



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



GDK Schweizerische Konferenz der kantonalen Gesundheitsdirektorinnen und -direktoren
CDS Conférence suisse des directrices et directeurs cantonaux de la santé
CDS Conferenza svizzera delle direttrici e dei direttori cantonali della sanità

eHealth Suisse

Semantik und Metadaten Empfehlungen I

Ausgangslage und erste Schritte

Verabschiedet vom Steuerungsausschuss

Bern, 17. Januar 2013

Die Empfehlungen 11-14 des vorliegenden Dokuments sind nicht mehr gültig und wurden durch das Dokument "EPD-Metadaten Definitionsprozess und erstes Startset" vom 22. April 2015 abgelöst, siehe www.e-health-suisse.ch

ehealthsuisse

Koordinationsorgan Bund-Kantone
Organe de coordination Confédération-cantons
Organi di coordinamento Confederazione-Cantoni

Impressum

© „eHealth Suisse“ (Koordinationsorgan Bund-Kantone)

Projektorganisation

Steuerungsausschuss: Alain Berset (Bundesrat, Vorsteher EDI); Pascal Strupler (Direktor BAG); Stefan Spycher (Vizedirektor BAG); Andreas Faller (Vizedirektor BAG bis Dezember 2012); Carlo Conti (Regierungsrat, Vorsteher GD BS); Guido Graf (Regierungsrat, Vorsteher GD LU); Heidi Hanselmann (Regierungsrätin, Vorsteherin GD SG); Pierre-François Unger (Regierungsrat, Vorsteher GD GE).

Projektleitungsgremium: Adrian Schmid („eHealth Suisse“, Vorsitz); Christian Affolter (santésuisse); Lotte Arnold (SPO); Daniel Notter (pharmaSuisse), Hansjörg Looser (GD SG); Caroline Piana (H+); Georg Schielke (GDK); Michael Stettler (BAG bis März 2012); Adrian Jaggi (BAG bis Dezember 2012); Walter Stüdeli (IG eHealth); Salome von Greyerz (BAG); Judith Wagner (FMH).

Geschäftsstelle „eHealth Suisse“: Adrian Schmid (Leitung), Catherine Bugmann, Isabelle Hofmänner, Sang-Il Kim, Stefan Wyss.

Fachliche Beratung: Christian Lovis (Hôpitaux Universitaires de Genève HUG, Präsident SGMI)

Weitere Informationen und Bezugsquelle:

www.e-health-suisse.ch

Zweck und Positionierung dieses Dokuments

Der Steuerungsausschuss von Bund und Kantonen zur Umsetzung der „Strategie eHealth Schweiz“ hat am 20. August 2009, am 20. Oktober 2010 und am 27. Oktober 2011 in diversen Themen Empfehlungen verabschiedet. Zudem wurde am 27. Januar 2011 das Evaluationskonzept Modellversuche verabschiedet. Das vorliegende Dokument enthält Vorschläge für erste Empfehlungen im Bereich von „Semantik und Metadaten“. Als Vorbereitung dienten einerseits eine umfangreiche Mandatsarbeit des Konsortiums ii4sm (International Institute for the Safety of Medicines Ltd), Haute Ecole Spécialisée de Suisse occidentale Valais (HES-SO) und Haute Ecole Spécialisée de Suisse occidentale Genève, andererseits ein spezifischer Mandatsbericht der Firma ii4sm. Die Empfehlungsdokumente und die Vorbereitungsarbeiten sind zugänglich unter www.e-health-suisse.ch.

Im Interesse einer besseren Lesbarkeit wurde auf die konsequente gemeinsame Nennung der männlichen und weiblichen Form verzichtet. Wo nicht anders angegeben, sind immer beide Geschlechter gemeint.

1	Zusammenfassung	4
1.1	Einführung	4
1.2	Herausforderungen der Semantik	5
1.3	Internationale Standards	6
1.4	Verwaltung der Semantik	7
1.5	Nutzung der Semantik	7
1.6	Einführung der Semantik	7
2	Semantische Interoperabilität.....	9
2.1	Einführung	9
2.2	Wiederverwendung von Daten	13
2.3	Entwicklung von standardisierten Terminologien	14
3	Wege zu einer vereinheitlichten Semantik	15
3.1	Semantische Tiefe und Breite	15
3.2	Transitionsstrategie	16
4	Erste Schritte.....	17
4.1	Vorgehen	17
4.2	Umgang mit Dokumenten.....	20
4.3	Organisatorische Empfehlungen zu Metadaten	21
4.3.1	Vorgehensweise Definition und Pflege der Metadaten	21
4.4	Inhaltliche Empfehlungen zu Metadaten	21
4.4.1	Attribut „healthcareFacilityTypeCode"	22
4.4.2	Attribut „practiceSettingCode"	22
4.4.3	Attribut „authorSpecialty"	23
4.4.4	Attribut „typeCode" - Erweiterung.....	23
4.4.5	Attribute „eventCodeList", „contentTypeCode" und „codeList"	23
5	Schlussbemerkungen und nächste Schritte.....	24
6	Abkürzungsverzeichnis.....	25
Anhang 1: Evaluationsliste der Terminologien.....		27
Anhang 2: Wertebereich Attribut „healthcareFacilityTypeCode"		35
Anhang 3: Wertebereich Attribut „practiceSettingCode"		37
Anhang 4: Wertebereich Attribut „authorSpecialty"		41

1 Zusammenfassung

1.1 Einführung

Das Gesundheitswesen steht vor grossen Herausforderungen. Die Gesellschaft altert, damit nehmen die Anzahl der Personen mit chronischen Krankheiten sowie der Pflegebedarf zu. Die hohe Innovationskraft der Pharma- und Medizintechnik-Industrie eröffnet zwar neue Möglichkeiten der Früherkennung, Diagnose und Therapie. Die zunehmende Nachfrage nach Leistungen sowie der teilweise fehlende Nachwuchs in den Gesundheitsberufen könnten aber bald zu regionalen Versorgungsengpässen führen. Die Einführung und Nutzung von „eHealth“-Instrumenten im Alltag aller Akteure können dazu beitragen, die Qualität und Effizienz im gesamten Gesundheitswesen zu verbessern.

Gesundheitswesen ist im Umbruch

Die folgenden Überlegungen zur Transformation des Gesundheitswesens zeigen, dass zuverlässig und einfach austauschbare Informationen ein zentraler Erfolgsfaktor sind:

Die Bedeutung von zuverlässigen Informationen

- *Kommunikation wird wichtiger:* Mehr Qualität und Effizienz ist nur möglich mit einer übergreifenden Kontinuität von Abläufen und Prozessen. Die Kommunikation zwischen allen Akteuren entlang des Behandlungspfades der Patientinnen und Patienten gewinnt an Bedeutung;
- *Orientierung am Patient:* Die Entwicklung in der Medizin geht weg von Einzelfallbetrachtung aus Sicht der Behandelnden hin zu interdisziplinären und transversalen Ansätzen. Der Patient steht im Zentrum von Prävention und Behandlung und wird zum Akteur, er wechselt von einer passiven in eine aktive Rolle. Dies erfordert patientenzentrierte Ansätze auch bei der Kommunikation;
- *Information muss nahtlos fließen:* Insbesondere bei chronisch Kranken oder komplexen Fällen kann die Qualität und Effizienz der Behandlung verbessert werden, wenn der Informationsfluss zwischen ärztlichen und pflegerischen Teams nahtlos erfolgt;
- *Gemeinsame Sprache notwendig:* Damit der nahtlose Informationsaustausch möglich ist, müssen sich alle Behandelnden auf zuverlässige Daten und Informationen abstützen können. Dies bedingt eine gemeinsame Sprache über die medizinischen und pflegerischen Inhalte.

Mit „eHealth“ wird die Interoperabilität angestrebt. Das heisst: Die heute heterogenen technischen Systeme sollen in Zukunft ohne spezielle Absprachen nahtlos Informationen untereinander austauschen können, wenn man dies möchte. Dabei genügt es nicht, dass die Systeme technisch in der Lage sind, Informationen auszutauschen (technische Interoperabilität). Wenn zwei oder mehr Softwareanwendungen miteinander Daten austauschen, muss das empfangende System auch inhaltlich verstehen, was der Absender geschickt hat. Ohne diese „semantische Interoperabilität“ ist keine umfassende Interoperabilität möglich.

Bedeutung der „semantischen Interoperabilität“

Heute kann die Information nicht fließen, weil die technischen Voraussetzungen dafür nicht gegeben sind. In Zukunft soll die Information fließen können, wenn man dies möchte.

Die „Semantik“ oder „Bedeutungslehre“ befasst sich mit der Bedeutung von Zeichen. „Zeichen“ können dabei Wörter, Ausdrücke oder Symbole sein. Ein Wort oder Ausdruck kann je nach Kontext etwas anderes aussagen. So kann das Wort „Bank“ ein Geldinstitut oder ein Ort zum Ausruhen bedeuten. Erst wenn die Bedeutung einer Information klar ist, wird eine nahtlose Kommunikation zwischen heterogenen technischen Informationssystemen für alle Verwendungen und alle beteiligten Akteure möglich.

