



**Prof. Dr. med. Siegfried Jedamzik**

Mitglied in nationalen E-Healthgremien  
im Bereich Telematik, Geschäftsführer der  
Bayerischen TelemedAllianz GmbH,  
Baar-Ebenhausen bei Ingolstadt

/// Kommunikation in der Gesundheitsversorgung

# Interoperabilität (k)ein Problem!

**Der zentrale Aspekt der Kommunikation in der Gesundheitsversorgung ist Interoperabilität. Diese ist mehr als ein hochaktuelles Thema im Gesundheitswesen, eines der wichtigsten, jedoch bei Anwendern oft am wenigsten verstandenen. Dabei muss Interoperabilität auf mehreren Ebenen gegeben sein: Funktionale und fachinhaltliche Anforderungen, strukturelle und semantische Anforderungen, Anforderungen an Sicherheit und Transport und organisatorische Anforderungen.**

Der Weg hin zu einem digital geprägten Gesundheitswesen wurde in den letzten Jahren im Rahmen von vielen Gesetzesinitiativen, verstärkt durch die Erfahrungen aus der COVID-19-Pandemie, weiter ausgebaut. Aktuelle Gesetzgebungen und Strukturinitiativen befördern eine Festlegung von Standards und interoperablen Abläufen und etablieren damit einen verbindlichen Rahmen für ein Gesamtkonzept in der Etablierung von eHealth für alle Stakeholder. Interoperable Anwendungen müssen mit allen Systemen im Gesundheitswesen kommunizieren können. Ein Beispiel ist die Kommunikation mit Gesundheitsakten (eGA) oder der elektronischen Patientenakte (ePA).

**Interoperabilität bedeutet einheitliche Schnittstellen und Standards im Umgang mit Patientendaten.**

## Was ist Interoperabilität?

Dazu gibt es verschiedenen Definitionen:

Wikipedia<sup>1</sup> beschreibt den Begriff Interoperabilität (von lateinisch opus „Arbeit“ und inter „zwischen“) dahingehend, dass zwei unterschiedliche, jedoch sinngleiche Definitionen existieren:

- Als Interoperabilität bezeichnet man die Fähigkeit zum Zusammenspiel verschiedener Systeme, Techniken oder Organisationen. Dazu ist in der Regel die Einhaltung gemeinsamer technischer Normen notwendig. Wenn zwei Systeme miteinander vereinbar sind, nennt man sie auch interoperabel.
- Interoperabilität ist die Fähigkeit unabhängiger, heterogener Systeme, nahtlos zusammenzuwirken, um Daten auf effiziente und verwertbare Art und Weise auszutauschen bzw. dem Benutzer zur Verfügung zu stellen, ohne dass dazu besondere Adaptierungen notwendig sind.

IBM<sup>2</sup> definiert: Interoperabilität im Gesundheitswesen bezieht sich auf den rechtzeitigen und sicheren Zugang, die Integration und die Verwendung elektronischer Gesundheitsdaten, damit diese zur Optimierung der Gesundheitsergebnisse für Einzelpersonen und Bevölkerungsgruppen genutzt werden können.

Der Duden<sup>3</sup> definierte Interoperabilität als die Fähigkeit unterschiedlicher Systeme, möglichst nahtlos zusammenzuarbeiten.

Open Thesaurus<sup>4</sup> beschreibt verschiedenste Synonyme, die den Begriff der Interoperabilität in weiteren deutschen Begriffen beschreiben.

Eine möglichst nahtlose digitale Zusammenarbeit kann zwischen zwei Systemen erreicht werden, indem die Übermittlung von Informationen strukturell und inhaltlich standardisiert wird.

**Die verwendeten Standards müssen untereinander kompatibel sein.**

Im Gesundheitssystem gibt es eine große Anzahl an Systemen, die für eine durchgehende Digitalisierung interoperabel gestaltet werden müssen. Damit in allen Anwendungen die gleichen semantischen und syntaktischen Standards verwendet werden, hat der Gesetzgeber viele Regelungen getroffen, welche die verschiedenen Ebenen der Interoperabilität adressieren und Verbindlichkeiten generieren.

Abbildung 1: Interoperabilitätsfestlegungen und medizinische Informationsobjekte

INTEROPERABILITÄTSFESTLEGUNGEN DES SGB V	MEDIZINISCHE INFORMATIONSOBJEKTE
Zuständig: KBV/ KZBV / gematik / DKG	Zuständig: KBV
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Integration offener standardisierter Schnittstellen in informationstechnische Systeme</b></li> <li>▪ <b>Schnittstellenfestlegungen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Festlegungen zu den offenen und standardisierten Schnittstellen für die vertragsärztliche, zahnärztliche Versorgung (KBV/KZBV und gematik)</li> <li>▪ Festlegungen zu den offenen und standardisierten Schnittstellen für die in den Krankenhäusern eingesetzten Informationstechnischen Systeme (DKG und gematik; Berücksichtigung Interessen Industrie und Bundesverbände) und in der pflegerischen Versorgung (Vereinigungen der Träger der Pflegeeinrichtungen auf Bundesebene sowie der Verbände der Pflegeberufe auf Bundesebene)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Auf Basis des § 355 Abs.1 SGB V trifft die KBV die notwendigen Festlegungen u. a. für die Inhalte der elektronischen <b>Patientenakte (ePA)</b> ab Stufe 2. (Auftrag aus dem TSVG)</li> <li>▪ Im Jahr 2020 hat die KBV planmäßig vier medizinische Informationsobjekte festgelegt: den Impfpass, das Zahnärztliche Bonusheft, den Mutterpass und das Kinder-Untersuchungsheft.</li> <li>▪ Weitere MIOs sind derzeit in Planung und Erstellung</li> <li>▪ MIOs sind eine Ansammlung von Informationen zu medizinischen, strukturellen oder administrativen Sachverhalten, die in sich geschlossen oder entsprechend verschachtelt vorliegt.</li> <li>▪ MIOs z. B. auch im Kontext Apps auf Rezept wichtig. Interoperabilität zur ePA muss gegeben sein!</li> </ul>
Gesetzliche Verankerung: §§ 371 – 375 SGB V	Gesetzliche Verankerung: Terminservice- und Versorgungsgesetz; § 355 Abs 1 SGB V

