

Interoperabilität

Voraussetzung für eine
durchgängige Digitalisierung
*Grundlagen, Fallbeispiele
und Nutzen*



- Eine Einführung _ 4
- Vier Anwendungsfälle _ 6-13
- Informationen für Ihre IT _ 14
- Glossar _ 17



Vorwort

Liebe Kolleginnen und Kollegen

Auf dem Weg zu einem Vortrag fragte ich mich, ob ich auch wirklich alle Steckverbindungen für Video und Audio in meine Tasche gepackt habe: Micro-USB oder USB-C? Und natürlich auch DVI oder HDMI für das Videosignal. Sie haben sicherlich diese oder eine ähnliche Situation auch schon am eigenen Leib erfahren. Die Vielfalt der Steckverbindungen spiegelt nicht nur die Entwicklung der Geräte wider, sondern auch den Kampf um die Standardisierung und die Erhaltung von Alleinstellungsmerkmalen. Nicht weniger herausfordernd ist die Anbindung von Medizingeräten sowie allen Informations- und Kommunikationssystemen in einer Arztpraxis. Ganz im Gegenteil: Der elektronische Daten- oder Informationsaustausch in unserem Berufsalltag bedingt noch weitaus höhere Anforderungen als eine Steckverbindung zwischen zwei Geräten.

Zu Recht stellt der Ontologe Barry Smith in einem Aufsatz die Frage, warum Ärzte keine Computer benutzen, und begründet dies mit der fehlenden Lernfähigkeit und Fehlertoleranz der Computersysteme.¹ In unserer menschlichen Kommunikation können wir Lücken, aber auch Ungenauigkeiten ausgleichen, indem wir das Gesagte in den richtigen Kontext setzen. Zwar ist die Beherrschung der natürlichen Sprache sowie der medizinischen Terminologie eine notwendige Voraussetzung für das Verstehen, aber leider nur die halbe Miete. Computer können die gespeicherten Informationen oder Fakten nicht ohne Weiteres selbstständig ordnen und das Auffinden von Informationen setzt eine Strukturierung voraus, die in der Lage ist, die Realität möglichst gut abzubilden. Das Ordnen geht mit einem manchmal für uns mühsamen Lernprozess einher und erinnert uns an das eigene Medizinstudium. Erst durch die Auseinandersetzung mit Patienten erhalten die isolierten Fakten, die wir uns im Studium angeeignet haben, eine sinnvolle Ordnung. Diese Fähigkeit besitzen Computer per se nicht.

Standardisierungsorganisationen wie HL7 oder IHE leisten einen wichtigen Beitrag, dass Informationen zwischen verschiedenen Computerprogrammen fehlerfrei übertragen, verarbeitet, geordnet und somit verstanden werden. Soweit die gute Nachricht. Die weniger gute Nachricht ist, dass wir mit der Standardisierung in der Gesundheitsversorgung erst am Anfang des Weges stehen. Die Erfahrungen mit dem elektronischen Patientendossier zeigen, dass längst nicht alle Informationen in strukturierter Form verfügbar sind und dass Standards und interoperable Schnittstellen dort eingesetzt werden oder vorhanden sein müssen, wo die Informationen entstehen: in den Primärsystemen von Ärztinnen und Ärzten.

Mit dieser Broschüre möchten wir Ihnen den Nutzen und die Bedeutung von Standards in der Digitalisierung des Gesundheitswesens anhand von erlebten Situationen in Ihrem beruflichen Alltag aufzeigen. Gleichzeitig möchten wir Ihnen ans Herz legen, diese Standards bei Ihren IT-Anbietern und allen Akteuren, mit denen Sie jetzt und künftig Informationen digital austauschen, einzufordern. Nun wünsche ich Ihnen viel Spass bei der Lektüre dieser Broschüre.



Dr. med. Alexander Zimmer

Mitglied des Zentralvorstandes
Departementsverantwortlicher Digitalisierung/
eHealth

¹ Smith, B., & Siebert, D. (2004). Ontologie und Medizin: Warum benutzen Ärzte keine Computer? Deutsches Ärzteblatt, 20(1), 18-20.

Interoperabilität im Gesundheitswesen

Eine Einführung

Der Austausch von Informationen, Dokumenten und Daten zwischen den verschiedenen Akteuren im Gesundheitswesen ist ein wesentlicher Faktor für eine effiziente und wirkungsvolle Zusammenarbeit. Die Digitalisierung des Informationsflusses ermöglicht die medienbruchfreie Verfügbarkeit der medizinischen Informationen für alle Beteiligten und unterstützt die sichere Entscheidungsfindung. Sie erhöht die Sicherheit der Datenübertragung wie auch die Qualität der Informationen. Patienten und ihre Angehörigen sind eingebunden und besser informiert. Aggregierte und anonymisierte Gesundheitsinformationen lassen sich ausserdem für präventive Zwecke nutzen.

Nahtloses Zusammenwirken verschiedener Systeme

Damit die verschiedenen Systeme der Anwender Informationen austauschen und verstehen können, müssen sie interoperabel sein. Interoperabilität ermöglicht das nahtlose Zusammenwirken von IT-Systemen unterschiedlicher Art. Sie schafft die Voraussetzung für einen effizienten und sicheren Informationsaustausch und die Verwertung der Daten durch die beteiligten Akteure. Zahlreiche Arztpraxen haben bereits interoperable Anwendungen im administrativen Bereich umgesetzt.

Internationale Zusammenarbeit

Die Digitalisierung im Gesundheitswesen wird in zahlreichen Ländern vorangetrieben. Entsprechend omnipräsent ist das Thema Interoperabilität. Im Rahmen der Global Digital Health Partnership¹ – einer Kooperation zwischen verschiedenen Ländern und deren Behörden sowie der

Weltgesundheitsorganisation WHO – definieren Experten aus IT und Medizin das Spektrum möglicher Anwendungen. Dieses reicht von der Unterstützung von Versorgungsübergängen über den Erhalt von Labor- und Pathologieberichten oder den Erhalt von Berichten und Bildern zur diagnostischen Bildgebung bis hin zu Medikamentenverwaltung, elektronischer Verschreibung und dem Patientenzugang.