Exkurs:
Die „Semantik“

Für eine nahtlose und effiziente Kommunikation im „eHealth“-Umfeld nützt deshalb eine Information allein wenig, wenn der Kontext und die Bedeutung nicht klar sind. Die semantische Interoperabilität ermöglicht es, die Bedeutung mittels Datenharmonisierung zu klären und die langfristige und eindeutige Verwendung der Information sicherzustellen. Um dies zu erreichen, müssen gemeinsam vereinbarte Normen, Standards, Richtlinien und Interpretationen eingehalten werden.

Normen und Standards klären die Bedeutung

Eines der Schlüsselemente für die heutigen und zukünftigen Herausforderungen im Gesundheitswesen ist die Kommunikation. Grundlage einer effizienten Kommunikation ist der Austausch von Daten und die klare Festlegung der Bedeutung dieser Daten (semantische Interoperabilität).

Fazit

1.2 Herausforderungen der Semantik

Die Semantik legt den Sinn und die Bedeutung von Daten fest. Sie sichert auch die langfristige Erhaltung der Bedeutung, wenn Datenelemente isoliert verarbeitet werden. Es gibt kein allumfassendes semantisches System, das alle Bedeutungen aller Begriffe umfasst, so wie es auch kein Wörterbuch gibt, das sämtliche Wörter aller medizinischen Fachgebiete mit ihrer Bedeutung im Wandel der Zeit enthält. Es gibt verschiedene terminologische Quellen, so wie es auch unterschiedliche Bedürfnisse gibt.

Kein allumfassendes System vorhanden

Es hat sich aber auch mehrfach gezeigt, dass es keinen Sinn macht, mit „kleinen“ oder „einfachen“ semantischen Quellen zu arbeiten. Es ist das Wesen semantischer Quellen, dass sie stetig wachsen um immer mehr Konzepte abzudecken und verschiedenen Bedürfnissen gerecht zu werden. Die „kleinen“ semantischen Systeme, denen ein einfaches Modell zu Grunde liegt, können nicht wachsen, und müssen irgendwann verlassen werden.

Semantik ist dynamisch

Am Beispiel des Penizillins kann gezeigt werden, welche Bereiche die Semantik abdecken muss. Je nach Kontext hat „Penizillin“ eine andere Bedeutung:

Penizillin:
Ein Beispiel für Mehrdeutigkeit

Es kann :

- Als „Medikament“ (Substanz) Informationsgrundlage für klinische Entscheidungsprozesse sein;
- Als „Allergieauslösende Substanz“ Warnhinweise ermöglichen;
- Als „Kostenfaktor“ die Kontrolle der Kosten ermöglichen;

Es kann aber auch:

- Ein logistisches Element sein (Herstellung, Transport, Aufbewahrung);
- Die Überwachung von Nebenwirkungen oder Resistenzen ermöglichen (öffentliche Gesundheit);
- Das Erstellen von klinischen Studien ermöglichen (Forschung, Überwachung);

Je nach Einsatzgebiet ist die Semantik von „Penizillin“ unterschiedlich und in einer anderen Quelle definiert. Diese müssen verbunden werden.

Es gibt nicht eine einzige Quelle von Semantik und die Eingrenzung der Semantik ist komplex.

Fazit

1.3 Internationale Standards

Semantische Quellen sind generell, aber insbesondere im medizinischen Umfeld sehr aufwendig im Unterhalt (Pflege, Korrektur, Aktualisierung), und es wird dafür eine umfangreiche Infrastruktur benötigt. Dieser Prozess braucht viel Zeit und stellt hohe Anforderungen an die fachlichen Kompetenzen und die Kontinuität. Weil es verschiedene Quellen der Semantik gibt, müssen diese miteinander verknüpft werden. Nur so ist die semantische Interoperabilität trotz der Verschiedenheit der Quellen möglich. Die Pflege und Aktualisierung der Verknüpfungen sind ebenfalls aufwendig.

Aufbau und Pflege der Semantik sind aufwendig

International bestehen im Gesundheitswesen viele semantische Quellen. Der Aufbau von neuen Quellen sollte nur dann erfolgen, wenn belegt wurde, dass die bestehenden Standards und Systeme keine angemessenen Lösungen bieten.

Internationale Standards haben Vorrang

In der Schweiz sind Ressourcen erforderlich, um

- an den internationalen Initiativen teilzunehmen;
- die Verwendung dieser Quellen in der Schweiz zu koordinieren;
- die Ausbildung und den Aufbau von Fachkompetenz auf diesem Gebiet zu organisieren;
- sicherzustellen, dass die spezifischen Bedürfnisse der Schweiz auf einheitliche Art und Weise gedeckt werden können;
- eine optimierte Lizenzierung sicherzustellen.

Jeder in der Schweiz anerkannte Standard sollte ein internationaler Standard sein. Ausnahmen dürfen nur in begründeten Fällen erfolgen und wenn belegt ist,

Fazit

- dass international keine Quelle dafür vorhanden ist oder
- national etablierte Standards existieren, für deren Ersatz es keinen ausgewiesenen Nutzen gibt.

1.4 Verwaltung der Semantik

Die Bedeutung und der Sinn von semantischen Elementen sind entscheidend für die Verwendung einer Information und für ihren Wert. Die Änderung und die Aktualisierung der semantischen Quellen haben insbesondere mit der Zeit Einfluss auf die Bedeutung der Information.

Die Semantik muss transparent verwaltet werden

Deshalb muss die Weiterentwicklung von semantischen Quellen validiert sein und in einem formalen und transparenten Prozess erfolgen.

Fazit

1.5 Nutzung der Semantik

Die Erfassung in einem semantischen Standard kann eine komplexe Tätigkeit sein, für die spezifische Kenntnisse notwendig sind. Sie soll nicht vom Endnutzer ausgeführt werden. So wie es für die Benützung des Internet nicht notwendig ist, etwas von HTML oder Java zu verstehen, soll es für einen Arzt, Apotheker oder Therapeuten nicht notwendig sein, die semantischen Standards zu kennen. Somit müssen beispielsweise die verschiedenen Gesundheitsfachpersonen nicht die SNOMED CT Codes oder LOINC-Codes kennen, auch wenn diese als semantischer Standard hinterlegt sind.

Die Semantik bleibt im Hintergrund

Trotzdem erlaubt die Verwendung solcher Standards eine breitere Nutzung der Information. Wenn zum Beispiel Laborresultate nach einem Standard codiert sind und der „kapillare Blutzucker“ mit dem Code „z23S5“ hinterlegt ist, eröffnet dies eine vielfältige Nutzung. Die Information kann in ein elektronisches Patientendossier importiert, in verschiedene Sprachen übersetzt, als Grafik angezeigt oder automatisch in ein nationales Diabetesregister übertragen werden. Die Patienten und Behandelnden sind aber zu keinem Zeitpunkt mit dem Code „z23S5“ konfrontiert.

Mehrfachnutzung der Daten

1.6 Einführung der Semantik

Die Einführung von semantischen Standards muss sorgfältig geplant werden. Je nach Bereich sind unterschiedliche Strategien und Zielsetzungen notwendig.

Sorgfältige Planung

- In Gebieten, in denen bereits international anerkannte Standards bestehen und verbreitet verwendet werden, müssen diese in einer ersten Phase bestätigt und gestärkt werden. Dies betrifft etwa die digitale Bildgebung oder die Codierung von Diagnosen.
- In Gebieten, in denen die semantische Strukturierung von Informationen bereits sehr hoch ist, müssen rasch internationale Standards ausgewählt und nach einer Übergangszeit definitiv und flächendeckend eingeführt werden. Dies betrifft zum Beispiel den Bereich der Laboranalysen.
- In Gebieten, in denen eine semantische Strukturierung nur teilweise oder regional und je nach Nutzer sehr heterogen vorliegt, ist ein differenziertes Vorgehen notwendig. Hier müssen Standards ausgewählt werden, die einerseits mit den unterschiedlichen semantischen Niveaus zurechtkommen und die heterogene Verbreitung und Entwicklung berücksichtigen, sowie auch in Zukunft die Konsistenz sicherstellen. Dies betrifft insbesondere Dossiers, die von Ärz-

International anerkannte Standards bestätigen

Rasch handeln in fortgeschrittenen Bereichen

Möglichst wenig Korrekturaufwand

ten, der Pflege. etc. stationär wie ambulant geführt werden. In solchen Situationen braucht es semantische Quellen, welche die Bedürfnisse der am weitesten fortgeschrittenen Nutzer erfüllen. Damit wird vermieden, dass nicht zu grosse Abweichungen entstehen, die mit einem unverhältnismässigen Aufwand korrigiert werden müssen.

Die Einführung der Semantik muss auf die Kommunikationsbedürfnisse in den entsprechenden Bereichen zugeschnitten sein. Dabei müssen sich die gewählten semantischen Standards langfristig auf verschiedenen Ebenen annähern können. Gleichzeitig müssen sie den höchsten Anforderungen der Nutzer genügen, denn Systeme mit einem sehr hohen Grad an semantischer Interoperabilität werden die weitere Verbreitung der Semantik vorantreiben.

Fazit

2 Semantische Interoperabilität

2.1 Einführung

Interoperabilität bezeichnet die Fähigkeit, Informationen zwischen heterogenen Systemen so auszutauschen, dass diese effizient und sinnvoll verarbeitet werden können. Die Interoperabilität lässt sich unterteilen in technische Interoperabilität, semantische Interoperabilität und Prozessinteroperabilität. Gegenstand des vorliegenden Dokuments ist die technische und semantische Interoperabilität im Schweizerischen Gesundheitswesen. Sie kann unterschiedliche Ausprägungen und Ausbaustufen besitzen:

Interoperabilität

- Kompatibilität auf Ebene der Datenstrukturen;
- Standards, welche einen teilweisen Grad der semantischen Interoperabilität erlauben;
- umfassende technische Interoperabilität.

