

eHealth und Big Data

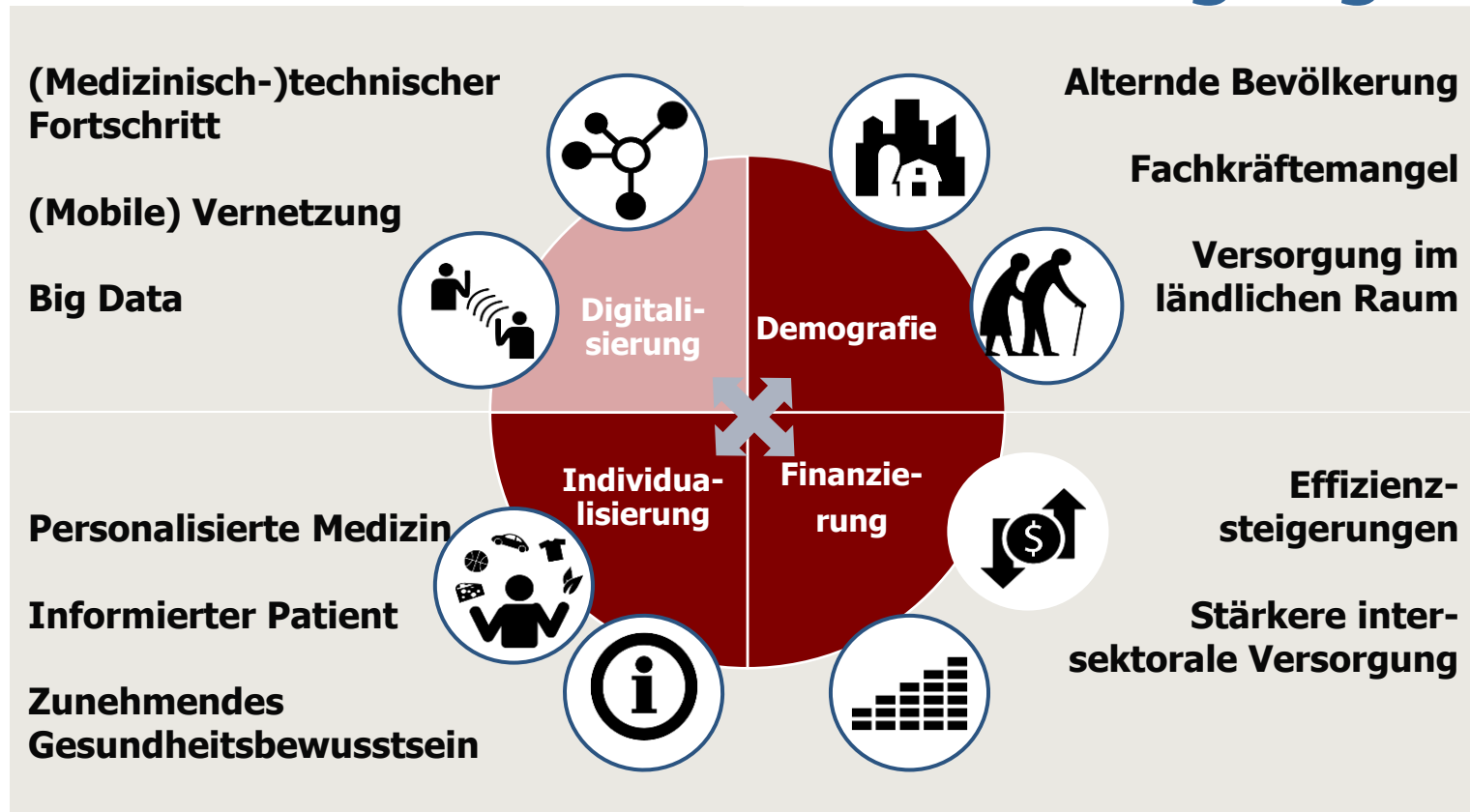
Aktivitäten des BMG im Themenfeld



- Konferenz TMF, FZI, bvitg
- am 13. Dezember 2016 in Berlin

Nino Mangiapane
Leiter des Referates "Grundsatzfragen eHealth/Telematik"
Bundesministerium für Gesundheit