Interoperabilität auf vier Ebenen

Interoperabilität gliedert sich in technische, syntaktische, semantische und Organisationsinteroperabilität:

- *Technische Interoperabilität* stellt sicher, dass verschiedene Systeme für den direkten Informationsaustausch miteinander verbunden werden können. Sie gewährleistet zum Beispiel auch die Datensicherheit oder die verschlüsselte Datenübertragung.
- *Syntaktische Interoperabilität* stellt sicher, dass die auszutauschenden Informationen korrekt in den Systemen verarbeitet werden können. Auf der Basis verschiedener Standards entwickelte Formate legen fest, wie die entsprechenden Daten strukturiert und ausgetauscht werden. Dies ermöglicht den direkten Austausch von Bildern, Dokumenten und strukturierten Daten. Im Gesundheitswesen gibt es beispielsweise die spezifischen Formate DICOM für den Bilderaustausch sowie FHIR für den strukturierten Datenaustausch (siehe Box FHIR).
- *Semantische Interoperabilität* bezieht sich auf die Bedeutung der Begriffe. Sie definiert die exakte Bedeutung von Bezeichnungen. Für den automatisierten Datenaustausch werden medizinische Terminologien mit eindeutigen Codes versehen. Semantische Interoperabilität bewirkt in den Empfängersystemen eine

¹ GDHP: <https://www.gdhp.org>

Rückumwandlung der Codes in verständliche Formulierungen. Ein Beispiel ist die Codierung von medizinischen Sachverhalten mit SNOMED CT (siehe Box SNOMED CT).

- *Organisationsinteroperabilität* ermöglicht die Abbildung von vollständigen Anwendungsfällen und zeigt Gesamtprozesse im Gesundheitswesen auf. Initiativen wie IHE (Integrating the Healthcare Enterprise) stellen Anwendungsfälle für Interoperabilität bereit und unterstützen damit die Implementierung in der Praxis. Eine wichtige Rolle spielen dabei Überlegungen zu Governance, medizinischen Richtlinien sowie sozialen, rechtlichen und organisatorischen Aspekten. Ziel ist eine sichere und zeitnahe Kommunikation und Nutzung von Daten sowohl innerhalb von Organisationen als auch zwischen Organisationen und Einzelpersonen.

Die Einführung von Interoperabilität bringt auch Herausforderungen mit sich. Die Informationen in dieser Broschüre sollen Ihnen als Hausärztin oder Hausarzt helfen, mit diesen konstruktiv umzugehen. Vier für schweizerische Verhältnisse typische Anwendungsfälle illustrieren praxisnah und auf das Wesentliche konzentriert den Nutzen der Interoperabilität für Ihre medizinische Tätigkeit. Die ergänzenden Ausführungen zu Standards und Implementierungsleitfäden dienen Ihrem IT-respektive Ihrem Software-Partner als Orientierungshilfe.

FHIR als Beispiel für die syntaktische Interoperabilität

FHIR (Fast Healthcare Interoperability Resources) ist der neuste Standard von HL7. FHIR beschreibt Datenformate und Elemente als sogenannte «Ressourcen». Im Vordergrund steht die einfache Implementierung, bei der moderne webbasierte Technologien zum Einsatz kommen.

SNOMED CT als Beispiel für die semantische Interoperabilität

SNOMED CT ist ein internationaler Standard für die Codierung von medizinischen Informationen, wie sie in den Primärsystemen von Spitälern und Arztpraxen anfallen. Hauptsächliches Ziel der Codierung mit SNOMED CT ist die Qualitätssicherung im Public-Health-Bereich, in Registern oder bei internen Analysen in Spitälern. SNOMED CT steht in der Schweiz seit 2016 kostenlos zur Verfügung.

«eMedikation erhöht Qualität und Sicherheit über die gesamte Behandlung.»



eMedikation: Alle Behandelnden auf dem Laufenden

Hausärztin bisher

Die Hausärztin der Patientin führt eine Praxis im Kanton Solothurn und verfügt über eine Selbstdispensationsbewilligung. Bis zum Wegzug der Patientin kümmerte sie sich über Jahre um deren medizinische Betreuung und gab ihr die Medikamente direkt ab.

Hausärztin neu, Kanton Bern

Die neu zuständige Hausärztin beschafft sich aus dem EPD die aktuelle Übersicht der Medikamente und übernimmt diese in ihr Praxis-Informationssystem.

Sie trifft neue Therapieentscheide, dokumentiert diese in der elektronischen Krankengeschichte und übermittelt die Informationen auch ins EPD.

Sie erstellt eine Verschreibung mit Dauerrezept für die neue Medikation. Das Rezept übergibt sie der Patientin. Zudem legt sie eine Kopie im EPD ab.

Apotheker

Der Apotheker nimmt das Rezept und die aktualisierte Übersicht der Medikamente zur Kenntnis. Nachdem er eine Interaktion zwischen Medikamenten registriert hat, geht er mit einem Änderungsvorschlag auf die neue Hausärztin zu.

Er substituiert und dokumentiert die Medikamentenabgabe und übermittelt diese Informationen ins EPD.

Für die Patientin druckt er einen Medikationsplan mit den aktualisierten Daten aus.

Spital

Die neurologische Klinik nimmt die behandlungsrelevanten Dokumente einschliesslich der Übersicht der Medikamente zur Kenntnis und führt Tests durch.

Die Patientin wird operiert; der Spitalarzt definiert die neue Medikation und dokumentiert den OP-Bericht, den Austrittsbericht sowie die aktualisierte Medikation.

Hausärztin neu

Sie konsultiert die Berichte des Spitals.

Sie überprüft erneut die aktuelle Übersicht der Medikamente und gleicht diese mit der Version im eigenen Praxis-Informationssystem ab.

«Es geht mir einfach nicht gut», klagt Eliane Hütli bei einem Besuch ihrer Tochter, «ich schlafe schlecht und fühle mich sehr schwach.» Sie wischt mit einem Tüchlein eine Träne aus dem rechten Augenwinkel. «Und jetzt das Altersheim ...» «Ich verspreche dir, dass wir dich nicht im Stich lassen», sagt die Tochter. «Nimmst du deine Medikamente wirklich regelmässig?» «Ja», sagt Eliane, «aber irgendwie habe ich das Gefühl, dass sie nicht so recht wirken.»