Quelle: Bundesministerium für Gesundheit:

Regulatorische Grundlagen für Koordinierungsstelle und Expertengremium vom 21.02.22, S. 2

Abbildung 2: Vesta und IOP Governance-Verordnung

INTEROPERABILITÄTSVERZEICHNIS VESTA	IOP GOVERNANCE-VERORDNUNG
<p>Zuständig: gematik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Im Auftrag des Gesetzgebers schafft die gematik mit dem Interoperabilitätsverzeichnis vesta das zentrale Verzeichnis für technische und semantische Standards, Profile und Leitfäden für das deutsche Gesundheitswesen.</li> <li>▪ Ziel: Aufbau eines zentralen Werkzeuges zur Schaffung von Interoperabilität</li> <li>▪ <i>Erwartungen an die Plattform konnten nicht erfüllt werden, daher Weiterentwicklung zur ina Wissensmanagementplattform.</i></li> </ul>	<p>Zuständig: Koordinierungsstelle, Expertengremium</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Identifikation, Priorisierung und Entwicklung</b> von Anforderungen, Richtlinien und Leitlinien von technischen, semantischen und syntaktischen Standards, Profilen und Leitfäden, sowie deren <b>Empfehlung</b></li> <li>▪ Adressiert Probleme, die durch das vesta bereits angegangen werden sollten, aber nicht hinreichend gelöst wurden: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fehlende Einigkeit über die Verwendung von Standards</li> <li>▪ Zu hohe Freiheitsgrade in den Standards – fehlende Standardisierung der Standards</li> <li>▪ Unvollständigkeit von Standards</li> </ul> </li> <li>▪ Einrichtung einer Koordinierungsstelle, Expertengremium und einer Wissensplattform <i>ina</i> zur Governance der Interoperabilitätsbemühungen im Gesundheitswesen.</li> <li>▪ Zielsetzung: Erhöhung der Verbindlichkeit zu nutzender Standards und Profilen</li> <li>▪ <b><u>Ersetzt keine bestehenden Regelungen!</u></b></li> </ul>
<p>Gesetzliche Verankerung: § 385 SGB V</p>	<p>Gesetzliche Verankerung: GIGV als Rechtsverordnung; § 394a SGB V</p>

Quelle: Bundesministerium für Gesundheit:

Regulatorische Grundlagen für Koordinierungsstelle und Expertengremium vom 21.02.22, S. 2

Die Gesundheits-IT-Interoperabilitäts-Governance-Verordnung (GIGV), im Bild oben blau umrandet, schafft neue und zukunftsfähige Strukturen, um die IT-Systeme des Gesundheitswesens interoperabel zu machen. Es besteht ein Bedarf an Harmonisierung von Interoperabilität, sektorenübergreifender Interoperabilität und Schaffung von höheren Verbindlichkeiten durch Festlegungen des BMG auf Basis von vorgeschlagenen Empfehlungen.

## Ebenen der Interoperabilität

Interoperabilität ist also die Fähigkeit der nahtlosen Zusammenarbeit zwischen Systemen, Organisationen oder Techniken. Zuallererst zielt Interoperabilität aber darauf ab, dass Anwender und Nutzer miteinander zusammenarbeiten. Interoperabilität ist deshalb auch ein soziales Konzept. Menschen müssen Vorgänge miteinander besprechen, gemeinsame Übereinstimmungen treffen, zusammen einen Lernprozess in Gang setzen und Vertrauen aufbauen, um nach diesen Prozessen Informationen interoperabel austauschen zu können.

**Erstes Ziel ist, dass Anwender und Nutzer miteinander kommunizieren.**

Von der Bedeutung her steht also das dem Lateinischen entlehnte Wort Interoperabilität für die Fähigkeit der spezifischen Kommunikation und Zusammenarbeit zwischen Systemen. Interoperabilität bedeutet eine Funktionseigenschaft eines Systems oder Programms. Die Schnittstellen der Systeme sind offen. Damit ist die Zusammenarbeit mit anderen Programmen oder Systemen möglich. Das Ziel ist die Integration mehrerer Systeme ohne Einschränkungen im Hinblick auf den Zugriff oder die Implementierung. Interoperabilität gestattet es, die ausgetauschten Informationen über Ausführungen bestimmter Funktionen zu nutzen. Viele Parameter wie Integrität oder Authentizität sind unabdingbare Bestandsfaktoren des Datenaustausches.

Bezüglich der Schnittstellen der Interoperabilität sind mehrere Ebenen zu unterscheiden:

- Die organisatorische Ebene alloziert auf übergeordnete, systemübergreifende Prozesse.
- Auf der semantischen Ebene geht es um das gemeinsame und geteilte Verständnis aller interagierenden Einheiten.
- Die präzise Identifikation der Informationseinheiten im Datenstrom bestimmen das Geschehen auf der syntaktischen Ebene.
- Die strukturelle Ebene betrifft den Datentransfer zwischen den Systemen, von einem beteiligten System zum anderen.

Insbesondere sind die verschiedenen Ebenen der Interoperabilität im Hinblick auf spezifische Ziele, Aufgaben und Standards zusammenhängend. Alle Ebenen bedingen einander und sind als Voraussetzungen voneinander zu begreifen.

**Prozesse müssen systemübergreifend funktionieren.**

## Organisatorische Ebene der Interoperabilität

Die organisatorische Ebene bildet den Rahmen für systemweite und systemübergreifende Prozesse. Sie ist auf die Interoperabilität der vorausgehenden Ebenen angewiesen. So ist es notwendig, Prozesse systemübergreifend aufeinander abzustimmen. Es muss zum Beispiel sichergestellt werden, dass Ärzte und medizinisches Personal über die entsprechenden Berechtigungen verfügen, um auf Patientendaten zugreifen zu können. Hier geht es um das Rollenkonzept, Datensicherheit und standardisierte Arbeitsprozesse, damit mit den Daten und Informationen effektiv und effizient gearbeitet werden kann, um eine optimale Struktur-, Prozess- und Ergebnisqualität in der Patientenbetreuung zu generieren. Diese Ebene ist also von einem vergleichsweise geringen Ausmaß an Standards geprägt. Sie zielt darauf ab, verbindliche Prozessschritte sowie Konzepte für Rollen und Berechtigungen zu schaffen, um Workflows aufeinander abzustimmen.