Digitalisierung & Gesundheitswesen Ausgangslage



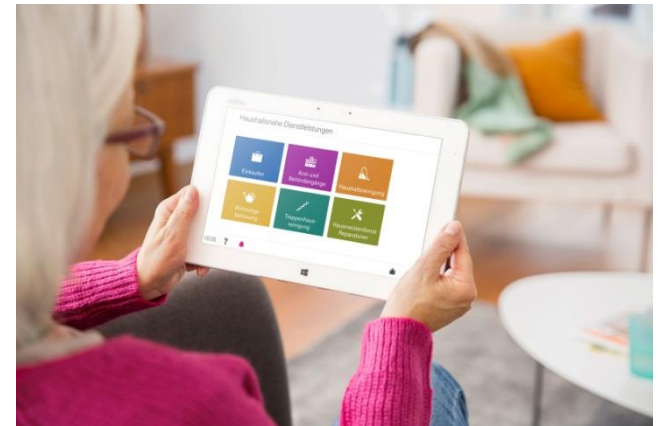
Legende: Enabler
 Treiber



Chancenfelder der Digitalisierung

Selbstbestimmter Leben

- Unterstützung und Überwachung der medizinischen Versorgung zu Hause (Monitoring)
- Technische Unterstützungssysteme, damit ältere Menschen möglichst lange in den eigenen vier Wänden bleiben können, auch bei Unterstützungs- und Pflegebedarf





Chancenfelder der Digitalisierung

Fachkräftepotenziale besser ausschöpfen

- Fachkräftemangel: bessere Nutzung vorhandener (Facharzt)Kapazitäten
- Bessere interdisziplinäre Zusammenarbeit der ärztlichen und nichtärztlichen Fachkräfte im Gesundheitswesen
- Technologische Möglichkeiten zur Verbesserung der Vereinbarkeit von Familie und Beruf



Versorgung besser koordinieren

- Gut abgestimmte Prozesse von der Prävention über die Behandlung bis zur Nachsorge, Reha und Pflege in Einrichtungen und über Einrichtungsgrenzen hinweg
- Unterstützung der Patienten im Selbstmanagement chronischer Erkrankungen
- Überbrückung von Versorgungsengpässen und räumlicher Distanzen (Konsile, Tumorboards)



Chancenfelder der Digitalisierung

Versorgung besser und präziser machen

- Korrelationen erkennen und auf Kausalitäten prüfen
- Erkenntnisse aus Daten zu gewinnen (heißt Daten für Erkenntnisse erschließen zu können)
- Erkenntnisse aus der Forschung schneller an den „Punkt der Versorgung“ bringen und vice versa
- Erkenntnisse in noch individuellere Diagnose- und Therapieentscheidungen übersetzen



Ambulante Versorgung

- keine Interoperabilität der Systeme für Versorgungsprozesse
- keine Kommunikationsstandards
- Geringe Kommunikationsanreize
- ca. 150 verschiedene Softwaresysteme
- Sprachsystematik xDT-Schnittstellen

Digitalisierung im Gesundheitswesen

Technologischer Status quo Stationäre Versorgung

- verschiedene Hardware- und Softwaresysteme (KIS)
- bedingt ausreichende Ausstattung auf den Stationen
- Ausrichtung auf interne Prozesse/Krankenhausverwaltung
- Geringe Interoperabilität der Systeme
- Sprachsystematik HL 7

Keine von allen Beteiligten gemeinsame nutzbare Kommunikationsplattform

eHealth-Gesetz als Katalysator

Wesentliche Regelungen im Überblick

1. Zügige Einführung nutzbringender Anwendungen
2. Klare Regelungen zur Nutzung der Telematik-Infrastruktur
3. Verbesserung der Strukturen der Telematik
4. Verbesserung der Interoperabilität informationstechnischer Systeme und Portabilität der Patientendaten
5. Aufbau eines Interoperabilitätsverzeichnisses und entsprechender Prozessstrukturen zur Verbesserung des Informationsaustausches in und zwischen Sektoren
6. Förderung elektronischer Arztbriefe in der Versorgung
7. Einführung eines Anspruchs von Patienten auf einen Medikationsplan
8. Stärkung der Patientenautonomie durch Einstieg in ePatientenakte und Anspruch auf Patientenfach
9. Förderung telemedizinischer Leistungen