Aktualisierte Medikation stets online verfügbar

Die im Kanton Solothurn wohnhafte Eliane Hütli (75) leidet seit 17 Jahren unter Morbus Parkinson. Begleiterkrankungen sind Depressionen, Schlafstörungen sowie Blutdruckschwankungen. Sie erhält von ihrer Hausärztin Dr. Margrit Hugentobler regelmässig Medikamente. Nach dem Umzug der Patientin in ein Altersheim in Ittigen bei Bern übernimmt die Hausärztin Dr. Olga Schmid die Betreuung. Bei der Anamnese überprüft die Ärztin die aktuelle Übersicht der Medikamente und passt die Dosis der Blutdrucksenker an. Ausserdem verordnet sie ein neues Medikament gegen Schlafstörungen. Sie stellt ein Rezept aus und übergibt dieses der Patientin.

Der Apotheker lädt aus dem EPD die aktualisierte Übersicht der Medikamente herunter und stellt eine unerwünschte Interaktion zwischen zwei Medikamenten fest. Nach Rücksprache mit Frau Dr. Schmid substituiert er eines der beiden Mittel. Er dokumentiert die Substitution im EPD sowie die Abgabe und druckt für die Patientin den angepassten Medikationsplan aus.

Die Medikamente wirken nicht wie erwartet. Die Hausärztin überweist die Patientin an einen Neurologen im Inselspital. Dieser erstellt ein EEG, führt spezifische Tests durch und empfiehlt eine Operation. Das Spital überprüft die Übersicht der Medikamente und passt die Medikation während des Spitalaufenthalts der Patientin an.

Beim Austritt der Patientin wird die Medikation erneut angepasst. Frau Hütli nimmt die neue Verschreibung sowie den angepassten Medikationsplan in Empfang. Die Hausärztin, Frau Dr. Schmid, erhält den Austrittsbericht und kann die im EPD dokumentierten Therapieentscheide abrufen. Bei der nächsten Hausarztkontrolle importiert sie die vom Spital erstellte aktuelle Übersicht der Medikamente in ihr Praxis-Informationssystem und gleicht die Daten mit der bisherigen Version ab.



Vorteile und Nutzen für Sie

Austauschformate erlauben es Ihnen, über Ihr Praxis-Informationssystem Medikationsdaten an alle beteiligten Gesundheitsfachpersonen zu übermitteln und von diesen zu empfangen. Schnell und unkompliziert.

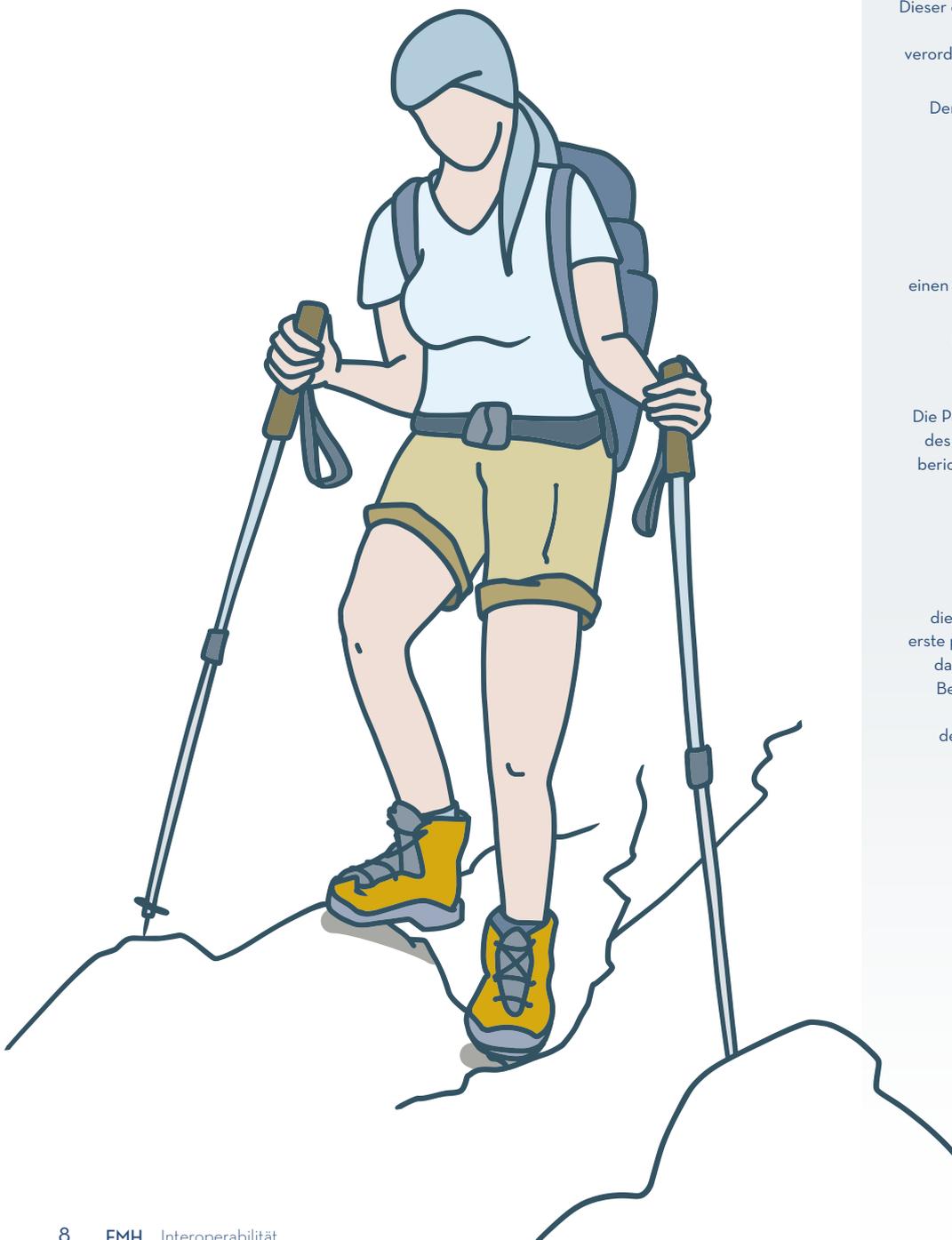
Die Einführung der Medikation im EPD erfolgt phasenweise. Den Auftakt bildet das «Medication Card Document». Dieses enthält die möglichst vollständige, aktuelle Übersicht der Medikamente.