Die folgenden Begriffe spielen für die Ermöglichung semantischer Interoperabilität eine zentrale Rolle:

Zentrale Begriffe

- Eine Terminologie umfasst definierte Begriffe aus einem bestimmten Fachgebiet;
- Eine Klassifikation beinhaltet die systematische Ordnung von Sachverhalten nach festgelegten Merkmalen, die mehrere Sachverhalte gemeinsam auszeichnen (Prinzip der Klassenbildung);
- Eine Nomenklatur bezeichnet die möglichst vollständigen Benennungen der Begrifflichkeiten eines Fachgebietes, wobei zwischen den Objekten keine vollständig definierte, vor allem keine systematische oder hierarchische Beziehung bestehen muss;
- Eine Ontologie bezeichnet eine sprachlich gefasste und formal geordnete Darstellung von Begriffen eines Anwendungsbereichs und der zwischen diesen Begriffen bestehenden Beziehungen.

Semantische Interoperabilität stellt sicher, dass die präzise Bedeutung der ausgetauschten Information durch andere Systeme oder Applikationen, welche ursprünglich nicht für den gleichen Verwendungszweck entwickelt wurden, verstanden werden kann. Die semantische Interoperabilität bedingt somit die Definition des Kontexts von medizinischen Begriffen, die kommuniziert werden sollen. Bei der alltäglichen Kommunikation sind sich Menschen bewusst, in welchem thematischen Kontext Wörter oder Begriffe verwendet werden. Sie „entschlüsseln“ automatisch die gebrauchten Worte richtig, so dass diese eine eindeutige Interpretation zulassen. Als Menschen sind wir uns nicht bewusst, wie stark der kontextuelle Rahmen die Kommunikation beeinflusst. Menschen verfügen in ihrer Kommunikation über eine hohe Fähigkeit, Worte sinngemäss und eindeutig zu interpretieren.

Semantische Interoperabilität

Informationstechnologien sind jedoch nur fähig, Symbole auszutauschen, womit syntaktische Interoperabilität erreicht wird. Die Fähigkeiten von Informationstechnologien sind stark limitiert, wenn es darum geht, den kontextuellen Rahmen herzustellen und zu verstehen. Dies ist insbesondere der Fall, wenn ein Wort mehrere Bedeutungen hat (Polysemie) und die Bedeutung nur aus dem Kontext zu erschliessen ist. Diese eindeutige se-

Vorbedingungen für semantische Interoperabilität

mantische Zuordnung benötigt die zusätzliche Definition von Metadaten oder detaillierte Beschreibungen der Daten. Dadurch kann eine maximale Klarheit, Eindeutigkeit und Genauigkeit erreicht werden.

Die syntaktische Interoperabilität stellt sicher, dass die auszutauschenden Daten kompatibel sind, damit diese Daten technisch korrekt in den Systemen verarbeitet werden können. Gegenstand der syntaktischen Interoperabilität ist die Informationsstruktur: Beispielsweise die Bezeichnung eines Arzneimittels wie „Aspirin“, ergänzt durch Angaben zur Stärke und der Verabreichungsform. Dies sagt jedoch nichts über die Bedeutung von Aspirin aus: Aspirin ist bei Kopfschmerzen ein Schmerzmittel, bei erhöhter Temperatur ein fiebersenkendes Medikament, oder nach einem Herzinfarkt ein prophylaktisches Medikament gegen Blutgerinnsel.

Syntaktische Interoperabilität

Die syntaktische Interoperabilität bzw. Kompatibilität alleine ist für den Austausch von biomedizinischen¹ Daten ungenügend, da sie eine Mehrdeutigkeit von Information zulässt: Das syntaktisch gleiche Wort kann verschiedene Bedeutungen annehmen, wie mit dem folgenden Beispiel illustriert wird (Abbildung 1): In der Urologie wird unter dem Begriff „HWI“ ein Harnwegsinfekt verstanden, in der Kardiologie verbirgt sich hinter dem Kürzel „HWI“ die Diagnose Hinterwandinfarkt.

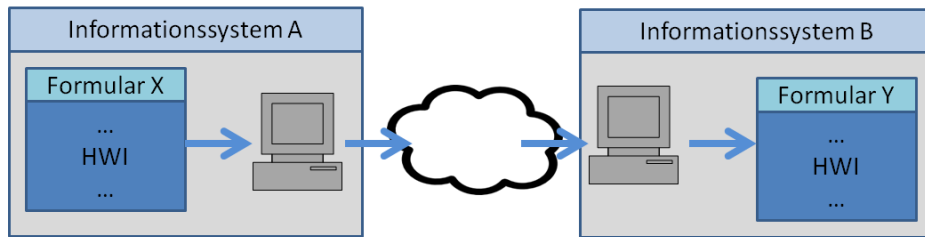
Im biomedizinischen Bereich gibt es eine Vielzahl ähnlicher Beispiele und Situationen, welche syntaktisch korrekt, aber semantisch nicht eindeutig zugeordnet werden können. Diese Mehrdeutigkeit verhindert eine sinnvolle Weiterverarbeitung der Daten.

Beispiel:
Syntaktische Interoperabilität genügt nicht

Um das obige Beispiel weiterzuführen (siehe Abbildung 1): Die Bedeutung des Begriffs „HWI“ muss bei der Datenerhebung festgehalten werden: Eine beträchtliche Anzahl zusätzlicher Informationen ist notwendig, um den Kontext von „HWI“ festzuhalten, zum Beispiel wer den Begriff festgehalten hat (Pflege oder Arzt), in welcher Spezialität (Kardiologie oder Urologie), in welchem Paragraphen eines strukturierten Formulars (aktuelle Problemliste oder Patientenvorgeschichte). Erst diese Informationen über den Kontext erlauben es, eine hohe Eindeutigkeit eines Wortes wie „HWI“ herbeizuführen, wodurch die Informationen bei weiterer Verarbeitung sinnvoll interpretiert werden können. Ein entscheidungsunterstützendes System, welches Support für eine optimale Antibiotikabehandlung bietet, kann keine Unterscheidung zwischen Hinterwandinfarkt oder Harnwegsinfekt machen. Damit kann es zu einem unsinnigen Vorschlag einer Antibiotikabehandlung bei Hinterwandinfarkt kommen, da das System lediglich „HWI“ erkennt. Mittels der zusätzlichen semantischen Information kann das System erkennen, dass HWI in diesem Kontext keine Infektion darstellt, sondern ein Herzleiden.

¹ Die Biomedizin ist ein interdisziplinäres Fachgebiet, das Inhalte und Fragestellungen der experimentellen Medizin mit informatiktechnischen (bzw. ingenieurwissenschaftlichen) Prinzipien und Regeln verbindet. Sie kombiniert Kenntnisse aus dem Bereich der Technik, besonders dem Lösen von Problemen und der Entwicklung, mit der medizinischen Sachkenntnis der Ärzte, der Pflegefachleute und anderer Berufe, um die Diagnostik, Therapie, Krankenpflege, Rehabilitation und Lebensqualität gesunder Einzelpersonen zu verbessern.

„Der Patient hat einen HWI“



Syntaktisch **ein**-deutig: gleiche Symbole verwenden „HWI“
 Semantisch **zwei**-deutig: Interpretation nicht festgelegt

→ syntaktisch interoperabel
 → **semantisch nicht interoperabel**

„HWI“ für einen Herzspezialisten:
 „HWI“ für einen Urologen:

„**H**interwand**I**nfar**k**t“
 „**H**arnw**e**gs**I**n**f**e**k**t“

Abbildung 1: Semantische Mehrdeutigkeit des Begriffes „HWI“

Diese Mehrdeutigkeit wurde in den Anfängen der Vernetzung im Gesundheitswesen mit Hilfe von pragmatischen Ansätzen gelöst. Es wurden Vereinbarungen zwischen Sender und Empfänger getroffen, welche die Interpretation beim Empfänger sicherstellt: Ein Ansatz zur Lösung des syntaktischen Problems im Gesundheitswesen ist die Standardisierung des Nachrichtenaustauschs durch zum Beispiel HL7 (Health Level 7) oder DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine). Diese Standards legen fest, in welchen Datenfeldern einer Nachricht welche Informationen übertragen werden müssen. Der Inhalt der Datenfelder wird sowohl durch die Bezeichnung des Feldes als auch durch eine ausführliche Spezifikation definiert.

Frühere Ansätze

Der verbindliche Wortlaut existiert dabei oft nur in der amerikanischen Original-Version des Standards. Weil die Anforderungen des amerikanischen Gesundheitswesens von den Anforderungen des Schweizerischen Gesundheitswesens abweichen, treten dort Unsicherheiten auf, wo keine helvetischen Präzisierungen vorliegen. Weil die Helvetisierungen nicht standardisiert wurden, ist der Inhalt einzelner Felder teilweise anders belegt. Diese Situation unterstreicht den Bedarf für Koordination auf nationaler Ebene und die Abstimmung mit dem Ausland.