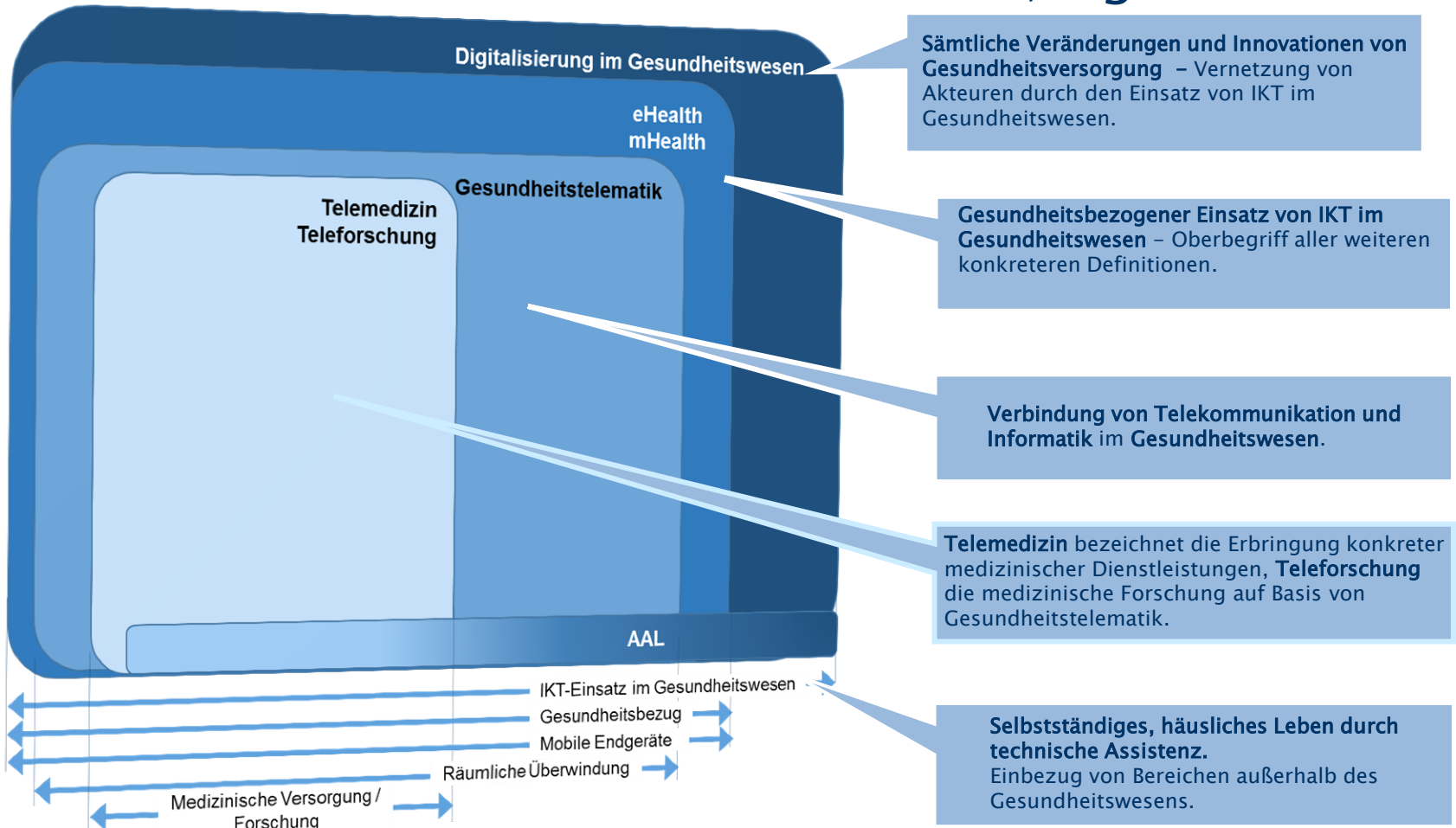
eHealth-Gesetz als Katalysator

Klare Vorgaben Infrastruktur

- Klare gesetzliche **Fristen** für die **gematik** für die
 - Einführung des **Versichertenstammdatenmanagements**
 - Einführung der **Notfalldaten**
 - Einführung eines **elektronischen Medikationsplans**
- **Sanktionen** bei Nichteinhaltung der Fristen durch Kürzung der Haushaltsausgaben der öffentlich-rechtlich organisierten Gesellschafter der gematik (GKV-SV, KBV, KZBV)
- **Ärzte**, die perspektivisch die TI nicht nutzen, werden **sanktioniert**
- Frist für die **Vereinbarung von Finanzierungsregelungen** im EBM und für **Telematikzuschläge** bei den Notfalldaten und beim Versichertenstammdatenmanagement sowie Fristsetzung für die Apotheker für eine Finanzierungsvereinbarung zum Telematikzuschlag
- **gematik** für den flächendeckenden Betrieb der Telematikinfrastruktur richtig aufstellen (Schlichtungsverfahren, Kompetenzen an die neuen Anforderungen einschl. Europa anpassen)