- Das elektronisch verfügbare Dokument verschafft Ihnen jederzeit Zugriff auf die aktuelle Medikation Ihrer Patientinnen und Patienten. Eine Neuerschaffung der Daten fällt dahin. Substitutionen und Anpassungen der Apotheke werden dokumentiert.
- Die digitale Vernetzung mit Ihren Kolleginnen und Kollegen erhöht die Patientensicherheit. Die Informationen zur Medikation sind vollständig, aktuell und zuverlässig.
- Die durchgängige Digitalisierung ohne Medienbrüche sorgt für einen effizienten und sicheren Informationsfluss zwischen ambulanten und stationären Behandelnden. Die Anzahl Schnittstellen reduziert sich erheblich.
- Die Interoperabilität auf semantischer Ebene erschliesst weitere Funktionalitäten wie beispielsweise den Medikations-Check.



Informationen für Ihre IT Seite 14

«Mit dem Zugriff auf das elektronische Patientendossier sind Hausärztinnen und Hausärzte über die weiteren Behandlungen ihrer Patienten informiert.»



Hausarzt

- Die Patientin konsultiert ihren Hausarzt. -----●
Dieser erkennt die Ursachen der Gleichgewichts- und Sehestörungen und verordnet ein MRI. Anschliessend überweist er die Patientin ins Spital.
- Den Arztbericht, die MRI-Bilder und -----●
die Überweisung macht er für das Spital im EPD zugänglich.

Spital

- Der Onkologe diagnostiziert -----●
einen Tumor. Befund, Diagnose werden im EPD abgelegt.
- Das interdisziplinäre Tumorboard -----●
unter Einbezug des Hausarztes bespricht den Fall.
- Die Patientin wird operiert. Eine Kopie -----●
des Histologieberichts, des Austrittsberichts sowie des Radiologiebefunds werden ins EPD übermittelt.

Hausarzt

- Nach dem Spitalaustritt besucht -----●
die Patientin ihren Hausarzt für eine erste postoperative Kontrolle. Die über das EPD zugänglichen Befunde und Berichte verschaffen dem Hausarzt ein klares und vollständiges Bild des gesamten Behandlungsablaufs.

Auf einer Wanderung mit Patricia Meier fällt Anja Hofer auf, dass ihre üblicherweise trittsichere Freundin ab und zu stolpert und nach Halt sucht. «Seltsam», meint Patricia, «das passiert mir seit einiger Zeit öfter mal.» «Mir ist heute auch aufgefallen, dass du ab und zu blinzelst und dir die Augen reibst», sagt Anja. «Ich sehe wirklich manchmal nicht ganz klar», gibt Patricia zu, «aber ich dachte, das sei einfach Übermüdung.» «Hmm, ich würde das von deiner Hausärztin abklären lassen», rät Anja.

Mehr sehen - besser verstehen

Patricia Meier (37), wohnhaft in Aarberg, leidet unter Störungen des Gleichgewichts und unter gelegentlichen Sehstörungen. Die Symptome beunruhigen sie. Sie entschliesst sich, ihren Hausarzt, Dr. Sebastian Schmid, aufzusuchen. Dieser findet bei der neurologischen Untersuchung pathologische Befunde und verordnet ein MRI. Er erhält die Diagnose und überweist Patricia Meier in die Onkologie des Inselspitals in Bern.

Die Patientin verfügt über ein elektronisches Patientendossier. Dr. Schmid erstellt den Arztbericht und die Überweisung in elektronischer Form und legt je eine Kopie dieser Dokumente im EPD ab.

Der Onkologe untersucht die Patientin und kann die MRI-Bilder abrufen. Dies erübrigt eine weitere MRI-Untersuchung. Der Fall wird im Tumorboard besprochen, an dem Dr. Sebastian Schmid virtuell teilnimmt. Es wird empfohlen, die operative Entfernung des Tumors unverzüglich durchzuführen. Die untersuchte Gewebeprobe wird im Histologiebericht dokumentiert.

Nach der Entlassung aus dem Spital sucht Patricia Meier Dr. Schmid auf, der eine Schlusskontrolle vornimmt. Sämtliche relevanten Dokumente wie der Austrittsbericht, der Radiologiebefund oder der Histologiebericht sind auf dem EPD von Patricia Meier für diese selber wie auch für den Hausarzt zugänglich. Dieser gelangt so zu weiteren nützlichen Informationen. Die Unterlagen stehen auch bei den späteren Kontrollen der Patientin in der Onkologie des Inselspitals zur Verfügung.



Vorteile und Nutzen für Sie

- Umfangreiche Bilddateien wie Radiologiebilder lassen sich im speziell für medizinische Anwendungen geeigneten DICOM-Format (Digital Imaging and Communications in Medicine) im digitalen Bildarchiv ablegen und können für das EPD verfügbar gemacht werden. Das Inhaltsverzeichnis der Bildablage können Sie in der sekundären Dokumentenablage einsehen.
- Sie verlieren keine Zeit durch langwierige Suchprozesse und Rückfragen. Auch Datenimporte von CDs entfallen.
- Sie können ihre neu erstellten Dokumente ins EPD hochladen, wo diese den Kolleginnen und im Spital bei Nachkontrollen unmittelbar zur Verfügung stehen.
- Die EPD-Gemeinschaften wie die AD Swiss bieten den Ärzten einen einfachen Zugang zum EPD.



Informationen für Ihre IT Seite 15

«Die elektronische Zuweisung vereinfacht die Zusammenarbeit zwischen den Gesundheitsfachpersonen erheblich.»



Zuweisung:
Akteure lückenlos vernetzt

Hausärztin

Der Patient konsultiert die Hausärztin. -----●
Diese führt Untersuchungen durch und schickt ihn ins Herzzentrum.
Dafür startet sie eine Zuweisung: -----●
Aus dem Praxis-Informationssystem übernimmt sie die administrativen und klinischen Daten des Patienten und ergänzt sie mit zusätzlichen Anweisungen.