Elimination von
 Behandlungsrisiken

Damit Daten sinnvoll ausgetauscht werden können, müssen sich daher Sender und Empfänger einer Nachricht auf eine Referenzterminologie für die Bezeichnung von medizinischen Begriffen einigen, welche auch eine präzise Definition von biomedizinischen Begriffen enthält (wie zum Beispiel „Serum Natrium“). Eine Referenzterminologie bezeichnet somit eine definierte Begriffswelt, bei der Referenzausdrücke („Durchfall, ausgelöst durch Staphylokokken“) benutzt werden, um auf einen medizinischen Sachverhalt Bezug zu nehmen. Referenzbegriffe können sich dabei auch gegenseitig aufeinander beziehen (zum Beispiel „Krankheit“, verknüpft mit der Lokalisation „Darm“, der Manifestation „Diarrhoe“ sowie der Ursache „Staphylococcus“).

Abspraken sind
 notwendig

Gelingt dies nicht, kann die Nachricht zwar syntaktisch korrekt verarbeitet, aber nicht sinnvoll interpretiert werden, wie das Labor-Beispiel in Abbildung 2 illustriert. Es zeigt Befundnachrichten unter Verwendung von proprietären Codes (blau dargestellt) und dem standardisiertem LOINC-Vokabular (rot dargestellt) aus verschiedenen Institutionen.

	„Beobachtung“	Wertetyp (NM=Numerisch)	Befund/Beobachtung Bezeichner Bezeichner^Text^Kodiersystem	Wert	Einheit	
Spital	OBX 1	NM	XY32^Serum Na^L999	1 138	mmo l	HL7 Nachricht enthält nicht-standardisierten Bezeichner (syntaktisch interoperabel)
Hausarztpraxis	OBX 1	NM	3567^Na, Serum^L973	1 317	mg / d l	
Externes Labor	OBX 1	NM	NAS^Ser Sodium^L357	1 20	Gramm	
Spital	OBX 1	NM	2951-2^Serum Na^LN	1 138	mmo l	HL7 Nachricht enthält standardisierten Bezeichner (LOINC-Code, semantisch interoperabel)
Hausarztpraxis	OBX 1	NM	2951-2^Na, Serum^LN	1 138	mmo l	
Externes Labor	OBX 1	NM	2951-2^Ser Sodium^LN	1 138	mmo l	

Abbildung 2: Beispiel nicht eindeutiger HL7-Labornachrichten

Im oberen (blauen) Beispiel verwendet jede der drei Institutionen einen hauseigenen Code für Serum-Natrium innerhalb einer standardisierten und korrekt formulierten HL7 V2 Nachricht (drei verschiedene Kodiersysteme: „L999“, „L973“, und „L357“). Die standardisierte HL7 V2 Nachricht garantiert den technisch und syntaktisch korrekten Austausch der Datenelemente durch die Definition der einzelnen Feldinhalte. Alle drei Nachrichten sagen aus, dass eine „Beobachtung“, konkret ein numerischer Wert in einer bestimmten Einheit, übermittelt wird (Felder 1, 3, 6, 7). Was der Befund genau bedeutet, bleibt aber unklar, da die Systeme im Feld 4 nur die proprietäre Innensicht der jeweiligen Institutionen abbilden. Damit kann keine betriebsübergreifende semantische Standardisierung erreicht werden.

Im oberen roten Beispiel wurde vereinbart, dass im vierten Feld (Observation Identifier) das Codesystem LOINC (LN) verwendet werden soll. Damit wird erreicht, dass der gesamte Befund inklusive Werte und Einheiten beim Austausch zwischen den drei Institutionen ohne gesonderte Absprachen korrekt interpretiert werden und wiederverwertbar bleiben, d.h. semantisch interoperabel sind.

Im blau markierten Beispiel der Abbildung 2 ist eine nachträgliche Umkodierung – falls überhaupt möglich – nur mit hohem Aufwand mithilfe eines Regelwerks möglich, das auch unterhalten werden muss. Zusätzliches Wissen ist erforderlich, um die Nachricht sinnvoll zu interpretieren: Fehlt eine standardisierte Bezeichnung, bleibt unklar, ob die Natriumkonzentration im Blutserum/Blutplasma, im Liquor (Gehirnflüssigkeit) oder im Harn gemessen wurde.

2.2 Wiederverwendung von Daten

Hochstrukturierte Daten wie zum Beispiel Alter oder Geschlecht können in einer elektronischen Patientenakte unter Verwendung von Referenzterminologien ohne Schwierigkeiten zwischen verschiedenen Systemen ausgetauscht und weiterverarbeitet werden. Hochstrukturierte Daten machen jedoch nur einen Bruchteil der Daten aus, die in einer elektronischen Krankengeschichte gespeichert sind. Der überwiegende Teil besteht aus unstrukturierten und freitextlich verfassten Daten. Die grundlegende Problematik der Interoperabilität von elektronischen Krankengeschichten besteht darin, komplexe, freitextlich oder gedanklich formulierte „Begriffe“ (Diagnosen oder Befunde) so zu kodieren, dass sie keinen Spielraum für Interpretation zulassen. Dieses Ziel bedingt, dass der jeweilige Kontext bereits bei der erstmaligen Dateneingabe erfasst und abgelegt wird. Dies nachträglich nachzuführen ist sehr aufwändig und oft gar nicht mehr möglich.

Erfassung des Kontextes bei der Dateneingabe

Wird die Semantik von Anfang an miterfasst, können übertragene Begriffe eindeutig weiterverwendet und auch in einem anderen Anwendungskontext verarbeitet werden („secondary data use“). Für das Beispiel in Abbildung 1 wird somit festgehalten, ob „HWI“ einen Harnwegsinfekt oder Hinterwandinfarkt bedeutet. Diese Unterscheidung ist relevant, wenn die Daten in einem entscheidungsbasierten Expertensystem oder einem anderen System integriert und weiterverarbeitet werden. Der Bedarf an „secondary data use“ von Daten ist sehr gross. Das entsprechende Potential kann ohne semantische Interoperabilität nicht ausgeschöpft werden.

„secondary use“

Wird ein Datenelement bei der Erfassung semantisch richtig dargestellt, ist es für verschiedene Akteure sinnvoll wiederverwendbar (einmalige Erfassung und mehrmalige Verwendung). Wird zum Beispiel „Influenza“ korrekt als Impfung mit den zugehörigen Details erfasst, so kann eine automatische Nachbearbeitung beim Versicherer (Abrechnung), bei der Apotheke (Inventory, Logistik), beim Patienten (Impfausweis), beim Hausarzt (elektronische Patientenakte) oder bei der Registrierungsstelle (Epidemiologie, Rückruf, Nebenwirkungen, „post-market-surveillance“) erfolgen.

Vielfältige Wiederverwendbarkeit

Die Sicht des Kliniklers auf eine elektronische Krankengeschichte entspricht dabei in vielen Fällen nicht dem anderer Datennutzer.

Die meisten heutigen Informationstechnologien im Gesundheitswesen weisen eine stark limitierte Fähigkeit von semantischer Interoperabilität auf. Diese ist jedoch für die Bearbeitung spezifischer Fragestellungen notwendig. Somit werden aufwändige, oft manuelle Mapping-Arbeiten nötig, welche einen gewissen, aufgabenspezifischen Grad an semantischer Interoperabilität herstellen. Die Resultate dieser Anstrengungen sind oft nicht für andere Aufgabenstellungen wiederverwendbar, da der Originalkontext unterschiedlich ist.

Heutige Datenbasis bringt grossen Aufwand

Dies führt dazu, dass einmal erfasste Datenelemente mehrmals aufbereitet werden müssen oder gewisse Daten gar nicht verwendet werden können. Zudem ist die Datenerhebung stark dokumentenorientiert. Das heisst: Daten werden in einem spezifischen Dokument erfasst, zum Beispiel in einem Spitalaustrittsbericht, einem Hausarzt-Bericht, einem Impfausweis oder einer Medikamentenverschreibung. Dabei werden die einzelnen Daten im Dokument isoliert verwendet, ohne dass der Kontext des zugrundeliegenden Dokuments bekannt ist. Das Zusammenführen von Daten aus verschiedenen Dokumenten wird damit erschwert. Ein rückwirkendes Anhän-

Unterentwickeltes Problembewusstsein

gen von semantischer Interpretation ist schwierig, sehr aufwendig und mit Einschränkungen verbunden. Diesem nicht zu unterschätzenden Aufwand bei der Entwicklung von Lösungen wird aktuell wenig Beachtung geschenkt.

2.3 Entwicklung von standardisierten Terminologien

Mit zunehmender Nutzung von medizinischen Informationssystemen wurden semantische Quellen wie Klassifikationen, Nomenklaturen, Thesauri und Referenzterminologien entwickelt und standardisiert. Diese helfen, medizinische Begriffe systematisch zu codieren und zu speichern.

Entstehung

Die überwiegende Zahl der Standards wurde für einen bestimmten Zweck entwickelt. So wurde die Klassifikation ICD-10 („International Classification of Diseases“, Version 10) ursprünglich für die Verschlüsselung von Todesursachen entwickelt. Erst später wurde sie für die Kodierung von Diagnosen in der stationären Versorgung herangezogen, insbesondere im Rahmen des Fallpauschalensystems DRG (Diagnosis Related Groups). Ebenso wurden Terminologien für bestimmte Anwendungsfälle entwickelt: Die Nomenklatur LOINC („Logical Observation Identifiers Names and Codes“) für den klinischen Laborbereich oder der Thesaurus des „US National Cancer Instituts“ für die Krebsforschung. Mit der Nutzung dieser Terminologien wurde den Zwecken der elektronischen medizinischen Dokumentation (Informationsaustausch und Organisation von Versorgungsmassnahmen) *innerhalb* einer Institution Rechnung getragen.