Beispiel: Wenn ein Facharzt dem Hausarzt einen Arztbrief per Boten schickt, dann wollen beide Ärzte nicht, dass der Bote den Inhalt des Arztbriefes einsehen kann. Beide Ärzte haben einen Prozess so gestaltet, dass nur die berechtigte Person in der jeweiligen Arztpraxis die Information des Arztbriefes sehen kann. Der Facharzt steckt also im analogen Vorgang sein Schreiben in einen Briefumschlag, klebt diesen zu, und übergibt diesen dem Boten. Der empfangende Hausarzt öffnet ihn. Dabei ist die Datensicherheit gewährleistet und der Bote hat seine ganz spezielle Rolle und Berechtigung im Prozessgeschehen.

Als weiteres Beispiel für die organisatorische Interoperabilität ist der Zugriff auf Medizingeräte wie Computertomografen, Kernspintomografen, Laborgeräte und vieles andere mehr zu nennen, wo ein flächendeckender Zugriff der Leistungserbringer auf Patientendaten wichtig ist. Hier werden entsprechende Berechtigungen festgelegt, wer an welchem Ort (beispielsweise auf der Station einer Klinik) auf die Daten zugreifen darf.

## Semantische Ebene der Interoperabilität

Als Empfänger Informationen zu verstehen und sie wiederzuverwenden, ist Gegenstand der semantischen Interoperabilität, ein gemeinsames und gleiches Verständnis über Begrifflichkeiten. Das erreicht man in den allermeisten Fällen nur durch genaue Beschreibung der Konzepte und die Verbindung mit einer Kodierung, da Sprache vielschichtig und nicht immer eindeutig ist.

Die semantische Ebene zielt also auf ein einheitliches und gemeinsames Verständnis der ausgetauschten Daten und Informationen ab. Zur Gewährleistung dieses semantischen Verständnisses kommen verschiedene Standards zum Einsatz. Diese umfassen beispielsweise Klassifikationssysteme wie SNOMED CT, ICD-10 oder ATC, verschiedene Taxonomien oder Nomenklaturen wie LOINC.

Wenn informatorische Einheiten im Datensatz korrekt identifiziert worden sind, stellt die semantische Ebene sicher, dass Sender sowie Empfänger der Informationseinheiten jeweils dasselbe verstehen. Die semantische Ebene ist eine Voraussetzung der organisatorischen Ebene und setzt die syntaktische Ebene voraus. Die semantische Ebene muss „false friends“ verhindern, indem zum Beispiel zwei Ärzte im Rahmen einer therapeutischen Anweisung keine fehlerhaften Medikamente verabreichen und somit eine unerwünschte Arzneimittelwirkung etablieren.

Beispiel „Blutzuckerkontrolle“: Ein Patient würde darunter normalerweise die Messung seines Blutzuckers verstehen. In der Fachsprache wird Blutzuckerkontrolle aber fast immer im Sinne des englischen „glucose control“ verwendet. Gemeint ist hier aber die „Blutzuckereinstellung“, also das Ergebnis einer Behandlung mit dem Ziel, normnahe Blutzuckerwerte zu erreichen, worüber Parameter wie Langzeit-Blutzuckerwert oder Nüchternblutzucker Aufschluss geben. Oder der englische Begriff „dose“. Ob als Verb oder Substantiv, dieses Wort stiftet eine gehörige Dosis Verwirrung. Denn das Verb to dose bedeutet oft nicht *dosieren*, sondern *verabreichen*.

Bildhaft kann man dies auch folgendermaßen darstellen:

**Die semantische Ebene ist dafür zuständig, „false friends“ zu verhindern.**

Abbildung 3: Illustriertes Beispiel für einen doppeldeutigen Satz



Quelle: Shutterstock

Genauso müssen medizinische Geräte dasselbe Verständnis von digitalen Informationen haben. Wenn zum Beispiel eine medizinische Applikation Daten von einem Messgerät empfängt, muss klar sein, ob es sich dabei um die BlutZUCKERwerte oder die BlutDRUCKwerte handelt. Die semantische Ebene der Interoperabilität ist zwingend notwendig, um ein gemeinsames Verständnis der Informationseinheiten der kommunizierenden Systeme sicherzustellen. Sprachlich kann man auch von der Problematik der Homonymie sprechen. Als Homonym (griechisch „gleichnamig“) bezeichnet man ein Wort, das für verschiedene Begriffe steht. Vor allem in der Philosophie spricht man auch von Äquivokation.

Ein Beispiel ist das Wort „Tau“, das ein „Seil“, den „morgentlichen Niederschlag“ oder einen „Buchstaben des griechischen Alphabets“ bedeuten kann. Der Begriff Homonymie ist ein Gegenbegriff zum Begriff Synonymie. Bei der Homonymie steht derselbe sprachliche Ausdruck für verschiedene Begriffe, bei der Synonymie stehen verschiedene sprachliche Ausdrücke für denselben Begriff. Hier noch ein weiteres Beispiel: Sie haben vielleicht schon einmal mit einem digitalen Sprachassistenten gesprochen? Beispielsweise Cortana, Alexa oder Siri. Dann kennen Sie den Satz: „Entschuldige, aber ich habe dich nicht verstanden.“ In diesem Fall hat Siri zwar oft Ihre Worte verstanden, konnte ihnen aber keinen Sinn zuordnen. Die semantische Interoperabilität zwischen Mensch und Sprachassistent ist in diesem Setting nicht gegeben. Ein weiteres Beispiel soll das nochmals verdeutlichen.