Herzzentrum

Das Herzzentrum empfängt die -----●
Überweisung und importiert die Daten ins Klinik-Informationssystem.
Es plant die Behandlung und sendet eine -----●
Rückmeldung an die Hausärztin.
Es führt die Bypass-Operation durch, -----●
speist den Operations- sowie den Austrittsbericht ins Klinik-Informationssystem ein und übermittelt die Informationen elektronisch an die Hausärztin und die Rehaklinik.

Rehaklinik

Die Rehaklinik betreut den Patienten -----●
und dokumentiert dessen Entlassung.

Hausärztin

Die Hausärztin ist stets über jeden -----●
Behandlungsschritt informiert.

«Miserabel gelaufen heute», sagt Rolf Tobler zu seiner Frau und lässt die Racket-Tasche fallen. «Komisch, ich musste immer wieder nach Luft schnappen und spüre einen Druck auf der Brust.» «Du mutest dir einfach zu viel zu», meint sie, «du bist ja nicht mehr der Jüngste.» «Diesmal war es anders», antwortet er, «schon bei der kleinsten Bewegung geriet ich ausser Atem.» «Melde dich doch mal bei Frau Dr. Schmid an», sagt sie, «einfach zur Sicherheit.» «Meinst du?», fragt er.

Digitaler Datenaustausch zwischen allen Behandelnden

Rolf Tobler folgt dem Rat seiner Frau und meldet sich bei der Hausärztin der Familie, Frau Dr. Olga Schmid, für eine Abklärung an. Die Hausärztin vermutet eine Herzkrankheit. Sie macht eine Laboruntersuchung und fertigt ein EKG an. Auf dem EKG ist nichts Eindeutiges zu erkennen. Deshalb führt sie zusätzlich eine Fahrradergometrie mit EKG durch. In dieser Untersuchung zeigen sich Anzeichen für eine koronare Herzkrankheit. Sie überweist Rolf Tobler an das Herzzentrum für eine Herzkatheter-Untersuchung.

In der Untersuchung im Herzzentrum zeigen sich mehrere Stenosen der Herzkranzgefässe, die sich nicht mit Ballonkathetern öffnen lassen. Eine Bypassoperation ist unumgänglich. Diese wird durchgeführt und verläuft erfolgreich. Bereits nach einer Woche kann der Patient das Spital verlassen und tritt in einer spezialisierten Klinik eine mehrwöchige Rehabilitation an. Die Hausärztin ist über die Zuweisung informiert. Rolf Tobler macht die Reha motiviert mit und wird nach drei Wochen aus der Klinik entlassen.

Bei seinem Kontrollbesuch bei der Hausärztin ist diese umfassend informiert, ihr liegen die Ergebnisse der Herzkatheter-Untersuchung, der Bericht zur Bypassoperation sowie die Austrittsberichte des Spitals und der Rehaklinik vor. Rolf Tobler führt die Rehabilitation ambulant weiter und ist nach zwei Monaten wieder voll arbeitsfähig.



Vorteile und Nutzen für Sie

Der Austausch zwischen den Gesundheitsfachpersonen findet vielerorts noch per Brief oder Fax statt. Lösungen wie Secure E-Mail, PDF-Formulare und Zuweiserportale sind erste Digitalisierungsschritte.

Die Entwicklung in Richtung umfassender Digitalisierung geht weiter: Die gerichtete Kommunikation zwischen Gesundheitsfachpersonen ermöglicht einen medienbruchfreien Austausch von administrativen und klinischen Patientendaten, Überweisungen, Laboraufträgen, Berichten und Befunden.

- Als zuweisende Ärztin oder zuweisender Arzt erhalten Sie die relevanten Informationen schneller und routinemässig zurück.
- Die beteiligten Leistungserbringer übermitteln die Dokumente elektronisch.
- Dank Austauschformaten, die auch die Inhalte technisch und semantisch definieren, lassen sich auch Laborbefunde und Austrittsberichte direkt in Ihr Praxis-Informationssystem importieren und darstellen. Eine Neuerfassung von Daten erübrigt sich.

«Aus der Diabetes-App lässt sich automatisch eine Übersicht aggregierter Daten zum Verlauf der Blutzuckerwerte generieren.»



mHealth:
präzise Erfassung
der Blutzuckerwerte

Patient

Der Diabetiker Typ1 spritzt Insulin und führt ein Diabetestagebuch.

Hausarzt

Der Hausarzt empfiehlt dem Patienten die Verwendung einer Diabetes-App.

Patient

Der Patient erfasst und protokolliert die Blutzuckerwerte regelmässig über einen Sensor und die App. Diese übermittelt die Daten automatisch in das elektronische Diabetesdossier.

MPA

Beim nächsten Praxisbesuch des Patienten liest die medizinische Praxisassistentin die aggregierten Daten aus dem Diabetesdossier aus und speichert die Auswertung im Praxis-Softwaresystem ab.

Hausarzt

Der Hausarzt prüft die Auswertung, passt die Medikation an und dokumentiert diese im Medikationsplan.

Patient

Der neue Medikationsplan steht dem Patienten auf der Diabetes-App zur Verfügung.

Die Arbeitssitzung fängt gut an. Philippe Collet präsentiert sein Konzept vor den Mitgliedern der kleinen Projektgruppe in seiner gewohnt souveränen Art. Bei der anschliessenden Diskussion wird ihm plötzlich unwohl. Sein Puls schlägt schneller und er fühlt kalten Schweiß auf der Stirne. «Du siehst blass aus», flüstert ihm die Kollegin Judy zu, die neben ihm sitzt, «ist dir nicht gut?» Philippe hatte sich am Vorabend die gewohnte Dosis Insulin gespritzt, aber ob es diesmal zu viel des Guten war?

