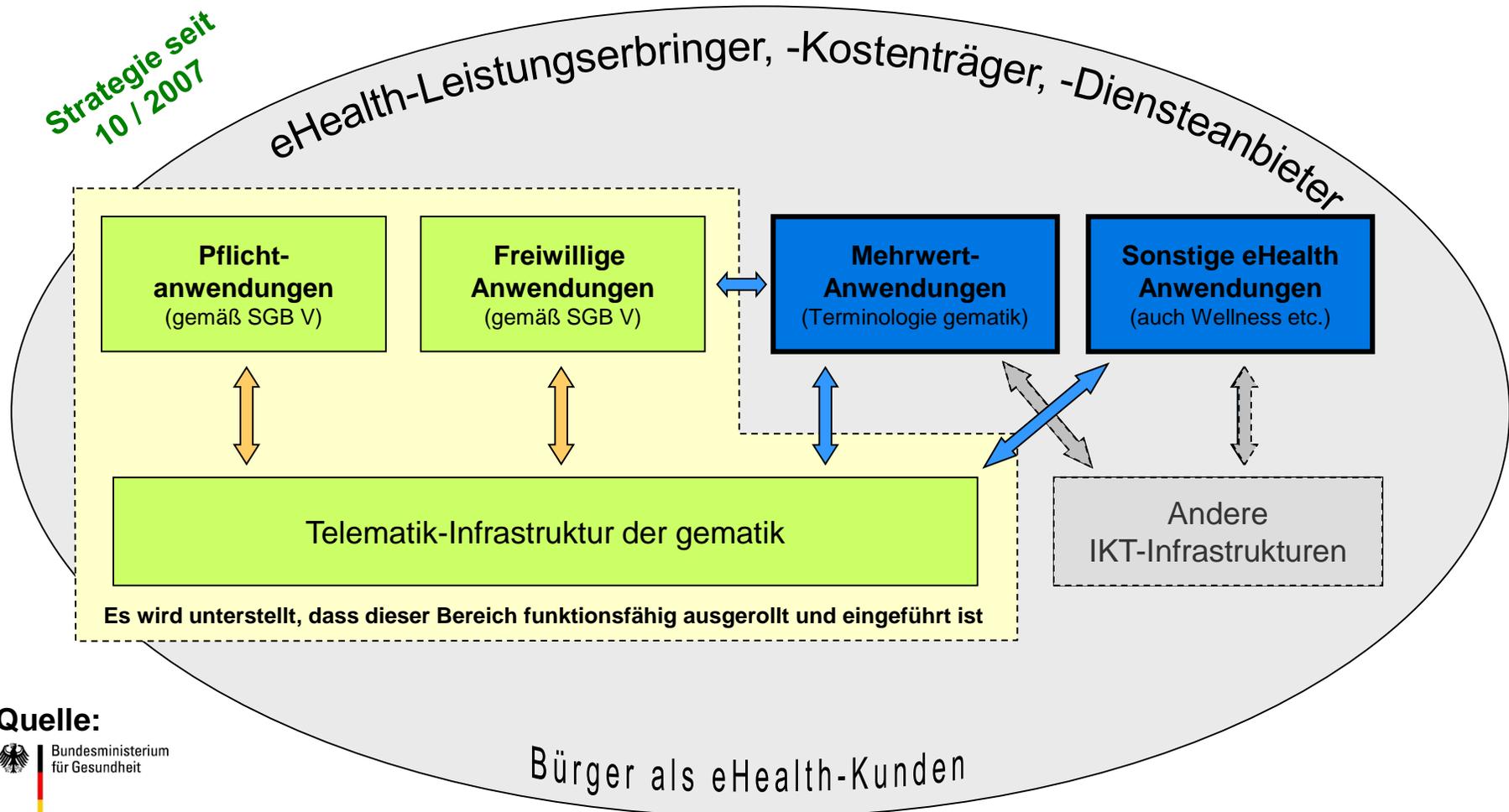
Strukturkomponenten des Gesundheitswesens sind gesetzt

- **Elektronische Gesundheitskarten (eGK)**
 - Ausweiskarten für die Bürger mit "starker" Kryptographie, digitaler Willenserklärung, aktualisierbaren Stammdaten und kleinen Containern für Nutzdaten
- **Heilberufsausweise (HBA)**
 - Ausweiskarten für die verkammerten Heilberufe mit "starker" Kryptographie, Transportverschlüsselung, elektronische Signatur
- **Konnektoren**
 - Elektronische Identität der Einrichtung, Firewall, Brokerarchitektur, Transportverschlüsselung, Bibliothek der zertifizierten Dienste
- **Virtuelles privates Netz (VPN)**
 - Dedizierte Netzverbindung mit hoher Bandbreite und hoher Verfügbarkeit, gesicherte Konnektivität zu den Diensteanbietern und zwischen den Nutzern