Jede Terminologie hat einen Zweck

Die alleinige Verwendung von Terminologien innerhalb syntaktischer Standards für den Nachrichtenaustausch birgt allerdings die Gefahr, dass zwei Systeme als semantisch interoperabel erscheinen, wenn sie die gleichen kompatiblen Terminologien verwenden. Enthalten Terminologien nicht-eindeutige Konzeptdefinitionen, kann dies aber dazu führen, dass derselbe medizinische Sachverhalt von verschiedenen Ärzten unterschiedlich codiert wird. Ist die Terminologie zudem schlecht strukturiert, so lassen sich unter Umständen falsche Sachverhalte ableiten, womit die gegenseitige Kompatibilität ebenfalls verloren geht.

Mehr als Syntax notwendig

Heute ist man bemüht, „gewachsene“ Terminologiesysteme wie zum Beispiel „SNOMED CT“ oder „NCBI Thesaurus“ nach ontologischen Gesichtspunkten zu untersuchen und schrittweise zu verbessern. Die Ontologie ist eine Disziplin der biomedizinischen Informatik, welche anhand definierter Regeln die gegenseitigen Beziehungen von Begrifflichkeiten im Kontext der medizinischen Versorgung (einschliesslich deren Strukturen und Beziehungen) untersucht. Im Falle von SNOMED CT erfolgt diese aufwändige Aufgabe über ein internationales Koordinationsorgan („International Health Terminology Standards Development Organisation“, IHTSDO).

Ständige Pflege

3 Wege zu einer vereinheitlichten Semantik

3.1 Semantische Tiefe und Breite

Die Komplexität von medizinischen Terminologien reflektiert einerseits das wachsende Bedürfnis, fachübergreifend Daten auszutauschen, und andererseits das rasant zunehmende technische und medizinische Wissen. Die umfassendste medizinische Referenzterminologie SNOMED CT enthält in der Version 3 mehr als 300'000 Konzepte und mehr als 750'000 Begriffe. Die Akteure im Gesundheitswesen (Patienten, Pflege, Ärzte, Versicherer, Administration etc.) haben unterschiedliche Ansprüche an die Abstraktionsfähigkeit und die Granularität einer Terminologie. Das primäre Ziel muss es somit sein, gleichbedeutende medizinische Informationen aus heterogenen Systemen zu erkennen und aufeinander zu beziehen, um diese „sinnvoll verarbeiten zu können.

Unterschiedliche Ansprüche an Semantik

Angesichts der Fülle möglicher Anwendungsgebiete und der Komplexität, welche die Einführung neuer Terminologien mit sich bringt, müssen konkrete Anwendungsfälle benannt werden, für welche die semantische Interoperabilität nutzbringend ist.

Priorisierung über Anwendungsfälle

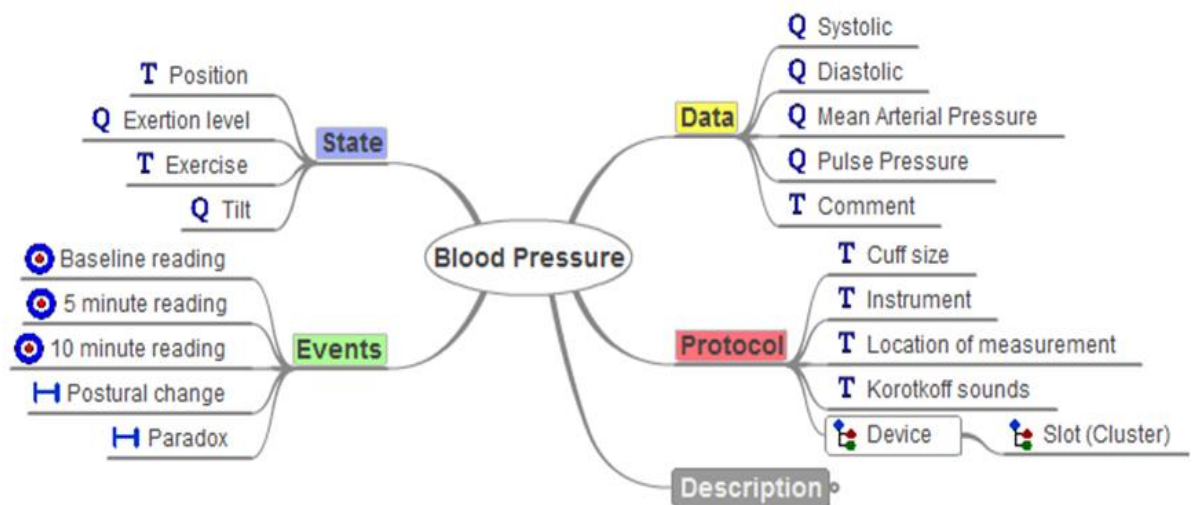


Abbildung 3: Visualisierung des Konzepts „Blutdruck“ (OpenEHR Archetypen): Ein Blutdruckwert wird von zusätzlichen Umschreibungen begleitet, welches die spezifischeren Umstände für die Blutdruckmessung beschreibt, z.B. in welcher Position sich der Patient befindet, ob es den systolischen oder diastolischen Wert darstellt, mit welchem Instrument und an welcher Lokalisation der Blutdruck gemessen wurde, etc.

3.2 Transitionsstrategie

Die Arbeit mit Semantik bedingt einen Kulturwechsel und benötigt Zeit. Der Weg zur semantischen Interoperabilität ist ein komplexer und dynamischer Prozess, der Kosten verursacht. Um die erhoffte Effizienz zu erreichen, werden eine langfristige Perspektive und Planung benötigt, welche in kleineren Schritten eine globale Lösung verfolgen. Kurzfristige Ansätze sind nicht erfolgversprechend.

Langfristige Strategie sinnvoll

Das Herstellen semantischer Interoperabilität benötigt kurzfristig Investitionen, die am Anfang nur einen begrenzten Nutzen bringen. Der langfristige Nutzen jedoch ist beträchtlich und wird ersichtlich, wenn grosse Qualitäts- und Effizienzgewinne im gesamten Gesundheitswesen und bei allen Parteien realisiert werden können. Der „return on investment“ wird jedoch erst nach Jahren ersichtlich sein.

Investitionen notwendig

Eine Anbindung an internationale Anstrengungen ist sinnvoll. Ein Alleingang der Schweiz ist nicht sinnvoll, da Synergien nicht ausgenutzt werden können und die Kosten sehr hoch sind. In SNOMED CT wurden beispielsweise bereits mehr als 100 Millionen Dollar investiert. Arbeitet die Schweiz international mit, kann sie zudem Vorschläge bei internationalen Gremien einbringen, von einem guten Expertennetzwerk profitieren und Zugang zu bestehender Infrastruktur erlangen. Neuere Entwicklungen können schneller aufgenommen und die beträchtlichen Unterhaltskosten (Versionierung) international geteilt werden.

Internationale Orientierung sinnvoll

4 Erste Schritte

4.1 Vorgehen

Die Entwicklung und Pflege von Terminologien und semantischen Quellen ist aufwändig. Sie erfordert hohe Fachkompetenz und eine grosse Kontinuität (siehe Kapitel 2 und 3). Daher soll, wo immer möglich, auf internationale Standards zurückgegriffen werden.

Hohe Kompetenz
notwendig für
Semantik-Pflege

Allfällige Erweiterungen zu bestehenden internationalen Terminologien sollen in die entsprechenden Trägerorganisationen eingebracht werden.

Internationale Standardisierungsorganisationen (WHO, CEN, IHTSDO) für biomedizinische Terminologien besitzen gut vernetzte und effiziente Prozesse, so dass durch eine Mitarbeit Kosten eingespart werden können.

Das schweizerische Gesundheitswesen verwendet wo immer möglich internationale Terminologien und trägt zu deren Weiterentwicklung bei.

Empfehlung 1
Verwendung
Internationaler
Standards

Systemen, die ohne semantische Grundlage entwickelt wurden, im Nachhinein ein semantisches „Fundament“ zu unterlegen, ist sehr aufwendig, teils gar unmöglich. Deshalb ist es wichtig, das Thema frühzeitig anzugehen.

Regulatorische und
de facto-Standards

Es gibt semantische Standards oder Terminologien, die international anerkannt sind und teilweise auch in der Schweiz schon vorgeschrieben sind, wie beispielsweise die ICD-10-GM bei der Abrechnung stationärer Leistungen. Diese sind baldmöglichst als verbindlich festzulegen, damit alle Systeme darauf aufbauen können. Für weitere Anwendungsgebiete müssen die verfügbaren internationalen Standards evaluiert und geeignete Standards festgelegt werden. Ebenso müssen Massnahmen für die Verbreitung dieser Terminologien ergriffen werden.

Die zeitnahe Festlegung ist wichtig, um einen progressiven Aufbau entsprechender Kompetenzen in der Schweiz zu ermöglichen.

Das Thema Semantik wird sofort und auf politischer, organisatorischer und inhaltlicher Ebene angegangen:

Empfehlung 2

Bereits regulatorisch festgelegte oder international anerkannte Standards werden baldmöglichst als für die Schweiz verbindlich festgelegt.