Auswertung elektronisch erfasster Messwerte auf Abruf

Philippe Collet hat mit seinem Diabetes Typ 1 leben gelernt. Er achtet darauf, wie viele Kohlenhydrate er zu sich nimmt, und hält sich an die Insulindosis, die ihm der Hausarzt Dr. Erwin Schmid verschreibt. Er erfasst seine Blutzuckerwerte und Insulingaben selbstständig und führt die Messwerte in einem Diabetestagebuch nach.

Eines Tages empfiehlt ihm Dr. Schmid die Verwendung einer Diabetes-App. Diese bietet Philippe Collet den Vorteil, dass er die Blutzuckerwerte automatisch erfassen kann. Die Diabetes-App speichert die Daten in einem elektronischen Diabetesdossier, welches mittels Schnittstelle mit dem Praxis-Informationssystem verbunden ist.

Nach rund drei Monaten sucht der Patient erneut die Praxis auf. Die Praxisassistentin Mara Küng lädt die Blutzuckerwerte aus dem Diabetesdossier herunter und speichert die Auswertung des Verlaufs im Praxis-Informationssystem ab. Sie stellt fest, dass einige Werte ausserhalb der Toleranz liegen. Das Ereignis im Büro, auf das der Patient hinweist, lässt auf eine temporäre Unterzuckerung schliessen. Frau Küng veranlasst für Philippe Collet eine Besprechung mit ihrem Chef.

Anlässlich der Konsultation prüft Dr. Schmid die Daten und stimmt mit dem Patienten das weitere Vorgehen ab. Der Arzt korrigiert die Medikation. Er erstellt einen neuen Medikationsplan, den Philippe Collet in seiner Diabetes-App einsehen kann.



Vorteile und Nutzen für Sie

Das Angebot an mHealth-Apps entwickelt sich permanent weiter. Laufend kommen neue Applikationen auf den Markt, die mit den Praxis-Informationssystemen interagieren. Stets spielen dabei Interoperabilität und Standards eine wichtige Rolle.

Die Diabetes-App zeigt beispielhaft den Nutzen von mHealth-Apps auf:

- Ihre medizinische Praxisassistentin kann die Auswertung der Messwerte gezielt für die Besprechung mit dem Patienten vorbereiten. Die Visualisierungsmöglichkeiten im Diabetesdossier erleichtern die Analyse der umfangreichen Datensätze erheblich.
- Die Daten lassen sich direkt aus dem Diabetesdossier in einen Diabetesmonitor des Praxis-Informationssystems importieren. Das zeitaufwendige Auslesen der Daten aus unterschiedlichen Messgeräten über entsprechende Schnittstellen entfällt.
- Blut- und Gewebszuckerwerte können Sie zeit- und ortsunabhängig einsehen, ohne dass der Patient diese noch freischalten beziehungsweise übermitteln muss. Aufgrund Ihres Befunds können Sie den Patienten zeitnah und korrekt instruieren.

Informationen für Ihre IT

Grundlagen und Empfehlungen

Um die Vorteile der Interoperabilität im Gesundheitswesen zu nutzen, braucht es eine IT-Infrastruktur, die den systemübergreifenden Austausch von Daten und Dokumenten ermöglicht.



eMedikation

Anwendungsfall siehe Seiten 6/7

Die Austauschformate im EPD basieren auf technischen und semantischen Standards. Zur Anwendung kommen die internationalen Standards [HL7 CDA](#) sowie [HL7 FHIR](#).

Die Spezifikation ist vom IHE Pharmacy Framework abgeleitet. Dieses definiert die Austauschformate für den eMedikationsprozess mit den Dokumenten [Therapieentscheid](#), [Verschreibung](#), [Abgabe](#), [Kommentar](#), [Medikationsliste](#) und [Medikationsplan](#).

- Die HL7-CDA-Austauschformate für die eMedikation finden Sie auf [ART-DECOR®](#) sowie auf dem [eHealth Wiki](#) von eHealth Suisse.

- Für die korrespondierenden HL7-FHIR-Austauschformate gibt es einen [Implementierungsleitfaden](#) sowie [Mappings](#), mit denen Sie die FHIR- und CDA-Austauschformate untereinander konvertieren können.
- Die Identifikation der Medikamente erfolgt über die [GTIN](#). Für die Codierung der Substanzen kommt [SNOMED CT](#) zur Anwendung. Die Codierung des Verabreichungswegs sowie der galenischen Form erfolgt mit den [Standard Terms von EDQM](#).

Die [IG eMediplan](#) hat einen [FHIR-Implementierungsleitfaden](#) publiziert, damit der [eMediplan](#) als strukturiertes «Medication Card Document» im EPD publiziert werden kann.

Für die Abbildung des gesamten Medikationsprozesses im EPD ist eine eMedikation-Servicearchitektur [erarbeitet](#) worden, die auf dem Profil [IHE Community Medication Prescription and Dispense \(CMPD\)](#) aufbaut.

In Entwicklung befindet sich der Standard CDS [Hooks](#) von HL7. Dieser ermöglicht die interoperable Integration von Clinical Decision Support Services (z. B. Interaktions-Check der Medikamente) in die Primärsysteme.



Elektronisches Patientendossier

Anwendungsfall siehe Seiten 8/9

Um Dokumente ohne Umweg über ein Portal zu lesen und zu schreiben, ist eine Integration des Softwaresystems mit dem EPD erforderlich. Die Umsetzungshilfe «Einführung ePatientendossier: Anbinden von Primärsystemen» beschreibt die Vorgehensweise für die Verknüpfung der Informationssysteme mit der EPD-Infrastruktur.

Die Architektur des EPD baut auf dem IHE ITI Framework auf. Darüber hinaus gibt es nationale Anpassungen der Profile sowie neue nationale Integrationsprofile.

Das IHE-Integrationsprofil Cross Enterprise Document Sharing (XDS) ermöglicht die Registrierung und den Austausch von Dokumenten verschiedener Gesundheitsinstitutionen über abgestimmte Metadaten mit einer Dokumentenregistry und Dokumentenablagen.

Bilddateien im DICOM-Format lassen sich im Bildarchivsystem direkt für das EPD bereitstellen. In der Dokumentenablage wird das Inhaltsverzeichnis gespeichert (KOS-Manifest) und in der Registry eingetragen. IHE bildet diese Prozesse - aufbauend auf dem Profil XDS - im Radiology Technical Framework ab.