Komplementär zum eHealth-Gesetz

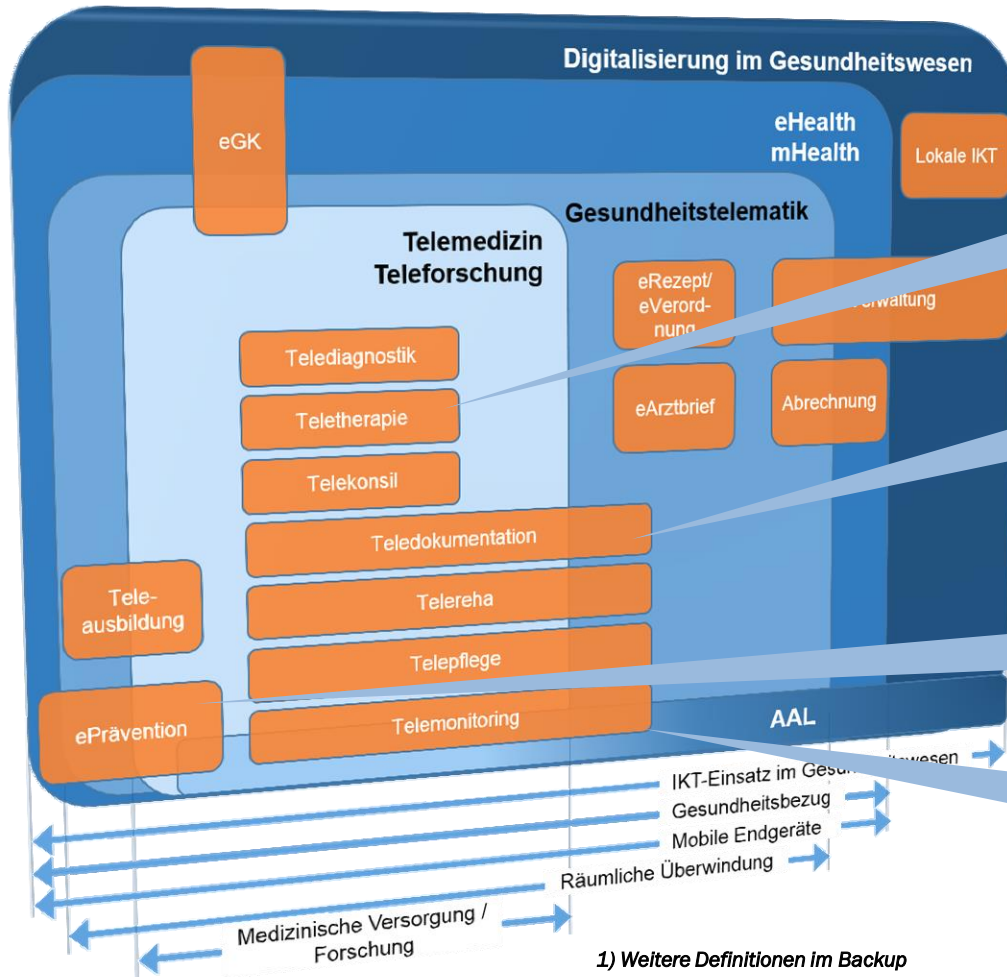
eHealth/BigData-Studie



Quelle: In Anlehnung an Leppert & Greiner (2015)

Komplementär zum eHealth-Gesetz

eHealth / BigData-Studie



Anwendungsbeispiele¹⁾:

Teletherapie: Mittels IKT durchgeführte Behandlungen durch Leistungserbringer (z.B. OP-Robotik in der Chirurgie)

Teledokumentation: Anwendungen zur elektronischen Erstellung, Archivierung oder Austausch gesundheitsbezogener Informationen und Daten

ePrävention: Anwendungen zur Prävention, die Patienten bspw. Im gesundheitsförderndem Verhalten unterstützen (z.B. durch Apps, Wearables, etc.)

Telemonitoring: Einzelanwendungen zur IKT-gestützten Messung, Überwachung und Kontrolle von patientenindividuellen

1) Weitere Definitionen im Backup

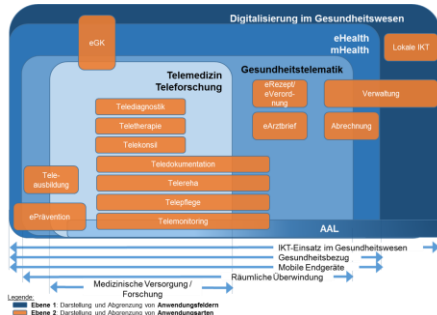
Quelle: In Anlehnung an Leppert & Greiner (2015)

eHealth & Big Data – Studie

Wechselwirkungen von eHealth und Big Data

eHealth

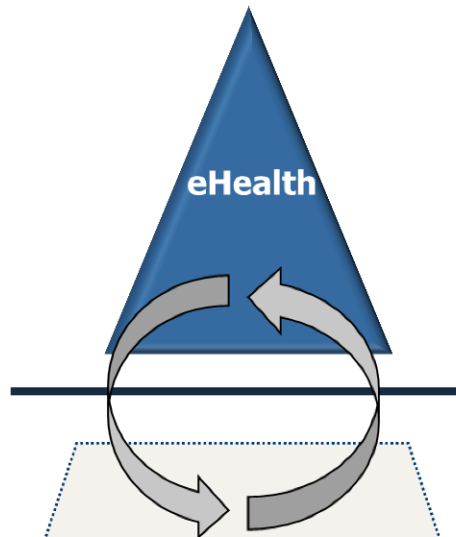
Gesundheitsbezogener Einsatz von IKT im Gesundheitswesen