Strukturelle Herausforderungen bleiben

Eine langfristig einheitliche eHealth-Infrastruktur



Quelle:



31.05.2017

Allgemeine Herausforderungen der Gegenwart

Viele Dynamiken nehmen Einfluss auf die ärztliche Praxis

- Datensammlung wird zur Normalität
- Social Media werden Kulturbestandteil
- Transparenz der Vernetzungen sinkt
- Mobile Computing verändert das Patientenverhalten
- Gesundheitsantworten kommen nicht mehr (nur) von Experten
- Globalisierung verwischt die Grenzen der Justiziabilität
- Personalisierte Medizin verspricht neuartige Heilungen
- Genomik erzwingt Fragen zur Abgrenzung und Persistenz persönlicher Information

und das ist nur der Anfang . . .



IT-Sicherheit, eine andauernde Herausforderung

Eine psychologische Hintergrundbetrachtung

- Die Wahrnehmung von Sicherheit beruht nicht auf **Wahrscheinlichkeiten** und nicht auf **mathematischen Berechnungen**, sondern auf der psychologischen Reaktion von Menschen zu Risiken und deren Gegenmaßnahmen.

**Man kann sicher sein, ohne sich sicher zu fühlen.
Man kann sich sicher fühlen, ohne wirklich sicher zu sein.**

- Sicherheit ist wie eine Waagschale. Es gibt keine absolute Sicherheit.
- Jede Verbesserung von Sicherheit kostet ihrerseits wieder Aufwände.
- Es gibt also keine absolute Sicherheit und nur selten unerschütterliches Vertrauen.

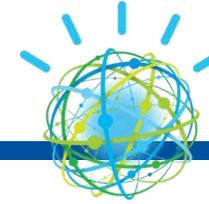
Quelle:

Bruce Schneier, 2008
The Psychology of Security



TeleTrust Infobroschüre





Herausforderung: Smart Analytics

Klinische Suchlösungen á la Dr. Watson

- Die Firma "**Mindbreeze**" aus Linz bietet jetzt schon "automatische" Klassifikation typischer Muster aus vorhandenen Datenbeständen als Rack an.
- Gefundene Informationen werden semantisch verknüpft, **nach Relevanz** sortiert und in einer Übersicht zur Verfügung gestellt.



Jedoch, was ist "relevant" ??

Offene Fragen:

- Ärztliche Expertise?
- Informierte Willensbekundung der Betroffenen?
- Gesundheitsdatenzentren?
- Wettbewerbermarkt oder Monopole?
- Transparenz der Verfahren?
- **Angriffspotenziale gewinnen Zugriffsvektor**

Herausforderung: KI-Erprobung am Patienten

Psychotherapeutische Intervention mittels Maschinenintelligenz

- Die Firma X2AI aus San Francisco entwickelt unter dem Motto "**mentale Gesundheitsversorgung für Jeden**" einen "**Chatbot**" zur Intervention bei psychischen Stresspatienten.
- Das Programm Tess™ führt Gespräche mit Patienten. Es wird dabei von einem sogenannten "**autonomen intelligenten Assistenten**" (AIA) geführt. Dieser ist nicht einfach mittels "Big Data" antrainiert, sondern erkennt auf der Basis von Methoden der künstlichen Intelligenz psychische Stressreaktionen und gibt vor, diesen erfolgreich begegnen zu können oder sie zu eskalieren.
- Das Programm antwortet nach logischen Mustern, die ihm von Psychologen beigebracht wurden und entwickelt diese weiter, sobald Patienten positiv darauf ansprechen.

Radikaler Paradigmenwechsel !!
Welcher Rolle spielt das ärztliche ?
Wer sichert Gesprächsdaten ?



Herausforderung: Genomik

Besonderer Schutz für personalisierte Medizin nötig?