Primärsysteme lassen sich in Zukunft auch via FHIR APIs (mobile IHE-Integrationsprofile wie mit IHE Mobile Health Documents) direkt ans EPD anbinden. Die mobilen Integrationsprofile sind nicht nur für mobile Applikationen einsetzbar.

eHealth Suisse, das BAG und IHE Suisse führen unter der Bezeichnung EPD-Projectathon jährlich einen Testanlass durch. Dieser bietet Softwareanbietern die Möglichkeit, die Integration ins EPD zu testen.

Organisationen

Verschiedenste Organisationen erarbeiten Standards oder Terminologien, damit Interoperabilität möglich wird. Zu diesen zählen zum Beispiel

- HL7 International: Standardisierungsorganisation im Gesundheitswesen für HL7 V2, CDA und FHIR
- SNOMED International: Verwaltung und Weiterentwicklung der Terminologie SNOMED CT
- LOINC® from Regenstrief: Kodierung von Labormessungen sowie klinischen und medizinisch-technischen Untersuchungen
- GS1: Identifikationen
- DICOM: Radiologie und Bildverarbeitung

Darauf aufbauend erarbeitet

- IHE

Anwendungsfälle für Interoperabilität zur Unterstützung der Implementierung in der Praxis.

Kompetenz- und Koordinationsstelle von Bund und Kantonen ist

- eHealth Suisse. Diese erarbeitet Empfehlungen für die Einführung der Interoperabilität.

Die internationalen Organisationen sind in der Schweiz mit Niederlassungen vertreten:

- HL7 Schweiz
- IHE Suisse
- GS1 Switzerland

Diese kümmern sich unter anderem um landesspezifischen Aspekte der Interoperabilität.

Landesspezifische Standardisierungsaktivitäten:

- eCH entwickelt und verabschiedet Standards im Bereich E-Government und verfügt über die Fachgruppen eHealth sowie Administration Gesundheitswesen.
- Das Forum Datenaustausch ist zuständig für den elektronischen Datenaustausch im Schweizer Gesundheitswesen zwischen Leistungserbringern und Kostenträgern.
- Die interprofessionelle Arbeitsgruppe elektronisches Patientendossier (IPAG EPD) repräsentiert die verschiedenen Verbände der Gesundheitsfachpersonen. Sie erarbeitet fachliche Grundlagen in Zusammenhang mit dem EPD.
- IG eMediplan fördert die Verbreitung des eMediplans.

Informationen für Ihre IT

Grundlagen und weitere Ausführungen



Zuweisung

Anwendungsfall siehe Seiten 10/11

Unabhängig vom Vorhandensein eines EPD müssen Gesundheitsfachpersonen im Verlauf einer Behandlung mit dem Einverständnis der Patienten Berichte, Befunde oder Überweisungen direkt aus den Primärsystemen mit anderen Behandelnden digital austauschen. Für die gerichtete Kommunikation zwischen Gesundheitsfachpersonen ausserhalb des EPD hat eHealth Suisse [Empfehlungen](#) für interoperable Zusatzdienste erarbeitet. Die wichtigsten Punkte in Kürze:

- Verwenden Sie für den Datenaustausch internationale Standards wie FHIR/CDA von HL7, die den interoperablen Austausch ermöglichen. FHIR standardisiert zusätzlich eine API für die Datenübermittlung. Für FHIR/CDA gibt es in der Schweiz auch [Präzisierungen](#) für die Abbildung von nationalen Gesundheitskonzepten.
- Binden Sie bei modularen Primärsystemen die Konnektivität für Zusatzdienste in ein eigenes Modul/eine eigene Webanwendung ein. Idealerweise nach [SMART on FHIR](#), wenn dies der Softwareanbieter unterstützt.
- Halten Sie sich für Zuweisungen sowie Labor- und Radiologieaufträge an die [ORF](#)-basierten Austauschformate, welche zurzeit von eHealth Suisse und HL7 Schweiz erarbeitet werden.



mHealth

Anwendungsfall siehe Seiten 12/13

Im Bereich Mobile Health ([mHealth](#)) ist Interoperabilität unabdingbar. Sie schafft die zwingend erforderliche Voraussetzung, um Gesundheitsdaten oder Vitalwerte mit unterschiedlichen mobilen Geräten oder Applikationen zu erfassen und diese Daten im Gesundheitssystem verfügbar zu machen.

Die [IHE Devices Domain](#) deckt den gesamten technologischen Bereich ab: vom Sensor bis zum dokumentenbasierten Dossier. Sie kann von medizinischen Geräten wie auch von Consumer-Endgeräten aufgerufen werden.

Für mHealth-Anwendungen empfiehlt eHealth Suisse folgende Standards:

- Verwenden Sie die [Continua Design Guidelines](#) als Leitlinie für die Integration von Sensoren und Devices in eine IT-Health-Infrastruktur.
- Verfolgen Sie den [SMART-on-FHIR](#)-Ansatz. Dieser ermöglicht es, vom Primärsystem entkoppelte Apps zu entwickeln.
- Verwenden Sie für Vitalwerte, App-Anbindung und Terminbuchung die mobilen [Integrationsprofile](#) von IHE und API von FHIR.



Glossar

Quelle: Die Glossarbegriffe wurden grösstenteils vom [Glossar von eHealth Suisse](#) übernommen und sind zum Teil gekürzt wiedergegeben.

Austauschformat Austauschformate ermöglichen ohne spezielle Absprachen den einfachen Datenaustausch zwischen verschiedenen IT-Systemen der Akteure. In der Spezifikation des Austauschformates sind die technischen und semantischen Standards definiert, die für den einheitlichen Informationsaustausch notwendig sind.

CDA (Clinical Document Architecture, HL7 CDA) Ein auf XML basierendes Dokumentenformat mit medizinischem Bezug zur digitalen Repräsentation medizinischer Informationen, um herstellerunabhängige elektronische Dokumentation und Kommunikation dieser Informationen zu ermöglichen. CDA-CH ist die von CDA abgeleitete Spezifikation zum Erstellen von Vorlagen für Schweizer Dokumente im Gesundheitswesen.