Auch wenn Menschen beispielsweise die Worte „Herzinsuffizienz“ und „Herzschwäche“ als gleich interpretieren könnten, so sind dies für die Kommunikation zwischen zwei EDV-Systemen verschiedene Dinge. Versteht das sendende EDV-System nur das Wort „Herzinsuffizienz“, weil es so programmiert wurde, und beim empfangenden System ist für diese medizinische Diagnose das Wort „Herzschwäche“ hinterlegt, so kann das jeweils andere System den Inhalt der Nachricht nicht „verstehen“. Die beiden Systeme sind semantisch nicht interoperabel. Hat das empfangende System nun beispielsweise eine Warnmeldung für eine Prozedur vorgesehen, die bei Herzinsuffizienz nicht angewendet werden soll, kann es bei Empfang des Wortes „Herzinsuffizienz“ nicht reagieren, was zu gravierenden unerwünschten Reaktionen in der Patientenbehandlung führen kann.

Eine einheitliche Kodierung wie beispielsweise der ICD-10-GM-Code hilft bei der digitalen Kommunikation weiter, doch handelt es sich bei Codes aus der ICD-Klassifikation um Krankheitsgruppen, die mehrere Diagnosen in Klassen zusammenfassen. Für eine feiner granulいた Standardisierung bedarf es deshalb einer medizinischen Terminologie wie SNOMED CT, mit der sich weite Bereiche der Kommunikation im Gesundheitswesen semantisch standardisieren lassen. Am Begriff „Magengeschwür“, der in der Medizin nur im Kontext korrekt verstanden werden kann, wird dies deutlich. Handelt es sich um ein *Ulcus ventriculi*, *Ulcus pyloricum* oder *Ulcus präpyloricum*, alles kodiert unter ICD-10 K25.9, jedoch differenziert kodiert mit drei verschiedenen SNOMED-CT-Zahlenfolgen. Synonyme, genaue Beschreibungen und ein eindeutiger Code aus dem Codesystem SNOMED CT machen Kommunikation eindeutig. In dieser Art werden textliche Informationen mit zusätzlichen Codes versehen, somit eindeutig und für IT-Anwendungen nutzbar.

**Kodierung, Synonyme und die medizinische Terminologie müssen einheitlich sein.**

## Syntaktische Ebene der Interoperabilität

Wenn die im nachfolgenden Absatz beschriebene strukturelle Interoperabilität gesichert ist, bedeutet das noch nicht, dass auch eine Kommunikation stattfinden kann. Es bedeutet lediglich, dass Datenströme, also Pakete aus Nullen und Einsen, zwischen den Geräten ausgetauscht werden können. Diese haben aber an sich noch keine Bedeutung und können je nach Standard unterschiedlich interpretiert werden. Die Syntax übersetzt die Bedeutung in Symbole. Zwischen Semantik und Syntax besteht die gleiche Beziehung wie zum Beispiel zwischen Inhalt und Form. Syntaktische Interoperabilität betrifft die Art und Weise, in der die Daten kodiert und formatiert werden, indem insbesondere Art und Format der ausgetauschten Nachrichten definiert werden. Durch syntaktische Interoperabilität muss daher sichergestellt werden, dass einzelne Informationseinheiten richtig erkannt werden beziehungsweise dass die kommunizierenden Geräte dieselbe Sprache sprechen. Dafür gibt es Datenstandards wie etwa XML und CSV sowie medizinische Standards wie HL7 und FHIR.

Die Ebene der syntaktischen Interoperabilität definiert die einzelnen Informationseinheiten, also die Daten innerhalb der Datenströme. Hierbei werden die Nutzdaten (Informationen) von den überflüssigen Kommunikationsdaten separiert betrachtet. Die Identifikation der einzelnen Informationseinheiten erfolgt durch Anwendung verschiedener Regeln wie zum Beispiel Trennzeichen in den unterschiedlichen Formaten (HL7 v2, FHIR, DICOM, CSV, XML, JASON).

**Für die Kommunikation dürfen nur die gängigen Formate verwendet werden.**

Auf der syntaktischen Ebene der Interoperabilität ist die größte Durchdringung von Standardisierungen im ambulanten und stationären Sektor festzustellen. Mit den Formaten HL7 v2, DICOM oder FHIR sind explizit für das Gesundheitswesen entwickelte und häufig angewendete Formatsysteme vorhanden. Ein nicht unerheblicher Teil der in stationären Einrichtungen stattfindenden Kommunikationen basieren auf mindestens einem dieser Formate.

Die Ebene der syntaktischen Interoperabilität bezeichnet also die Fähigkeit, Informationen von einem Ort zum anderen zu bringen und Regeln zur Übertragung zu definieren. Auch die Vereinbarung einer bestimmten Reihenfolge oder Hierarchie von Informationen sowie deren Eigenschaften gehören dazu. Für einen Personennamen wird für die interoperable Übertragung festgelegt, dass zunächst der Familienname übertragen wird, gefolgt von den weiteren Namensteilen wie dem Vornamen. Auch die Angabe eines Datums erfolgt nach interoperablen Vorgaben der International Organization for Standardization (ISO), wie im Standard ISO 8601, beispielsweise „2021-04-08“.

Hier wird aber auch deutlich, dass das Übertragungsformat der Daten zwar interoperabel sein muss, die Darstellung für das menschliche Gegenüber aber in „gewohnter“ Manier („8. April 2021“) erfolgen kann.

Ein gut nachvollziehbares Beispiel aus dem medizinischen Alltag: Angenommen, ein Arzt aus Deutschland redet per Videosprechstunde mit einem Arzt aus Georgien und liest diesem einen Arztbrief in Deutsch vor. Der eine spricht nur Georgisch und der andere nur Deutsch. Wenn beide in der Videosprechstunde sind, hören und sehen sich beide, die strukturelle Interoperabilität ist vorhanden; beide können aber nicht heraushören oder interpretieren, welche Laute zusammen ein Wort ergeben, weil beide die Sprache des jeweils anderen nicht kennen. Wenn man jeden der Ärzte bitten würde, einfach nur die Worte aufzuschreiben, die Sie hören und zwischen jedem Wort ein Leerzeichen zu lassen, würden die Ärzte sicher an dieser Aufgabe scheitern. Syntaktische Interoperabilität würde hier bezüglich des Arztbriefes bedeuten, dass beide Ärzte in der Lage sind, die Wörter exakt so zu Papier zu bringen, wie sie in dem Arztbrief stehen und dass beide darüber hinaus auch erkennen, zu welcher Wortart jedes dieser Worte zählt: Substantiv, Verb, Adjektiv, etc. In der technischen Kommunikationspraxis heißt dies aber auch, dass beteiligte Systeme oder Geräte die gleiche Sprache sprechen. Voraussetzung ist die Anwendung gemeinsamer Standards. Die syntaktische Interoperabilität setzt die nachfolgende strukturelle Interoperabilität voraus und ist ihrerseits eine Voraussetzung für die semantische Ebene der Interoperabilität.