Sofort und breit
beginnen

Terminologien für wichtige Anwendungsgebiete und Anwendergruppen werden evaluiert und festlegt sowie Massnahmen für deren Verbreitung ergriffen.

Die Festlegung und die Pflege semantischer Standards stellt hohe Anforderungen, insbesondere:

Aufwändige Pflege
von Semantik

- Hohe Fachkompetenz in Ontologie und Wissensmanagement;
- Hohe Kontinuität;
- Verfolgen der internationalen Entwicklungen;
- Definierte Prozesse;
- Integration der verschiedenen Nutzer und deren Anforderungen;
- Instrumente zur Pflege und Anpassung.

Diese müssen auf nationaler Ebene durch eine geeignete Stelle koordiniert werden, damit auf nationaler Ebene die Interoperabilität auf Dauer und kosteneffizient sichergestellt werden kann.

Koordination
unabdingbar

Diese schweizerische Koordinationsstelle soll

- das Bindeglied zwischen internationalen Gremien und dem schweizerischen Gesundheitswesen sein;
- bei internationalen Anstrengungen mitarbeiten;
- regionale und lokal notwendige Anpassungen unterstützen und harmonisieren (Unterhalt, Versionierung, etc.) und dabei Heterogenität bei hoher Kompatibilität ermöglichen;
- schweizweite Aufgaben für alle Parteien koordinieren und harmonisieren;
- primäre Anlaufstelle für alle Parteien sein und Richtlinien (Regelwerk) für die Kodierung medizinischer Begriffe an der Quelle der Dateneingabe erstellen;
- Kosten / Nutzenbetrachtungen von den betroffenen Parteien einholen, falls eine Umstellung von einem Standard auf einen anderen geplant wird;
- Betroffene Parteien bei Anpassungen konsultieren und deren Wünsche soweit möglich berücksichtigen. Schweiz spezifische Erweiterungen, sofern sie nicht im Widerspruch zu bereits existierenden Terminologien stehen, sollen explizit möglich sei.

Eine Stelle koordiniert schweizweit Festlegung und Pflege semantischer Standards sowie die internationale Zusammenarbeit.

Empfehlung 3

Nationale
Koordination,
internationale
Kooperation

Bis diese nationale Koordination etabliert ist, werden zahlreiche Fragen zu beantworten sein. Im Sinne einer Übergangslösung zur Absicherung der Kontinuität und der Umsetzungsförderung von „eHealth“ in der Schweiz nimmt „eHealth Suisse“ diese Aufgaben wahr.

Empfehlung 4

Sicherstellen der
Kontinuität in der
Startphase

Die niederschwellige Bereitstellung von Terminologien, aber auch entsprechender Infrastrukturkomponenten auf nationaler Ebene erleichtert die breite Nutzung von Terminologien wesentlich. Dadurch wird die Verbreitung, Anwendung, Akzeptanz und auch die kosteneffizientere Nutzung für alle Parteien gefördert. Die Kontinuität wird ebenfalls sichergestellt.

So könnte die Verfügbarkeit einer nationalen Lizenz für SNOMED CT zur Verbreitung dieser Terminologie beitragen. Es werden zum Beispiel in zahlreichen „IHE Content Profiles“ SNOMED CT Codes eingesetzt. Solange keine nationale SNOMED CT-Lizenz verfügbar ist, muss die Schweiz eine Sonderlösung finden. Es ist schwierig, von einer Terminologie in eine andere zu wechseln. Je länger die Schweiz wartet, bis SNOMED-CT lizenziert wird, desto mehr entfernt sie sich von internationalen Empfehlungen und desto grösser wird der Aufwand sein, um zu dieser Terminologie zurückzukehren.

Notwendige nationale Lizenzen für Terminologien und Infrastrukturkomponenten werden durch eine geeignete Stelle für eine öffentliche Verwendung in der Schweiz bereitgestellt.

Empfehlung 5
Nationale Lizenzen

Die Festlegung von semantischen Standards ist zwar eine wichtige Voraussetzung für deren Verbreitung, sie genügt aber nicht. Es sollen gezielt Projekte gefördert werden, die mit einer Mehrfachverwendung von Daten für unterschiedliche Zwecke die Vorteile semantischer Interoperabilität aufzeigen. Der sichtbare Nutzen hilft dabei, den einmaligen Mehraufwand zu relativieren, der beim Einstieg in die Verwendung einer Terminologie entsteht. Die Verwendung kann auch gefördert werden durch Zertifizierungsvoraussetzungen oder als Zuschlagskriterien bei öffentlichen Ausschreibungen.

Die Verwendung semantischer Standards wird gezielt gefördert.

Empfehlung 6
Förderung von Standards

Es wurde bereits erwähnt, dass die Arbeit mit semantischen Standards spezifische Kompetenzen erfordert, insbesondere:

- Kenntnisse der Semantik, der taxonomischen Prinzipien etc.;
- Kenntnisse des Fachgebiets;
- Kenntnisse der einzelnen Standards, ihres Aufbaus, ihrer Entstehungsgeschichte, des jeweiligen Aktualisierungsprozesses.

Diese Kompetenzen sind eine Vorbedingung für erfolgreiche Umsetzungsarbeiten. Die Schweiz hat im internationalen Vergleich in diesem Bereich einen grossen Nachholbedarf.

Die Kompetenz für die Arbeit mit semantischen Standards ist aufzubauen.

Empfehlung 7
Kompetenzaufbau

Es existieren bereits zahlreiche internationale und nationale semantische Standards, welche in der Schweiz eingesetzt werden. Einige davon sind auf nationaler oder regionaler Ebene regulatorisch vorgeschrieben. In einer nächsten Analysephase direkt nach dieser Anhörung sollen mit den entsprechenden Fachexperten der verschiedenen Fachdomänen all jene identifiziert und empfohlen werden, die ganz allgemein im Umfeld von jeglichem elektronischen Datenaustausch genutzt werden sollen. Im Kontext des "elektronischen Patientendossiers" wird dadurch die semantische Interoperabilität gewährleistet. Die in Anhang 1 aufgeführte Liste ist eine erste Sammlung von Terminologien und Klassifikationen für die Evaluation. Sie ist nicht abschliessend und kann jederzeit durch Eingaben der Stakeholder ergänzt werden.

Die im Anhang 1 aufgeführten semantischen Standards werden durch Fachexperten der verschiedenen Fachdomänen auf ihre Eignung für einen Schweiz weiten Einsatz im Kontext der semantischen Interoperabilität evaluiert. Die Evaluationskriterien werden gemeinsam erarbeitet und transparent veröffentlicht.

Empfehlung 8

Evaluation von semantischen Standards durch Fachexperten

4.2 Umgang mit Dokumenten

Dokumente, die im Umfeld von „eHealth Schweiz“ ausgetauscht werden, sind wie folgt charakterisiert:

- Sie sind mit Metadaten versehen (Begleitinformationen, für die Identifikation des Dokumentes);
- Sie basieren auf einem bestimmten Datenmodell (Aufbau und Struktur);
- Im Hintergrund wird eine definierte Semantik verwendet (Inhalt des Dokuments und dessen Bedeutung).

Merkmale heute ausgetauschter Dokumente

Es sind keine abschliessenden Vorgaben über den Charakter von Dokumenten geplant, die ausgetauscht werden können. Insbesondere der Inhalt der Dokumente kann und muss sich an den Bedürfnissen der Akteure orientieren. Es ist allerdings anzustreben, gewisse Dokumente schrittweise einheitlich zu definieren und dabei einzelne Teilbereiche wiederverwendbar auszugestalten, damit sie in mehreren Dokumenten eingesetzt werden können (zum Beispiel Diagnoselisten, Medikamentenlisten, Allergien und Unverträglichkeiten etc.). Hier werden je nach Thema und Inhalt sehr unterschiedliche Akteure aus dem Gesundheitswesen mitarbeiten oder die Federführung übernehmen.

Kein Zwang, aber schrittweise Vereinheitlichung

Damit die semantische Interoperabilität mittelfristig sichergestellt werden kann, müssen sich neu definierte Dokumente an gemeinsamen Kriterien orientieren. Bei der Auswahl von bereits bestehenden Dokumenten ist darauf zu achten, dass sie ebenfalls die gemeinsamen, folgenden Kriterien erfüllen:

Gemeinsame Kriterien von Dokumenten

- Metadaten: gemäss den Empfehlungen von „eHealth Suisse“;
- Semantik: Auswahl aus den Standards gemäss Ergebnisse aus den Evaluationen der Fachexperten (siehe Anhang 1: erste Sammlung

von Terminologien und Klassifikationen).

Die Dokumentenformate orientieren sich an HL7 CDA. Werden semantische Standards verwendet, wird HL7 CDA Level 3 empfohlen.

Empfehlung 9

Orientierung an HL7 CDA als Dokumentenformat

4.3 Organisatorische Empfehlungen zu Metadaten

4.3.1 Vorgehensweise Definition und Pflege der Metadaten

Die Erfahrungen anderer nationaler „eHealth“-Projekte zeigen, dass eine einfache Regelung und Definition der Metadaten und Attribute nicht möglich ist. Vor allem die Diversifikation der Diagnostik und Therapie in der Medizin erschwert einheitliche Einigungen auf Nomenklaturen und Bezeichnungen enorm. Nichtsdestotrotz ist eine minimale Konsensbildung in dem Gebiet der Metadaten Grundvoraussetzung für eine technische und auch semantische Interoperabilität. Ausser der erstmaligen Definition ist auch die regelmässige Pflege der Metadaten zu organisieren. Der aussichtsreichste Weg ist eine breit abgestützte Konsensbildung unter den betroffenen Akteuren und Fachexperten.