- In wenigen Jahren wird es möglich sein, ein **komplettes menschliches Genom** für nur **rund 1.000 US-Dollar in unter zwei Stunden** zu entziffern
- Das Genom wird Basis für eine personalisierte Medizin, wie sie heute bereits in Anfängen existiert. Abgestimmt auf Erbinformationen können dann Medikamente aus verschiedenen Substanzen optimiert zusammengesetzt werden.
- Diskussionen haben inzwischen begonnen. Löschung nach 10 Jahren mit Erlaubnisvorbehalt ist gesetzlich verankert.
- Aber: Heute ist nicht bekannt, welche Informationen das menschliche Genom enthält. In vielleicht dreißig Jahren werden ganz andere Dinge herausgelesen werden können, als heute vermutet.

Welcher Schutz ist nötig ?
Wie werden Fakten dem Betroffenen mitgeteilt ?
Besteht ein Recht auf Nichtwissen ?

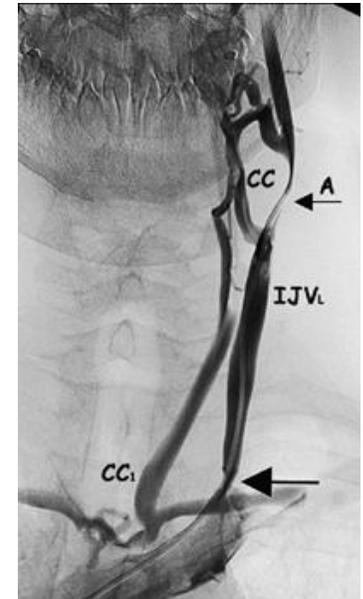


11,1 Mio. Wells: 1 Giga-Basen / 2 Stunden

Herausforderung: Öffentliche Meinung

Internet-Foren werden zur Quelle für Gesundheitsantworten

- Beispiel: Multiple Sklerose und Chronische Cerebrospinale Venöse Insuffizienz (CCSVI)
- "Liberation Therapy" zuerst 2008 beschrieben durch Paolo Zamboni und Fabrizio Salvi
- Elektronische Medien überholten jede Peer Group Review
 - Offengelegte Studien-Schwächen wurden nicht beachtet
 - Hype-Berichterstattung durch Betroffene machte Stimmung
 - "Video-Erfolgsbeweise" verdrängten Non-Responder
- Klinische Studien und Doppel-Blind-Untersuchungen konnten den Therapieerfolg nicht nachweisen.
- Auswirkungen auf ärztliches Handeln:
 - Aus der Breite geschöpftes Patienten"wissen", ohne sachliche Tiefe erschwert evidenzbasierte Therapie.
 - Soziale Netzwerke lenken öffentliche Meinung. Aus medizinischen Fragen werden politische Fragen.



Demokratisierung von Fakten !!
Wer schützt Betroffene ?
Ist Schutzaufwand kurativ oder präventiv ?

Herausforderung: Angebote mit Struktureffekt

TeleClinic, MedGate, Patientus, arztkonsultation, et al.

- Digitale Arztprechstunde / Beratung mit einem Mediziner an 7 Tagen die Woche in der Zeit von 06.00 bis 23.00 Uhr. Auch vom Ausland verfügbar.
- Nach der Registrierung wird der Patient über eine medizinische Assistentin mit dem für das Themengebiet geeigneten Arzt verbunden.
- Hochladen von Informationen und Dokumenten durch den Patienten ist möglich. (Freigabe für den Arzt erfolgt durch Patient.)
- Beratung erfolgt mit eingeschriebenen Patienten auch im Erstkontakt.
- Berufsordnungen sind (noch) eine Herausforderung.

Teilnahme ist freiwillig !!
Ist zugesicherte Vertraulichkeit geprüft und ausreichend sicher ?

			
			
Videotelefonie	Fotoversand & Chat	Telefonische Betreuung	Daten-Upload
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Druckuntersuchung bei einem Hämatom ▪ Psychologische Beratungsgespräche 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entzündete Hautpartien, Wunden & Nähte ▪ Nachkontrolle durch Chat mit dem Patienten 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Soforthilfe bei medizinischem Notfall ▪ Kurze Rückmeldungen zum Check-Up 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Überwachung von Gewicht, Schilddrüsen- oder Blutwerten ▪ Zusenden von Röntgenbildern

Visionen

eHealth-Gesetz fokussiert auf Umsetzung, weniger auf Strategie

- Zielrichtungen des Gesetzes sind Maßnahmen zur Beschleunigung der Einführung digitaler Anwendungen im Gesundheitswesen.
- Der strategische Ansatz umfasst einen Strauß von Fristen, Anreizen und Sanktionen
 - zum Aufbau der sicheren Infrastruktur und
 - für nutzbringende Anwendungen zur besseren Versorgung der Patienten.
- Der Grundsatz dabei ist:
 - Wer mitmacht soll belohnt werden.
 - Wer nicht mitmacht muss mit Sanktionen rechnen.
- **Erkennbares Ziel mit Auswirkung auf die IT-Sicherheit** ist die Vorgabe zum Ausbau der Telematikinfrastruktur zur zentralen Infrastruktur für das Gesundheitswesen und Öffnung, z.B. für die Pflegeberufe und für die Forschung