**Die beteiligten Systeme  
oder Geräte sprechen  
die gleiche Sprache.**

**Datenprotokolle legen fest, wie die einzelnen Geräte Datenpakete austauschen.**

## Strukturelle Ebene der Interoperabilität

Die grundlegende Ebene der Interoperabilität ist die strukturelle. Hier geht es zunächst um die reine Übertragung der Daten von einem beteiligten System auf ein anderes. Ziel dieser Ebene ist es, entsprechende Voraussetzungen für die Gewährleistung des Austauschs zu schaffen. Hier kommen zahlreiche Standards und Protokolle zum Einsatz. Bekannte Übertragungsprotokolle der strukturellen Ebene sind zum Beispiel HTTP, FTP oder TCP / IP. Auf der rein strukturellen Ebene werden zunächst nur Datenströme aus Bits und Bytes ausgetauscht, die primär keine eindeutig erkennbare Bedeutung haben. Sie lassen sich in Abhängigkeit der verwendeten Standards verschiedenartig verstehen und interpretieren. Diese Datenprotokolle legen fest, wie Geräte Datenpakete miteinander austauschen. Auch verschiedene Bus-Systeme wie USB oder CAN gehören zur strukturellen Ebene. Serielle und parallele Anschlüsse werden für diese Ebene auch standardisiert. Die einfachste Form der Datenverbindung zwischen Geräten ist ein Kabel. Auch hier müssen Stecker und Buchsen miteinander kompatibel sein. Strukturelle Interoperabilität ist die elementare technische Voraussetzung für die syntaktische Ebene sowie alle nachgelagerten Ebenen.

Zur strukturellen Interoperabilität gehören zwingend die Anforderungen an Sicherheit und Transport der Daten. Austausch und Zugriff auf Daten darf nur unter dafür vorgesehenen gesetzlichen Rahmenbedingungen – DSGVO; Bundesdatenschutzgesetz (neu) etc. – geschehen. Das hat auch Auswirkungen auf organisatorische Anforderungen, in welchem Rahmen Organisationen sich vertrauen und zusammenarbeiten.

In Deutschland werden die technischen Erfordernisse des Austauschs von Informationen im Gesundheitswesen hauptsächlich über die Telematikinfrastruktur (TI) und die dafür festgelegten Spezifikationen geregelt. Darin werden Zugriffsmöglichkeiten, Datensicherheits- und Datenschutzaspekte fixiert, nach denen sich alle Nutzer richten müssen. In der Telematikinfrastruktur sind Dienste zur Kommunikation verankert; beispielhaft sei hier KIM (Kommunikation im Medizinwesen) als sicherer „E-Mail“-Dienst genannt, der tägliche Abgleich von Versicherteninformationen in Rahmen der dezentralen Anwendungen in Arztpraxen, Apotheken und Kliniken sowie viele andere Anwendungen wie elektronische Patientenakte, DiGA oder MIO.

Bei der Interoperabilität im Gesundheitswesen ist die Bestrebung des Bundesgesundheitsministeriums (BMG) vor allem auch eine Zusammenführung der Patientendaten in der elektronischen Patientenakte (ePA), die es den Patienten selbständig erlauben soll, auch mobil auf ihre Gesundheitsdaten zuzugreifen und diese schnell und tagesaktuell beispielsweise einer behandelnden Person zugänglich zu machen. Eine Fülle von Gesetzesmaßnahmen in den letzten Jahren hat Schwung in die Digitalisierung des Gesundheitswesens gebracht. Digitale Gesundheitsanwendungen sind zum Beispiel so zu gestalten, dass sie die Anforderungen aller Interoperabilitätssebenen umsetzen. Insbesondere muss eine digitale Anwendung es ermöglichen, dass zu verarbeitende Daten in geeigneten interoperablen Formaten exportiert und im Rahmen der Versorgung genutzt werden können. Des Weiteren muss jede digitale Anwendung interoperable Schnittstellen verwenden.

Die elektronischen Patientenakte wird von vielen Informationsobjekten gespeist, die darin abgelegt werden können: Labordaten, Impfungen, Medikation, Arztbriefe, Heil- und Hilfsmittelverordnungen, Mutterpass sowie weitere Informationen von Leistungserbringern und Kostenträgern. Die Kassenärztliche Bundesvereinigung standardisiert die Inhalte der elektronischen Patientenakte semantisch und syntaktisch, wodurch gewährleistet wird, dass alle Informationen, die in ihr einfließen, einem sinnvollen Gesamtkonzept unterliegen. Hierbei kommen internationale Standards wie HL7 FHIR zur Anwendung. Dabei stellt sie diese in Form von „Medizinischen Informationsobjekten (MIO)“ zur Verfügung. Ergänzend hat der Gesetzgeber den internationalen Blick definiert, indem entsprechende Hinweise in den Regelungen zur elektronischen Patientenakte vorgesehen sind. Bei der Auswahl von Standardisierungen soll primär auf international etablierte Standards zurückgegriffen werden. In § 355 SGB V wird in Absatz 6 festgehalten, dass beispielsweise die KBV bei ihren Festlegungen nach Absatz 1 grundsätzlich internationale Standards zu nutzen hat.