Notwendigkeit von Fachexpertengremien

Sogenannte „Fachexpertengremien“ sollten gebildet werden, um entsprechende Vorschläge auszuarbeiten, die dann in einer breiteren Anhörung diskutiert werden müssen. Diese „Fachexpertengremien“ könnten analog zum Prozess der federführenden Organisationen (ffo) im eGov-Kontext gefunden oder gebildet werden.

„eHealth Suisse“ als nationale neutrale Stelle organisiert und koordiniert die Definition und Pflege der Metadaten im „eHealth“-Kontext. Dafür werden Fachexpertengremien eingebunden, die analog zum eGovernment-Prozess in „federführenden Organisationen“ (ffo) gebündelt sind.

Empfehlung 10

Koordination der Fachexpertengremien durch „eHealth Suisse“

4.4 Inhaltliche Empfehlungen zu Metadaten

Die Durchsicht der Empfehlungen II des Teilprojektes Standards und Architektur vom 21.10.2010 (Kapitel 4) ergibt, dass folgende XCA/XDS-Metadaten noch nicht konkretisiert wurden bezüglich ihrer Wertebereiche (Valuesets).

Hinsichtlich der Nutzung der XCA/XDS-Metadaten wird im geplanten Leitfaden „Aufbau einer Gemeinschaft“) erläutert, wie durch die Kombination verschiedener Informationsachsen die verschiedenen Bedürfnisse zur Zugriffssteuerung und Filterung/Sortierung erfüllt werden können (zum Beispiel Verknüpfung von Dokumentenklasse, Dokumententyp und Attribut „healthcareFacilityTypeCode“).

Beispiele zur Metadatennutzung

Grundsätzlich müssen die Metadaten die Bedürfnisse an das elektronische Patientendossier abdecken. Diese sind insbesondere bei der Zugriffssteuerung und für Sortier- und Filterkriterien zu sehen. Erst wenn die passenden Wertebereiche definiert sind, sollen internationale Codesysteme nach möglichen Repräsentationen durchsucht werden.

Grundsätzlich ist zu beachten, dass alle explizit genannten Wertebereiche als "Startkonfiguration" zu verstehen sind und nachträglich bei Bedarf erweitert werden können gemäss dem Verfahren zur Definition von Metadaten aus Empfehlungen II.

Die genannten Wertebereiche sind noch nicht mit internationalen Codesystemen bzw. Klassifikationen wie LOINC oder SNOMED CT referenziert. Dies wird in einer nächsten Phase gemeinsam mit den Fachexperten erarbeitet.

4.4.1 Attribut „healthcareFacilityTypeCode"

Dieser Code beschreibt den Typ der Gesundheitseinrichtung, in der das Dokument während des Behandlungsprozesses erstellt wurde. Der Patient kann im Zusammenhang mit der Berechtigungsteuerung diese Information nutzen, um beispielsweise in seinen Rechteattributen allen Dokumenten aus einem bestimmten Gesundheitseinrichtungstyp eine bestimmte Vertraulichkeitsstufe zuzuordnen.

Für das Attribut „healthcareFacilityTypeCode" gilt der Wertebereich im Anhang 2.

Empfehlung 11
„healthcareFacilityTypeCode"

Die Liste ist das Ergebnis einer Umfrage durch IHE Suisse, ergänzt durch wenige zusätzliche Einträge. Im Anhang 2 ist die Liste mit Vorschlägen für die englische und französische Übersetzung und Beispielen im Detail aufgeführt.

4.4.2 Attribut „practiceSettingCode"

Dieses Attribut soll den Inhalt eines Dokumentes einer medizinischen Fachrichtung zuordnen. Aufgrund der Vielzahl von Fachrichtungen, die regional und national vor allem in der Granularität unterschiedlich ausgeprägt sein können, kann keine allgemeingültige Aussage getroffen werden. IHE schlägt hier einen Wertebereich zwischen 10 und 100 Einträgen vor, gibt aber sonst keine weiteren Empfehlungen.

laut IHE 10 bis 100
Werte empfohlen

Im Gegensatz zu Empfehlungen II, in denen die beiden Attribute „healthcareFacilityTypeCode" und „practiceSettingCode" der Vereinfachung halber gleichgesetzt wurden, erscheint eine Differenzierung für die Zukunft sinnvoll, damit eine spätere detailliertere Zuordnung und Auswertung von Dokumenten möglich wird. Es ist denkbar, dass der Patient mit dieser Information eine Hilfestellung erhält zum Setzen oder Verändern der Vertraulichkeitsstufe von Dokumenten, welche relevant ist für die Zugriffssteuerung.

klare Differenzierung
zu healthcareFacilityTypeCode

Für das Attribut „practiceSettingCode" gilt der Wertebereich im Anhang 3.

Empfehlung 12
„practiceSettingCode"

Die Liste ist als Ausgangsbasis für eine Startkonfiguration zu sehen und kann später im Konsens mit allen Stakeholdern verändert werden. Im Wesentlichen wurde die Weiterbildungsliste des Bundes für die universitären

Diskussionsbasis für
Startkonfiguration

Medizinalberufe ergänzt durch die kantonale Liste der nicht universitären Berufe.

4.4.3 Attribut „authorSpecialty“

Dieses Attribut ist ein beschreibendes Sub-Attribut von „author“ und dient der Beschreibung der Medizinischen Fachrichtung der Person, welche ein Dokument verfasst hat. Diese Information kann für die Suche und Filterung benutzt werden. Es ist denkbar, dass der Patient mit dieser Information eine Hilfestellung erhält zum Setzen oder Verändern der Vertraulichkeitsstufe von Dokumenten, welche relevant ist für die Zugriffssteuerung.

Für das Attribut „authorSpecialty“ gilt der Wertebereich im Anhang 4.

Empfehlung 13

„authorSpecialty“

In Ergänzung zu den Empfehlungen II des Teilprojektes „Standards und Architektur“, in denen lediglich eine Auflistung ärztlicher Fachrichtungen aufgeführt wird, beinhaltet dieser Wertebereich auch nicht ärztliche Berufe. Die Liste ist als Ausgangsbasis für eine Startkonfiguration zu sehen und kann später im Konsens mit allen Akteuren verändert werden.

Erweiterung der Empfehlungen II

4.4.4 Attribut „typeCode“ - Erweiterung

Das Teilprojekt „Standards und Architektur“ sieht in den Empfehlungen IV im Konzept von Audit und Notifikation die Erstellung eines periodisch generierten „audit extract“-Dokumentes durch die Gemeinschaften vor. Dafür erscheint die Definition eines eigenen Dokumenten-Typs sinnvoll, mit der auch die Zugriffssteuerung und Filterung der Ansicht für den Patienten erleichtert wird.

Erneute Diskussion und Definition erscheint notwendig

Erweiterung der Dokumententyp Liste aus Empfehlungen II mit neuem Attribut zu Dokumententyp „audit extract“ (Protokollauszug) in der Dokumentenklasse „summaries“.

Empfehlung 14

Neuer Dokumententyp „audit extract“

4.4.5 Attribute „eventCodeList“, „contentTypeCode“ und „codeList“

Diese Attribute, die am „document entry“, „submission set“ und „folder“ hängen, sind gemäss IHE als optional gekennzeichnet. Mit ihrer Hilfe können Informationen zu den einzelnen durchgeführten Diagnosen und Therapien spezifiziert werden, die an dem oder den Dokumenten hängen.

Optionale Attribute, derzeit nicht definiert

Aufgrund potentieller Redundanzen und möglicher Unstimmigkeiten mit dem DocumentTypeCode oder PracticeSettingCode wird selbst von Seiten IHE vor einer unbedachten Nutzung dieser Attribute gewarnt. Bis auf weiteres wird daher auf eine konkrete Definition der Wertebereiche verzichtet. Bei entsprechende Anwendungserfahrungen mit belegtem Nutzen und Mehrwert vorliegen, ist eine spätere Definition jederzeit möglich unter Berücksichtigung der genannten Empfehlungen zum Prozess der Neudefinition von Metadaten.

5 Schlussbemerkungen und nächste Schritte

Ein Alleingang der Schweiz macht im komplexen und zunehmend international geprägten Umfeld der Semantik keinen Sinn. Eine ganze Reihe internationaler Terminologien ist verfügbar – sie können für eine nahtlose und effiziente Kommunikation verwendet werden. Allerdings müssen angesichts der Fülle der möglichen Einsatzgebiete konkrete Anwendungsfälle benannt werden, welche aus der semantischen Interoperabilität Nutzen ziehen. Dabei ist eine Balance zwischen regionaler Flexibilität und schweizweiter Koordination zu finden. Bei einer zu stark regionalen oder kantonalen Vorgehensweise ist der langfristige Nutzen fraglich und der Aufwand langfristig unverhältnismässig.