Big Data

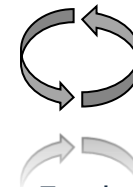
(Echtzeit-)Gewinnung von neuen Erkenntnissen und Zusammenhängen aus großen, weitgehend unstrukturierten Daten

- Epidemiologie und Gesundheitsmonitoring
- Epidemieprognose
- Entscheidungsunterstützung
- Gesundheitsprävention
- Forschungsunterstützung
- Leistungs- und Qualitätsbeurteilung
- Betrugsbekämpfung
- (Interne) Prozessverbesserung



Hohe Interdependenz

eHealth-Anwendungen sind häufig Basis für Big Data, da diese die Datenerhebung vereinfachen



Aggregierte Ergebnisse aus Big Data-Analysen bilden wiederum relevante Grundlagen für eHealth-Anwendungen

BigData–Studie

Abgrenzung



Volume

- **Quantität** der generierten Daten als Grundlage für Wert und Potenzial möglicher Datenanalysen
- **Große Datenmengen** als Hauptkriterium für Big Data–Anwendungen
- Notwendigkeit effizienter Analyseverfahren gemäß dem **Moore'schen Gesetz**, nach dem sich die Quantität verfügbarer Daten alle 2 Jahre verdoppelt



Velocity

- **Geschwindigkeit** als Messgröße für die Zeit, welche für Analysen großer Datensätze benötigt wird
- Echtzeitanalysen– und Auswertungen umfassender Datensätze (z.B. direkt auf den Bildschirm des Arztes während einer Diagnose) als Folge steigender Anforderungen an Dienstleistungen



Variety

- Kernnutzen von Big Data durch Analyse von **unstrukturierten Datensätzen** (etwa aus Abrechnungsdaten, sozialen Netzwerken, E–Mails, Reports, Videos, Arztbriefen etc.)
- Oftmals **polystrukturierte** (Mischung aus strukturierten und unstrukturierten Daten) **Datengrundlage** für Analysen



Veracity

- Essentielle Bedeutung von **Qualität**¹ im medizinischen Umfeld
- Valide, zuverlässige Aussagen über medizinische Vorhersagen, Diagnosen oder Therapien nur mittels **qualitativ hochwertiger Daten** möglich

1) Datenqualität ist hoch, wenn die Daten interne Validität besitzen und sich für kausale Rückschlüsse eignen. Im optimalen Zustand sind sie unabhängig von externen Faktoren, allgemein messbar und vergleichbar.

Quelle: Strategy& Analyse

Big Data–Studie

Anwendungsfelder 1 / 4



Epidemiologie / Gesundheitsmonitoring

Beschreibung

- Analyse der Ursachen, Entwicklung und Ausbreitung von physischen und psychischen Krankheiten
- Fokus auf
 - Bevölkerung
 - Einzelne Bevölkerungsgruppen
- Untersuchung u.a. auf
 - Gesundheitsungleichheiten
 - Geographische Variationen
- Erhebung und Auswertung erheblicher Datenmengen
- Ableitung von Maßnahmen basierend auf erkannten Mustern

Beispiel

- Kombination von Geodaten toxischer Bodenverunreinigungen der amerikanischen Umweltschutzbehörde (EPA) mit weiteren soziodemographischen Daten
- Auskunft über mögliche Ursachen von Krebserkrankungen oder psychische Stö



Epidemieprognose

Beschreibung

- Echtzeit–Analyse von heterogenen Daten
 - z.B. internationale Handelsströme
 - Flugrouten und –frequenzen
 - Sozialsysteme anderer Länder
- Verbindung mit Daten über aktuelle Krankheitswellen zur Vorhersage von Eigenschaften von Epidemien und Pandemien
 - Größe
 - Geschwindigkeit
 - Ausbreitungswege

Beispiel

- SORMAS (Robert–Koch–Institut, Helmholtz Zentrum und Hasso–Plattner–Institut)
- Anwendung zur Überwachung und schnellen Reaktion auf Epidemien
- Sammlung (mit Mobiltelefonen), Strukturierung und Auswertung von Informationen aus Krisengebieten



Big Data–Studie

Anwendungsfelder 2/4



Gesundheitsprävention

Beschreibung

- Verbindung von
 - Individuellen Patientendaten mit
 - weiteren Daten (z.B. Umweltdaten)
- Ziel der frühzeitigen Identifikation und Prognose von möglichen Krankheitsbildern
- Basis für
 - Ableitung geeigneter Präventionsmaßnahmen
 - Festlegung von Früherkennungsleistungen

Beispiel

- Möglichkeit der Zusammenarbeit von
 - Leistungserbringern
 - Kostenträgern
- Erstellung von Kaufempfehlungen für spezielle Bedürfnisse wie Diabetes oder Laktoseintoleranz