**Zahlreiche verschiedene Informationsobjekte werden in der elektronischen Patientenakte abgelegt.**

Möchten die Versicherten nun ihre Daten auch noch zu Forschungszwecken spenden, hat das Patientendaten-Schutz-Gesetz dafür eine Regelung im fünften Sozialgesetzbuch (SGB V) etabliert: § 363 Verarbeitung von Daten der elektronischen Patientenakte zu Forschungszwecken:

- (1) Versicherte können die Daten ihrer elektronischen Patientenakte freiwillig für die in § 303e Absatz 2 Nummer 2, 4, 5 und 7 aufgeführten Forschungszwecke freigeben.

Um die Daten auswerten zu können, bedarf es ebenfalls einer einheitlichen Datenstandardisierung, semantisch wie auch syntaktisch. Und hier schließt sich der Kreis auch für die Versicherten, die auf mehreren Ebenen von ihren eigenen Daten profitieren können:

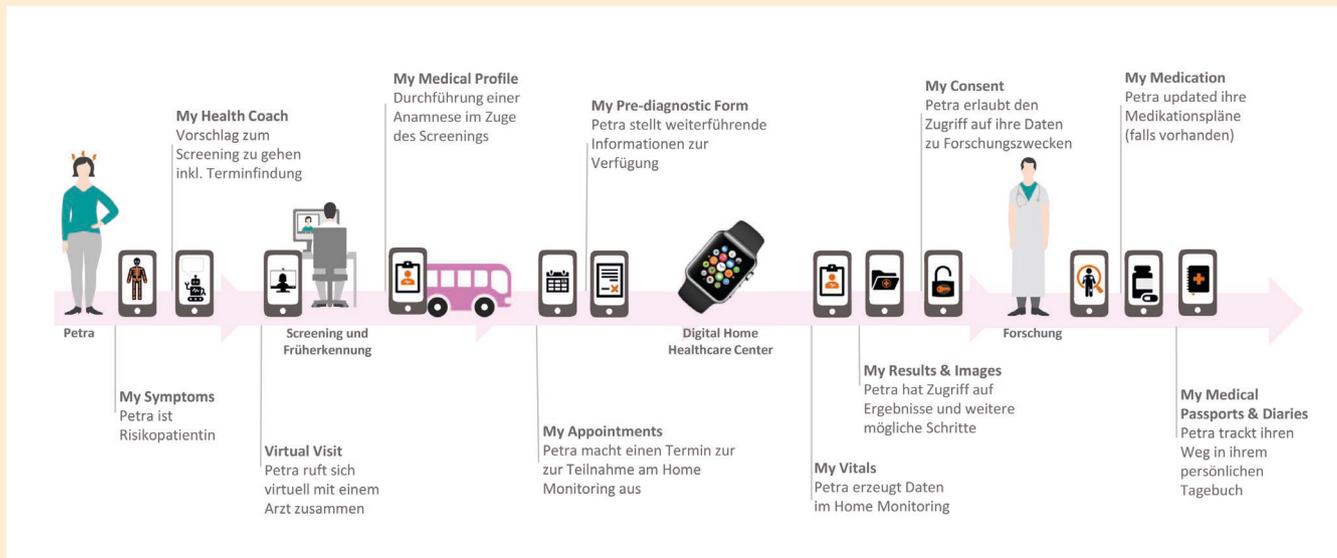
- Durch Interoperabilität mit den Systemen von Ärzten wird auf Interaktionen zwischen Verordnungen, die in verschiedenen Arztpraxen ausgestellt wurden, hingewiesen, so dass Nebenwirkungen rechtzeitig erkannt werden können.
- Durch Interoperabilität mit der elektronischen Patientenakte werden die Daten der Versicherten aus unterschiedlichen Behandlungsorten (ambulant / stationär), etwa ein Blutdruckverlauf aus einem Blutdruckpass, zusammengeführt, um exakter und schneller Interventionen in Therapie und Diagnostik planen zu können.
- Durch Datenspende nach SGB V § 363 Abs. 1 wird auf einer standardisierten Forschungsdatenbasis eine optimierte Auswertung von Daten zu einer Verbesserung der medizinischen Versorgung beigetragen, von der dann auch der Mensch profitieren kann, der die Daten gespendet hat.

**Interoperable Settings und Terminologien im Forschungssektor werden von der Medizininformatik-Initiative definiert.**

Die Medizininformatik-Initiative(MII) definiert interoperable Settings und Terminologien im Forschungssektor und macht diese nutzbar. In diesem Rahmen ist es von großem Vorteil, integriert zusammenzuarbeiten und sich über die Profile auszutauschen, damit die Settings auf denselben Definitionen beruhen, etwa die Medizinischen Informationsobjekte (MIO) der Kassenärztlichen Bundesvereinigung (KBV) und die Festlegungen im Rahmen der Medizininformatik-Initiative oder die Informationstechnischen Systeme (ISIK) der gematik, der Gesellschaft für Telematikanwendungen der Gesundheitskarte mbH. Die Basisprofile werden laufend im nationalen Interoperabilitätsforum erarbeitet, welche zum Beispiel als Grundlage für MIO's dienen.

Digitalisierung und Interoperabilität müssen ihre Stärken im Rahmen von konkreten Anwendungen ausspielen, um die Versorgung von Patienten zu verbessern und nutzenorientiert das medizinische Alltagsgeschehen abzubilden. Diese Workflows werden wir in multipler Weise als „Patient Journeys“ für alle Nutzer im Versorgungsprozess interoperabel abbilden müssen.