Visionen

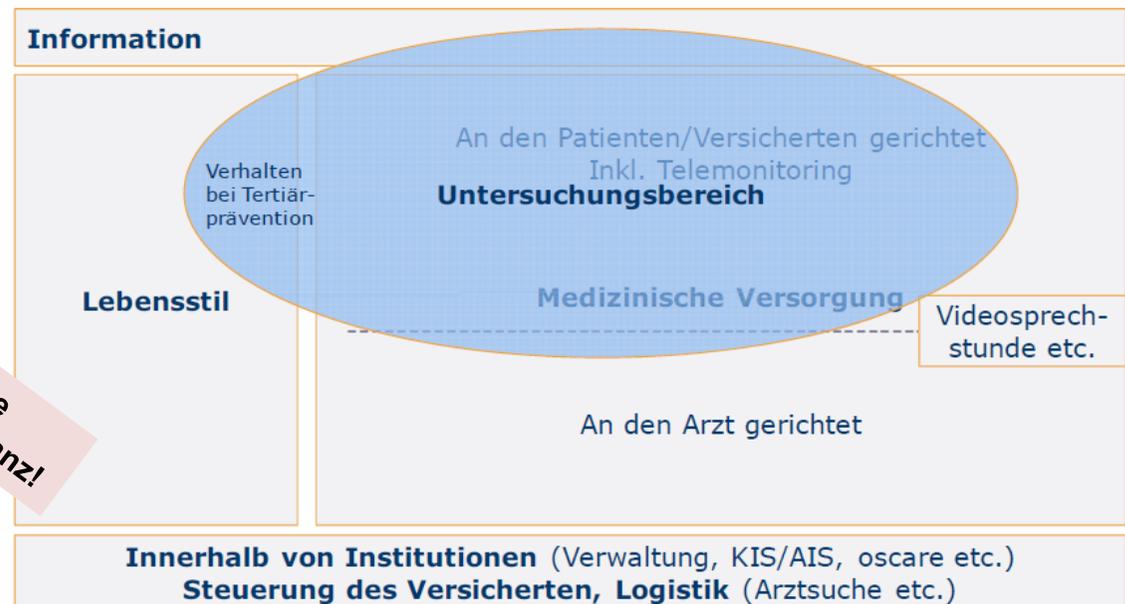
Studie der TK zu "digitalen Versorgungsprodukten"

- Erkenntnis und Motivation ist, dass die Anwendung von "Gesundheits-Apps" und anderen IT-Produkten in der medizinischen Versorgung zunehmen. Die Studie widmet sich der Frage, **wie Zulassung und Erstattung für Produkte zu regeln sind, die sich an die Konsumenten wenden** und Vorsorge, Diagnose, Therapie oder das Management konkreter Krankheitsbilder anstreben.
- Kern ist ein Verfahrensvorschlag zur Zulassung digitaler Versorgungsprodukte.



IGES Studie der TK 2017

Erkennbar hohe Sicherheitsrelevanz!



Visionen

Politische Parteien bringen eHealth in Stellung für die Wahl

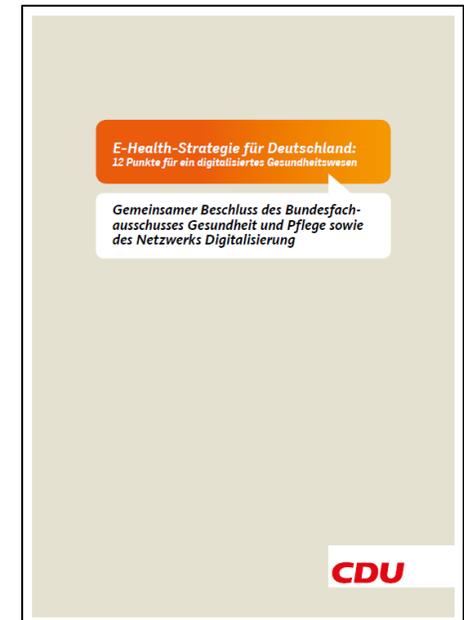
- Datenschutz und Datensicherheit sind natürlich auch dabei . . .
 - Medizinische Apps müssen als **Medizinprodukt** zertifiziert werden
 - Datensicherheit "auf höchstem Niveau" nach dem "neuesten Stand der Technik"
 - **KRITS-Kriterien** sind auch auf Krankenhäuser anzuwenden
 - Gemeinsame Standards und Prüfkriterien unter Einbeziehung der Industrie sind für digitale Anwendungen zu entwickeln
 - Vergütung für medizinische Anwendungen sichern (*natürlich auch zur Investitionssicherheit der Anbieter*)