Entscheidungs- unterstützung

Beschreibung

- Kombination von Informationen aus der Analyse von individuellen Patientendaten und weiteren Daten (z.B. aus der Wissenschaft, Behandlungsdaten von Patienten und Echtzeit–OP–Daten) zur verbesserten Qualität der Behandlung

Beispiel

- CPOE (Computerized Physician Order Entry)
- Echtzeitüberprüfung von Wechselwirkungen von Medikamenten
 - Interaktion und Entgegenwirken der Medikamente
 - Anpassung der Dosierung



Big Data–Studie

Anwendungsfelder 3/4



(Versorgungs–)
Forschung

Beschreibung

- Ergänzung traditioneller Methoden der wissenschaftlichen Überprüfung der Wirksamkeit von Behandlungen um wissenschaftliche Analysen unter Alltagsbedingungen
- Begrenzte Aussagekraft (efficacy) von aktuellen Studien (RCT) auf ein klinisch kontrolliertes Umfeld
- Bessere Übertragbarkeit auf den Versorgungsalltag von RWE–Studien, die auf Real–World–Daten (z.B. Daten aus Fallakten etc.) basieren
- Nutzung in Versorgungsforschung und privatwirtschaftlicher Forschung (insbesondere Pharma)
- Möglichkeit kosteneffizienterer Genomsequenzierung zur Analyse und dem Vergleich großer Genpools zur Schaffung von „Omics“–

Beispiel

- Produkteinführung des Insulinmedikaments Lantus durch Sanofi
- Ablehnung der Aufnahme in Leistungskatalog durch GB–A
- Bestätigung höherer Funktionalität durch RWE–Studie führt zur Revision der GB–A–Entscheidung und Aufnahme in den Leistungskatalog




Leistungs– und
Qualitätsbeurteilung

Beschreibung

- Neue Formen der Datengenerierung und Auswertung polystrukturierter Informationen
- Verbesserung der Vergleichbarkeit von Akteuren des Gesundheitswesens im Hinblick auf u.a.
 - Prozessen
 - Leistungen
 - Kontrolle der Umsetzung von Leitlinien und Qualitätsstandards (u.a. gem. § 137 SGB V)

Beispiel

- Benchmarks oder die Simulation von Leistungen und Qualitätsstandards von Krankenhäusern
- Ziel des Erkennens von u.a.
 - Falschdiagnosen
 - Vermeidung von Folgekosten



Big Data-Studie

Anwendungsfelder 4/4



Betrugsbekämpfung

Beschreibung

- Vergleichende Big Data Analysen verschiedener Akteure oder historischer Daten zur Unterstützung von u.a.
 - Betrugsbekämpfung
 - Interne Revision
- Identifizierte Abweichungen als mögliche Anhaltspunkte für Missbrauch und Betrug

Beispiel

- Überprüfung von eingereichten Abrechnungen auf Richtigkeit und Plausibilität mit Hilfe automatisierter Systeme
- Erfassung von Betrugsfällen in Echtzeit und Verhinderung der Auszahlungen



(Interne) Prozessverbesserung

Beschreibung

- Optimierung interner Prozesse (z.B. Marketing und HR) auf Basis häufig erhobener Daten, beispielsweise
 - Abrechnungsdaten
 - Versicherungsdaten
 - Daten aus sozialen Netzwerken

Beispiel

- Erkennung falscher Hinweise durch Leistungserbringer durch Auswertung von Nutzerfeedback aus sozialen Netzwerken (Social Listening), auf welche folgend mit konkreten Maßnahmen reagiert wird



Big Data-Studie

Akteurssichten

Big Data-Anwendungsfelder	Akteursgruppen im Gesundheitswesen					
	Individuelle Personen 	Leistungserbringer 	Kostenträger 	Privatwirtschaft 	Staat 	Forschung 
Epidemiologie und Gesundheitsmonitoring					✓	✓
Epidemieprognose					✓	✓
Entscheidungsunterstützung		✓	✓	✓		✓
Gesundheitsprävention	✓	✓	✓	✓	✓	✓
(Versorgungs-)Forschungsunterstützung				✓	✓	✓
Leistungs- und Qualitätsbeurteilung		✓	✓		✓	✓
Betrugsbekämpfung		✓	✓	✓		
(Interne) Prozessverbesserung		✓	✓	✓		

Big Data-Studie

Chancen- / Risiken

+ Chancen (akteursgruppenspezifisch)

- Gleiche Gesundheitsleistungen zu niedrigeren Kosten
- Größere Nähe zum Point of Care
- Zeitliche Verfügbarkeit von Dienstleistungen

**Individuelle
Personen**

- Unterstützung entlang des gesamten Behandlungsprozesses
- Erhöhung der Behandlungskapazität
- Effiziente Koordinierungs- und Abstimmungsprozesse

**Leistungs-
erbringer**

- Höhere Zahlungsbereitschaft von Patienten für Leistungen auf dem zweiten Gesundheitsmarkt
- Neue Marktchancen für spezialisierte Big Data Anbieter