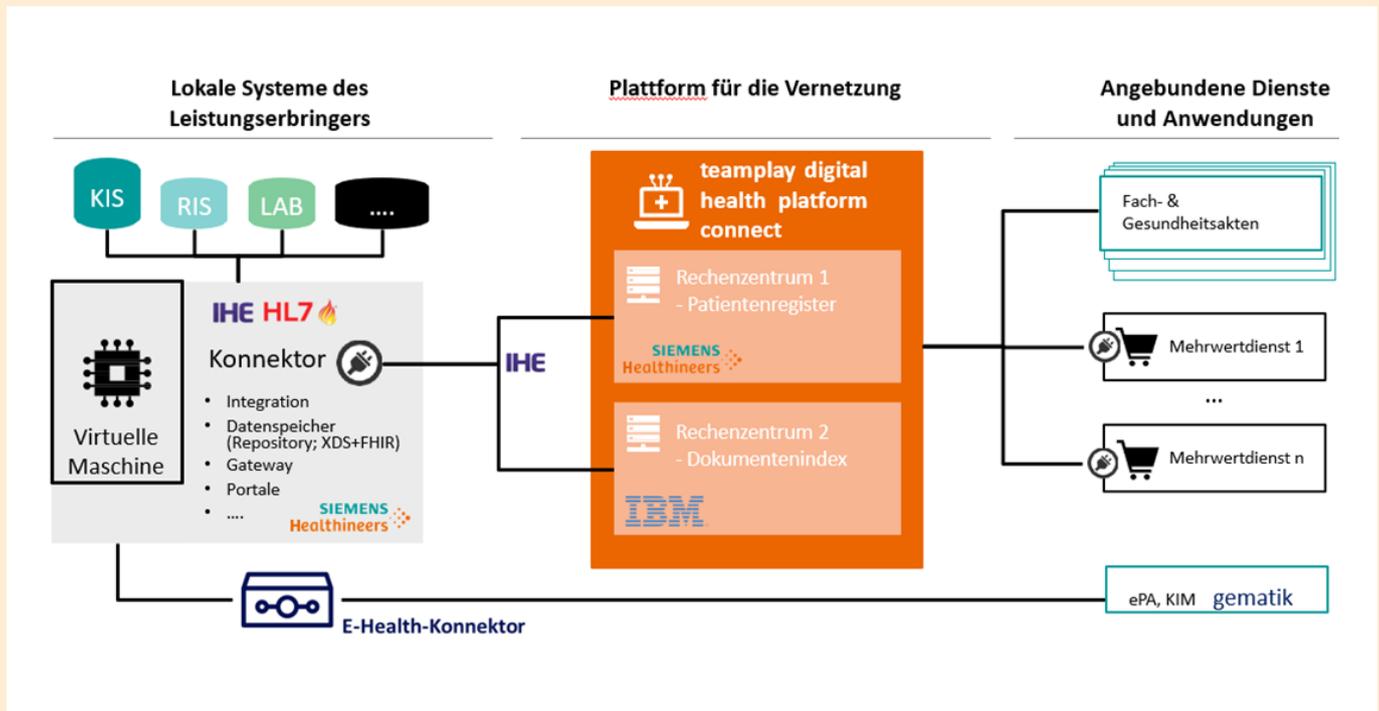
Abbildung 4: Beispielhaft die Reise der Patientin Petra im Rahmen ihrer Krankheit durch das Gesundheitssystem



Quelle: ppt-Vortragsfolien healthineers teamplay digital health platform connect

Ihre Reise führt sie über verschiedene analoge Stationen, vom Hausarzt zum Facharzt, in die Klinik und dann in die Reha zu einer erhofften Wiederherstellung des vormaligen Gesundheitszustandes. Dabei soll standardisiert die analoge Welt mit der digitalen verknüpft sein. Dies erfordert differenzierte technische Infrastrukturen, um optimalerweise den analog / digital geprägten Idealzustand im Rahmen einer integrierten Versorgung zu ermöglichen.

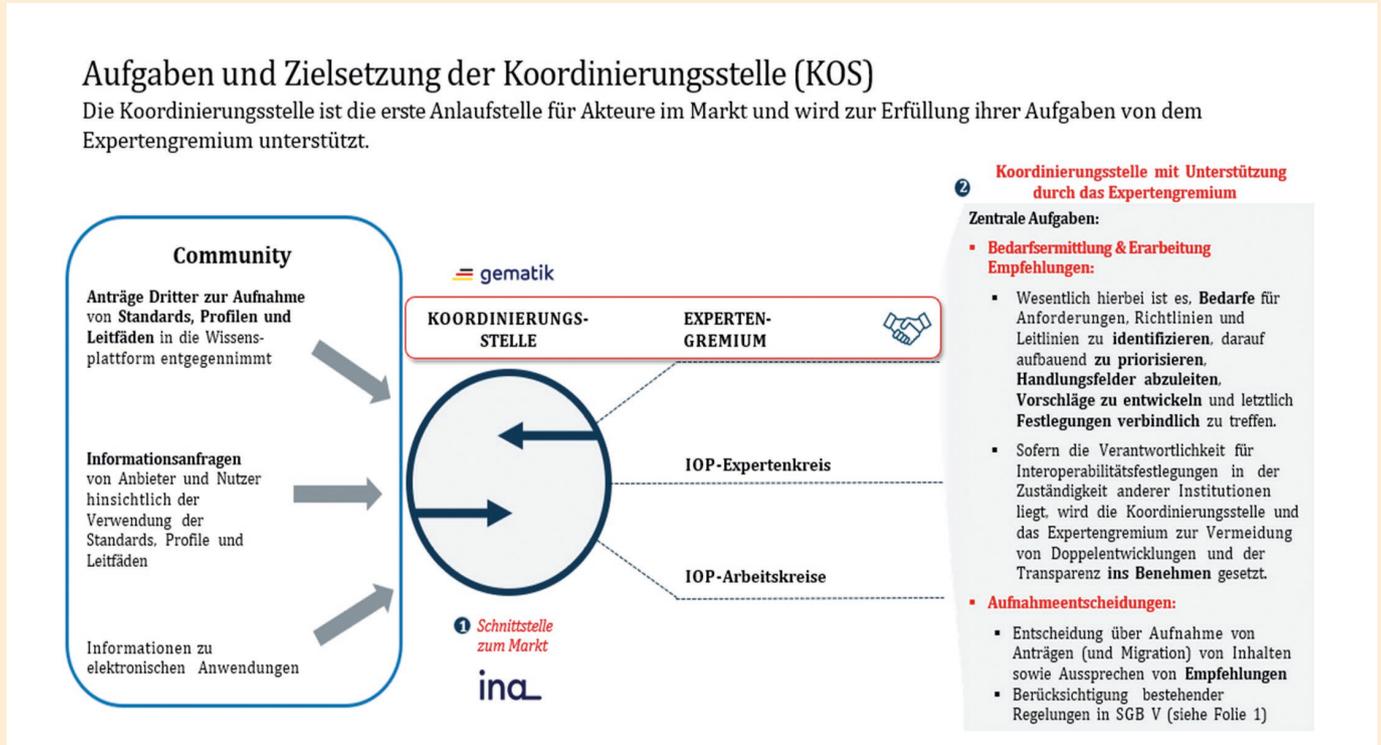
Abbildung 5: Beispielhaft ein Bild einer technischen Infrastruktur, die von Seiten der Industrie angeboten wird