Clinical Decision Support Systeme, CDSS Softwaresysteme, die für menschliche Entscheidungsträger für operative und strategische Aufgaben relevante Informationen ermitteln, aufbereiten, übersichtlich zusammenstellen und die Anwender bei der Auswertung unterstützen. Im medizinischen Kontext geben sie den Behandelnden Vorschläge zu Diagnose und Therapie oder warnen bei Verdacht auf Fehlbehandlung. Beispiele sind die automatisierte Metastasensuche auf einem CT-Bild oder Hinweise auf Arzneimittelunverträglichkeiten wegen einer Allergie.

DICOM Digital Imaging and Communications in Medicine: Standard für den Austausch von radiologischen Daten im Sinne von Bildern und Befunden.

eHealth Unter eHealth oder elektronischen Gesundheitsdiensten wird der integrierte Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologie zur Gestaltung, Unterstützung und Vernetzung aller Prozesse und Akteure im Gesundheitswesen verstanden.

Elektronisches Patientendossier (EPD) In der Schweiz versteht man unter dem elektronischen Patientendossier ein virtuelles Dossier, über das dezentral abgelegte behandlungsrelevante Daten einer Patientin oder eines Patienten in einem Abrufverfahren zugänglich gemacht werden können. Das ePatientendossier wird von den Gesundheitsfachpersonen in Absprache mit den Patientinnen und Patienten geführt. Die Inhalte stehen entlang des Behandlungspfades unabhängig von Ort und Zeit zur Verfügung. Die Patienten haben das Recht auf Einsichtnahme und Verwaltung der Zugriffsrechte.

eMedikation Abbildung von Medikationsprozessen mithilfe digitaler Hilfsmittel. Möglich ist beispielsweise das Erstellen eines elektronischen Rezeptes, das in der Apotheke eingelöst wird, oder der Abruf der aktuellen elektronischen Medikamentenliste des Patienten, damit Medikationsfehler vermieden werden.

FHIR FHIR ist der neue Standard von HL7 für schnelle und effiziente Interoperabilität. Der Standard ist frei verfügbar und verwendbar. FHIR definiert ein Set von Ressourcen für den Datenaustausch im Gesundheitswesen und unterstützt die Implementierenden durch einfach verständliche und simpel modellierte Spezifikationen.

GLN (Global Location Number) Die Global Location Number bzw. globale Lokationsnummer (GLN) gemäss GS1 Standard identifiziert global einheitlich Organisationen und Personen. Im eHealth-Kontext wird sie für die Identifikation von Behandelnden und Gesundheitsorganisationen verwendet.

HL7 Health Level 7: Kommunikationsstandards für den Austausch zwischen medizinischen Informationssystemen.

- IHE** Integrating the Healthcare Enterprise: Initiative von Anwendern und Herstellern mit dem Ziel, den Informationsaustausch zwischen IT-Systemen im Gesundheitswesen zu standardisieren und zu harmonisieren. IHE liefert die Basiskonzepte für die eHealth-Architektur und garantiert die Interoperabilität der IT-Systeme.
- LOINC** Logical Observation Identifiers Names and Codes: Kodierung von Labormessungen sowie klinischen und medizinisch-technischen Untersuchungen.
- mHealth (mobile Health)** Der Begriff Mobile Health (mHealth) beschreibt medizinische Verfahren sowie Massnahmen der privaten und der öffentlichen Gesundheitsfürsorge, die durch Mobilgeräte wie Mobiltelefone, Patientenüberwachungsgeräte, persönliche digitale Assistenten (PDA) und andere drahtlos angebundene Geräte unterstützt werden.
- Primärsysteme (Praxis-, Klinik-Informationssysteme)** Als Primärsysteme werden die Praxis- und Klinik-Informationssysteme bezeichnet, in denen Spitäler, Arztpraxen, Apotheken oder Therapeuten die interne elektronische Krankengeschichte aufzeichnen. Diese interne elektronische Krankengeschichte oder -akte dient als primäre Basis für alle behandlungsrelevanten Entscheidungen. Im Gegensatz dazu wird das elektronische Patientendossier als Sekundärsystem positioniert, das lediglich als Quelle für den Abruf weiterer medizinischer Daten dienen soll.
- SNOMED CT** Systematized Nomenclature of Medicine – Clinical Terms: Terminologiesystem für die Kodierung von medizinischen Begriffen mithilfe mehrerer semantischer Achsen. SNOMED CT ist die umfangreichste medizinische Terminologie und kann auch als Referenzterminologie benutzt werden.

Weiterführende Links

Die FMH unterhält eine Website, die unter anderem Informationen und Hinweise zum Thema «Standards und Interoperabilität» vermittelt. Die Inhalte werden periodisch aktualisiert.

www.fmh.ch/interoperabilitaet

Impressum

Herausgeberin: FMH - Verbindung der Schweizer Ärztinnen und Ärzte, Bern

Text: SGMI, FMH (Vorwort)

Redaktionelle Bearbeitung: hallokern.gmbh, Zürich

Grafisches Konzept, Layout und Illustrationen:

Atelier Richner, Bern

Erscheinungsdatum: April 2021

fmh.ch

Diese Broschüre wurde im Auftrag der FMH durch die Schweizerische Gesellschaft für Medizinische Informatik (SGMI) entwickelt.

Autorenteam: Serge Bignens, Oliver Egger, Christian Hay, Thomas Richner, Reinhold Sojer

Mitglieder Sounding Board:

Michael Bagattini, Thomas Bähler, Jürg Bleuer, Pius Bürki, Urs Dürrenmatt, Christoph Hollenstein, Sang-Il Kim, Hansjörg Looser, Franz Marty, Christian Peier, Ulrich Schaefer, Felix Schneuwly

Cette brochure est également disponible en français.



FMH - Verbindung der Schweizer
Ärztinnen und Ärzte
Postfach
3000 Bern 16

Tel. 031 359 11 11
info@fmh.ch

EIIAD E (O I \) II - C I E I / LO I I E
O C I I V E I / _ I O C O D C I E A E I V I I
I V E L O V I D T I C I E / O F I) C = I C
O I I I \ I E V I I O =) I E D E O _ A I V
E (O \) I F I C I E A O L I I D E I E A C