**Privatwirt-
schaft**

- Risiken (akteursgruppenübergreifend)

Datenschutz / IT-Sicherheit

- Steigende Sicherheitsbedürfnisse

**Qualität der
Behandlung**

- Veränderung des persönlichen Kontakts zw. Arzt und Patient
- Aussagekraft von BD-Analysen von Datenqualität abhängig

Haftung

- Unklare Situation der Haftung bei einzelnen eHealth-Anwendungen

Big Data-Studie

Chancen- / Risiken

+ Chancen (akteursgruppenspezifisch)

- Zugriff auf rasant wachsende Quantität und Diversität von Daten erhöht Aussagekraft von Analysen
- Verbesserte Methoden der Aggregation, Speicherung, Analyse und Interpretation von Daten

Forschung

- Effizienterer Umgang mit Ressourcen
- Verbesserte Leistungs- und Qualitätsbeurteilung

Kosten-träger

- (Echtzeit)analysen auf Populationsebene
- Epidemiologie / Epidemievorhersagen
- (Präventive) Maßnahmen zur Verbesserung der allgemeinen Gesundheitssituation

Staat

● Risiken (akteursgruppenübergreifend)

Datenschutz / IT-Sicherheit

- Steigende Sicherheitsbedürfnisse

Qualität der Behandlung

- Veränderung des persönlichen Kontakts zw. Arzt und Patient
- Aussagekraft von BD-Analysen von Datenqualität abhängig








Haftung

- Unklare Situation der Haftung bei einzelnen eHealth-Anwendungen

Big Data-Studie

Datenbezogene Fragestellungen

Kernfragen

	Verwendungszweck der Daten	<ul style="list-style-type: none"> Wofür sollen die Daten verwendet werden (epidemische Forschung, klinische Forschung, Analyse von existierenden Präventions- und Früherkennungsprogrammen)?
	Daten-Governance	<ul style="list-style-type: none"> Wer kann Betreiber der DB sein (staatl. Behörde, korporat. Organ)? Wo sollen die Daten gespeichert werden ((de)zentral, hybrid)?
	Datenarten	<ul style="list-style-type: none"> Welche Daten sollen erhoben werden (klinische und/oder epidemiologische Daten, Routinedaten, etc.)?
	Datenherkunft	<ul style="list-style-type: none"> Woher sollen die Daten stammen (Kostenträger, Leistungserbringer, Forschung, Privatwirtschaft, Patienten etc.)?
	Datenintegration	<ul style="list-style-type: none"> Auf welchen Wege soll die Datenübertragung erfolgen? Welche Standards und Schnittstellen sollen genutzt werden?
	Datenzugriff	<ul style="list-style-type: none"> Wie sollen die Zugriffsrechte auf die Datensätze in der Datenbank ausgestaltet werden (rollenspezifische Zugriffsrechte, Zuteilung der Zugriffsrechte, etc.)?
	Datenschutz- und Datensicherheit	<ul style="list-style-type: none"> Wie soll Datenschutz (z.B. Pseudonymisierung), Datensicherheit (z.B. Verschlüsselung) realisiert und ggfs. zertifiziert werden (z.B. durch das BSI)?