Quelle: ppt-Vortragsfolien healthineers teamply digital health platform connect

Ein Rückblick in die deutsche Interoperabilitätshistorie zeigt viel Aufholpotenzial. Andere europäische Länder haben einige Jahre Vorsprung, wir holen jedoch jetzt auf Grundlage einer Fülle von gesetzlichen Bestimmungen, der Einführung von modernen und verbindlichen Standards und der Etablierung von neuen Steuerungsstrukturen schnell auf. Hier sind das INTEROP COUNCIL (Expertengremium) und die Koordinierungsstelle (KOS), die bei der gematik angesiedelt ist, zu nennen, die das komplexe Geschehen der Digitalisierung im Gesundheitswesen durch Schaffung von syntaktischen und semantischen Verbindlichkeiten vorantreiben sollen.

Abbildung 6: Aufgaben und Zielsetzung der Koordinierungsstelle



Quelle: Bundesministerium für Gesundheit:

Regulatorische Grundlagen für Koordinierungsstelle und Expertengremium vom 21.02.22, S. 4

Die bei der gematik neu etablierte Koordinierungsstelle für Interoperabilität wird gemeinsam mit dem Expertengremium Bedarfe identifizieren und verbindliche Empfehlungen aussprechen. Die Umsetzung erfolgt mit Unterstützung von Arbeitsgruppen, die aus Experten zusammengesetzt sein werden. Damit wird in offener und kooperativer Weise ein „runder Tisch“ eröffnet, der interdisziplinäre Expertise zusammenbringt und effektiv einsetzt. Dies wird komplementiert durch eine neue Wissensplattform für Interoperabilität. Diese dient im Sinne einer Weiterentwicklung von VESTA als erste Anlaufstelle im Markt, bietet als Nachschlagewerk sowie Analyse-

Werkzeug Orientierung und stellt die umfassende Transparenz der Struktur und Ergebnisse der Governance sicher. Alle Akteure der E-Health-Branche erhalten dadurch transparente und zielgerichtete Leitplanken, Möglichkeiten zur Mitwirkung sowie Planungssicherheit für ihre Entwicklungen und nicht zuletzt den eigentlichen Mehrwert von interoperablen Systemen in Form einer besseren Versorgung.

Damit wird die nationale Entwicklung eines interoperablen Ökosystems in der Gesundheits-IT angestrebt, bei der Akteure sowohl im Expertengremium als auch im Expertenkreis, aus dem sich Arbeitsgruppen bilden, vertreten sind. Dies stellt sicher, dass nationale Belange und Interessen verschiedener Gruppen Berücksichtigung finden. Außerdem dient die Wissensplattform diesen Akteuren als Transparenz- und Orientierungswerkzeug. Darüber hinaus bietet die neue Governance die Möglichkeit, verstärkt internationale Expertise in Arbeitsgruppen einzubinden. Ziel ist es, die grenzüberschreitende Übermittlung und Verwendung interoperabler Gesundheitsdaten zu fördern.

## Fazit und Ausblick

**Digitale und analoge Interoperabilität machen das Gesundheitssystem fit für morgen.**

Ein Blick in die Zukunft der Digitalisierung des deutschen Gesundheitssystems lässt viel Optimierung von Prozessen und Workflows zur besseren Versorgung von Versicherten erwarten. Digitale und analoge Interoperabilität machen das Gesundheitssystem fit für die Zukunft. Durch die weitere Entwicklung der „Integrierten Versorgung“, die ihr volles Potenzial nur durch Digitalisierung entwickeln kann, können wir zusammen ein exzellentes, leistungsfähiges und soziales Gesundheitssystem durch evolutive und wenn nötig revolutionäre digitale Prozesse neu erfinden. Angefangen von der Telematikinfrastruktur, die wir bis 2025 hin zu einer TI 2.0 neu aufstellen werden, von der Etablierung des elektronischen Rezeptes, elektronischer Arbeitsunfähigkeit, DIGA, KIM, MIO, Telemedizin und vieles andere mehr werden wir als zentrale Kommunikationsmöglichkeit eine elegante, verbindliche und internationale Interoperabilität auf allen Ebenen haben. Digitalisierung gelingt nur gemeinsam. Wichtige Fragestellungen müssen immer neu aus den unterschiedlichen Perspektiven der Akteure angegangen werden mit dem klaren Ziel, die Versorgung der Versicherten zu verbessern und Nutzen zu generieren. Dazu braucht es einen notwendigen Wandel in Technik und Gesellschaft, in analogen und digitalen Strukturen des Gesundheitssystems, der dynamisch Transformationsschritte aufnimmt und in der realen Umgebung umsetzt.

///

## Anmerkungen

- <sup>1</sup> Wikipedia, [https://de.wikipedia.org/wiki/Interoperabilit%C3%A4t#Pr%C3%A4zisierung\\_des\\_Begriffs\\_f%C3%BCr\\_IT-Systeme](https://de.wikipedia.org/wiki/Interoperabilit%C3%A4t#Pr%C3%A4zisierung_des_Begriffs_f%C3%BCr_IT-Systeme)
- <sup>2</sup> IBM, <https://www.ibm.com/content/dam/connectedassets-adobe-cms/worldwide-content/stock-assets/getty/image/photography/a1/38/3w8a2716-edit.component.xl.ts=1628027826241.jpg/content/adobe-cms/de/de/topics/interoperability-in-healthcare/jcr:content/root/leadspace>
- <sup>3</sup> Duden, <https://archiv.duden.de/node/688795/revisions/688800/view>
- <sup>4</sup> OpenThesaurus, <https://www.openthesaurus.de/synonyme/edit/9445>