Medizinprodukt:

Nach EU-Recht etablierte strafbewehrte Überwachung von Produkten mit direkter Wirkung auf den Menschen

KRITIS:

Einrichtungen mit wichtiger Bedeutung für das staatliche Gemeinwesen müssen Aufgaben zum Risikomanagement erfüllen



CDU Strategiepapier 2017

Vision: Nationales Langfristkonzept

Aufteilung von Struktur- und Inhaltsverantwortung

Die moderne Gesellschaft kennt Regulation und Freiheit gleichzeitig. Allgemein gültige Vorgaben sichern Interoperabilität, während individuelle Wahlmöglichkeiten Freiheit und Unabhängigkeit garantieren.

Die **Transportinfrastruktur** wird für alle **zentral** vorgegeben und geprüft. Der Nachweis einer bestandenen Prüfung der Konformität ist Voraussetzung für die Annahme von Bauaufträgen.

Transportinhalte hingegen werden von jedem Nutzer **individuell** bestimmt und eigenverantwortlich übermittelt.

Die Beachtung zentraler Vorgaben der Infrastruktur ist jedoch Pflicht.

Es gibt bisher kein solches Ordnungskonzept für Gesundheitstelematik.

Beispiele die funktionieren!



Bundesanstalt
für Straßenwesen



Kraftfahrt-Bundesamt



Luftfahrt-Bundesamt



Deutscher Wetterdienst



Bundesanstalt
für IT-Dienstleistungen



Visionen

Gegenwärtige "Visionen" sind noch zu sehr spezifisch

- Reines Projektdenken hilft bei der IT-Sicherheit nicht weiter. Kleinteiligkeit übersieht leicht Gefahren und ist oft machtlos gegen Bedrohungen.
- IT-Sicherheit muss sich immer ganzheitlich ausrichten auf:
 - Bedrohungen innerhalb der Struktur (Mitarbeiter und Systeme untereinander), wie auch
 - Bedrohungen von außerhalb der Struktur (Angriffe auf die Einrichtung oder Versuche der Ausspähung).
- Hierfür sind strategische Ansätze in den großen Einrichtungen der stationären Gesundheitsversorgung genauso wichtig wie bei den kleinen Praxen der ambulanten Einzelversorger.
- Umdenken setzt nur langsam ein und ist noch sehr durch Investitionshemmung und Erstattungsdenken geprägt.

Noch eine letzte Vision

Vorbereitung der kommenden Ärztegeneration

- Neue Methoden, neue Herausforderungen und neue Schutzziele der Informationstechnik sind noch nicht im Mainstream der ärztlichen Versorgung angelangt. Hierfür ist eine vielschichtige Bildungsinitiative notwendig:
 - Durch ein Medizinstudium, **das Ärzte auf die digitale Zukunft** medizinischer Versorgung **vorbereitet**.
 - Durch einen konsequenten Struktur- und Kulturwandel mit **mehr Zeit für den Patienten**.
 - Durch einen Mentalitätswandel hin zu einer ernst gemeinten **partnerschaftlichen Arzt-Patient-Beziehung** und einem **partizipativen Behandlungsprozess** auf der Grundlage einer guten **Gesundheitskompetenz**.
 - Durch den Aufbau **sektorenübergreifender Gesundheitsnetzwerke**, in deren **Mittelpunkt der Patient** steht.
 - Letztlich durch konsequente Umsetzung einer "P4-Medizin": **prädiktiv, präventiv, personalisiert** und **partizipativ**.

120. Deutscher Ärztetag, Freiburg
Prof. Woopen, Forschungsstelle Ethik
Universitätsklinik Köln

Bereit für Fragen!



Dr.med. Christoph F-J Goetz
Mail: christoph.goetz@kvb.de
Phone: +49.89.57093-2470



Artikelserie mit über 30 Beiträgen zu
"Herausforderungen der Gesundheitstelematik", Nachdrucke aus dem
KVB-Forum (bitte Visitenkarte)