Kriterien zur Bewertung

Ethik

Nutzen

Risiken

Aufwand

Anwender-
freundlichkeit

Zu integrierende
DBs

Big Data-Studie

Allgemeine Handlungsempfehlungen

Primärziel und unterstützende strategische Ziele



Big Data–Studie

Zielbildentwicklung



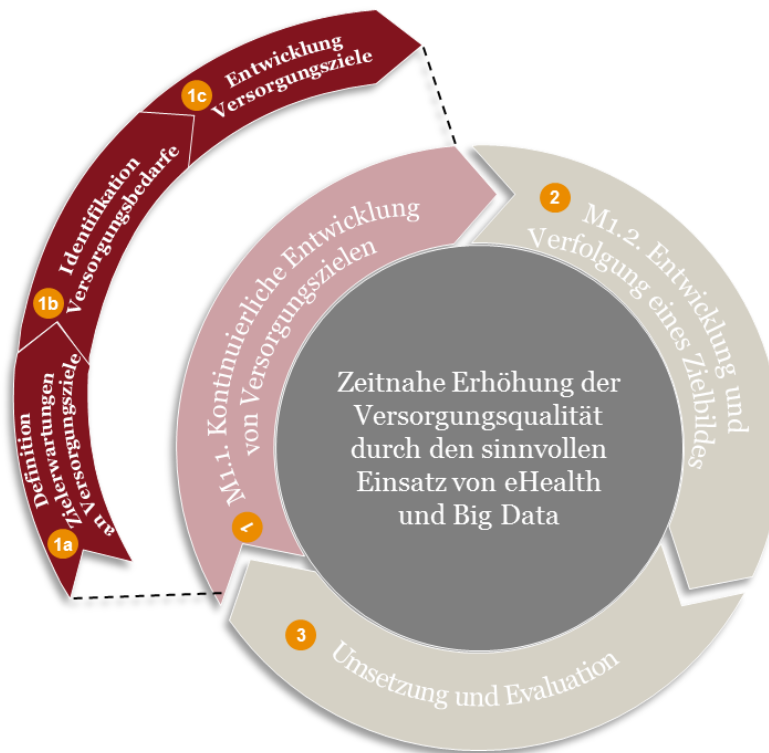
Quelle: Strategy&Analyse

Überblick der Teilschritte

1. Herleitung konkreter Versorgungsziele auf Basis aktueller und konkreter Versorgungsbedarfe
2. Entwicklung und Verfolgung eines Zielbildes, das als Orientierungshilfe für Weiterentwicklung von eHealth und Big Data im Gesundheitswesen dient
3. Kontinuierliche Evaluation des entwickelten Rahmens zur Bewertung des Erfolgs und zur Anpassung

Big Data–Studie

Zielbildentwicklung – Teilschritte



Quelle: Strategy&Analyse

1a Definition Zielerwartungen an Versorgungsziele

- Erarbeitung wesentlicher Zielerwartungen entlang der Versorgungsprozesse
- Mögliche Schwerpunkte:
 - Erhöhung Versorgungsqualität
 - Ganzheitliche Versorgungsabdeckung
 - Optimierung von Administration und Koordination
 - ...

1b Identifikation Versorgungsbedarfe

- Ziel der Verbesserung der Gesundheitsversorgung und Deckung absehbarer Bedarfe
- Versorgungsprozesse als Basis der Analyse
- Zusätzliche Evaluation von messbaren qualitativen und quantitativen Kriterien

1c Entwicklung Versorgungsziele

- finale Versorgungsziele mit den folgenden Eigenschaften
 - Thema (z.B. Krankheit, Region)
 - Ziel (möglichst quantifizierbar)
 - Zeitraum (z.B. bis 20XX)
 - Verantwortlichkeit (z.B. Leistungserbringer)

eHealth / Big Data

Nächste Schritte

Nächste Schritte

1. Versorgungszielorientierte Übersetzung der allgemeinen Empfehlungen und Synchronisierung mit den Arbeiten zu mobilen Anwendungen (App-Studie und ethische Aspekte der Digitalisierung)
2. Beteiligte (Organisationen) in Forschung und Versorgung einbeziehen
3. Gesamtziele, Zwischenziele und Beteiligungen definieren.
4. Positionen entwickeln und in die nationale und europäische Debatte einbringen



Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

Nino Mangiapane
Friedrichstraße 108
D-10117 Berlin
<mailto:nino.mangiapane@bmg.bund.de>

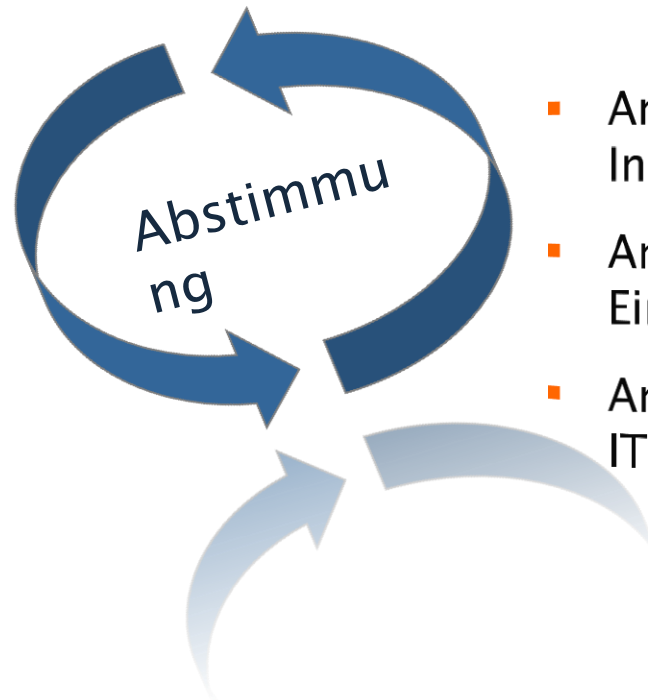


Zukunft von eHealth & Big Data

Wandel gestalten

Versorgung im Wandel

- Implementierung neuer Betreuungsformen in prä- und postklinische Prozesse (Telemonitoring, Konsile) Versorgungsprozesse
- Engere Verzahnung der Sektoren



Technologie im Wandel

- Anschluss an Telematik-Infrastruktur
- Anbindung an mobile Einsatzszenarien
- Anpassung der internen IT-Systeme