Die Standards sind da

In der folgenden Etappe werden die unten stehenden Themenbereiche bearbeitet, die an die bisherigen Arbeiten anknüpfen:

Nächste Schritte

- sofortige Festlegung von Kriterien für eine vertiefte Analyse, welche Terminologien zu welchem Zweck in der Schweiz genutzt werden sollen, z.B. regulatorische Vorgaben, de facto Standards, etc.;
- Vertiefen der Idee von „Fachexpertengremien“, die als „federführende Organisationen“ unter der Koordination einer neutralen Stelle spezifische Inhalte, Leitfäden oder Metadaten definieren; Definition eines Prozesses für die Etablierung von solchen "federführenden Organisationen" (Expertengremien für die verschiedenen Fachgebiete);
- sofortige Evaluation der vorgeschlagenen Terminologien und Klassifikationen gemäss des gemeinsam verabschiedeten Kriterienkatalogs durch die "federführenden Organisationen";
- Festlegen von prioritären Anwendungen, die auf gleichen semantischen Standards basieren und den konkreten Nutzen semantischer Interoperabilität aufzeigen. Beispiele könnten sein: Das Impfdossier, die Medikation, Labormeldungen oder ein „Patient Summary“;
- Evaluation und Analyse über Machbarkeit und Nutzen eines nationalen Terminologieservers, analog zu vorbereitenden Arbeiten in Deutschland und Österreich;
- Klärung der offenen Lizenzfragen.

6 Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Beschreibung
ATC	Anatomical Therapeutic Chemical Classification System
BAG	Bundesamt für Gesundheit
CDA	Clinical Document Architecture
CEN	European Committee for Standardisation
CHOP	Schweizerische Operationsklassifikation
DebugIT	Large Scale European Biosurveillance Network for Antibiotik Resistance
DICOM	Digital Imaging and Communications in Medicine
DIMDI	Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information
DRG	Diagnosis Related Groups
EDQM	European Directorate for the Quality of Medicines & HealthCare
eGov	eGovernment
EHR	Electronic Health Record (Elektronische Krankengeschichte, ambulant und stationär)
EHR4CR	Electronic Health Records for Clinical Research
EPDG	Bundesgesetz über das elektronische Patientendossier
EPR	Electronic Patient Record (Patientendossier)
epSOS	European Patients – Smart open Services
ffo	Federführende Organisation
GS1	Globale Standardisierungsorganisation (not-for-profit), welche weltweit gültige und eindeutige Identifikationsschlüssel und Barcode-Systeme zur Verfügung stellt
GS1 GLN	GS1 Global Location Number
GS1 GTIN	GS1 Global Trade Item Number
HL7	Health Level 7
ICD-10	International Classification of Diseases (10th Revision)
ICD-10 GM	Deutsche Version der International Classification of Diseases (10 th Revision)
ICD-9-CM	International Classification of Diseases, Ninth Revision, Clinical Modification
ICD-O-3	International Classification of Diseases for Oncology (3rd Edition)
ICF	International Classification of Functioning, Disability and Health
ICN / ICNP	International Classification of Nursing Practice
ICPC	International Classification of Primary Care

IHE	Integrating the Healthcare Enterprise / Initiative von Anwendern und Herstellern mit dem Ziel, den Datenaustausch zwischen IT-Systemen im Gesundheitswesen zu standardisieren und zu harmonisieren
IHE XCA/XDS	IHE-Integrationsprofil Cross-Community Access / Cross Enterprise Document Sharing
IHTSDO	International Health Terminology Standard Development Organization
KVG	Bundesgesetz vom 18. März 1994 über die Krankenversicherung (KVG)
LOINC	Logical Observation Identifiers Names and Codes
Meder	Medical Dictionary for Regulatory Activities
MedDRA	Medical Dictionary for Regulatory Activities
NANDA	North American Nursing Diagnosis Association International
NCBI	US National Center for Biotechnology Information
NIC	Nursing Interventions Classification
NICTIZ	National IT Institute for Healthcare in the Netherlands
NOC	Nursing Outcome Classification
OID	Object Identifier
OpenEHR	Internationale Non-Profit-Organisation mit dem Ziel, ICT mittels Spezifikationen, Open Source-Software und Tools für die Bedürfnisse institutionenübergreifender Patientendossiers aufzubereiten
RadLex	Radiological Lexicon
SNOMED CT	Standardized Nomenclature of Medicine – Clinical Terms
swissIndex	Datenbank mit Stammdaten über Artikel und Partner im schweizerischen Gesundheitswesen (Stiftung RefData)
Swissmedic	Schweizerisches Heilmittelinstitut
UCUM	Unified Code for Units of Measure
WONCA	World Organization of National Colleges, Academies and Academic Associations of General Practitioners/Family Physicians
WHO	World Health Organization
WHO-ART	WHO Adverse Reaction Terminology

Anhang 1: Evaluationsliste der Terminologien (gemäss Empfehlung 8)

<i>Spalte Eignung: + = geeignet, o = möglich, - = nicht geeignet.</i>				
Terminologie	Beschreibung	Kontext	Eignung	Begründung
ATC	WHO Anatomical Therapeutic Chemical Classification System	Kodierung von Arzneimittelwirkstoffen Kostenfrei für Endanwender	+ EPR/EHR + Regulatorischer Bereich (Zulassung, Phase-4-Surveillance) + Ökonomie + Clinical Decision Support	International keine andere Klassifikation für Wirkstoffe vorhanden
BESA	BewohnerInnen Einstufungs-System und Abrechnungssystem	Mehrdimensionale Abklärung mit integriertem Leistungskatalog Lizenzpflichtig Produktive Anwendung weit verbreitet in der Schweiz (Deutschland und Österreich)	+ EPR/EHR + Ökonomie	
CHOP	Schweizerische Operationsklassifikation	Kodierung von Leistungen basierend auf ICD-9-CM (3. Kapitel) Keine Kosten für Endanwender	+ Ökonomie + EPR/EHR - ICD-9-CM wird nicht mehr umfangreich gepflegt	Vorgeschrieben für medizinische Statistik der Krankenhäuser / SwissDRG

		Wird durch BFS gepflegt		
DICOM/ RadLex	Digital Imaging and Communications in Medicine / Radiological Lexicon	Standard für den Austausch von radiologischen Daten (Bilder und Befunde) Kostenfrei für Endanwender	+ EPR/EHR	Einziger international anerkannter und verwendeter Standard
EDQM Reference Catalog	European Directorate for the Quality of Medicines & HealthCare Reference Catalog	Europäischer Referenzstandard -Katalog (kontrolliertes Vokabular) für Wirkstoffe, Hilfsstoffe, Monographie, Dosierungsformen etc.	+ EPR/EHR und Clinical Decision Support im Kontext Arzneimittelverordnung	
GS1	Identifikationsschlüssel und Barcode-System	Automatisierte Verarbeitung des Warenflusses entlang der Supply Chain Kostenfrei für Endanwender	+ Referenzierung von Leistungserbringern (GS1 GLN) + Referenzierung von medizinischen Produkten (GS1 GTIN) + Ökonomie + Logistik	Referenzierung von Leistungserbringern (GS1 GLN), z.B. MedReg Referenzierung von medizinischen Produkten (GS1 GTIN) GLN ist für die Abrechnung zwingend
ICD-10 GM	Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme	Kodierung von Diagnosen in der ambulanten und stationären Versorgung (einschliesslich SwissDRG) Deutsche Version wird	+ Public Health, Epidemiologie und Vergütung (SwissDRG) + EPR/EHR + Ökonomie	Vorgeschrieben für medizinische Statistik der Krankenhäuser / SwissDRG

		durch DIMDI (D) gepflegt Französische und italienische Version wird durch das BFS nachgeführt Keine Kostenpflicht für Endanwender, da Lizenz durch öffentliche Hand bezahlt wird	o Secondary Use (in Teilen unspezifisch) o Clinical Decision Support	
ICD-O	ICD-Oncology	Kodierung von Lokalisation und Histologie von Neubildungen	+ Krebsregister + EPR/EHR	
ICF	International Classification of Functioning, Disability and Health	Kodierung von Funktionsfähigkeit oder Beeinträchtigung (z. B. Mobilität, Selbstversorgung) Für Endanwender kostenfrei	+ Public Health	International einzige verfügbare und grösste Klassifikation
ICNP	International Classification of Nursing Practice (ICNP). Internationale Klassifikation für die Pflegepraxis.	Referenzterminologie für die Kodierung von Pflegediagnosen, Pflegeinterventionen und Pflegeergebnissen Lizenzpflichtig	+ Public Health + EPR/EHR + Referenzterminologie + für einzelne Versorgungsbereiche spezifische Kataloge	
ICPC-2	International Classification of Primary Care	Kodierung von Problemen (Grund der Konsultation) in der ambulanten Ver-	+ EPR/EHR + Public Health und	Heute beste verfügbare Klassifikation von Problemen und Symptome für Grundversorgung

	(Second Edition)	<p>sorgung</p> <p>In WHO-Klassifikation aufgenommen, für nicht-kommerzielle Zwecke kostenfrei</p> <p>Nationale Lizenzrechte bei SGAM (siehe http://www.icpc.ch/index.php?id=48)</p>	Epidemiologie	Unterstützt von WONCA. Anerkannt durch WHO, Cross-mapping mit ICD-10 und SNOMED vorhanden
LEP Nursing 2	Leistungserfassung in der Pflege Version Nursing 2	<p>Leistungserfassung</p> <p>Lizenzpflichtig</p> <p>Produktive Anwendung weit verbreitet in der Schweiz (Deutschland)</p> <p>Mehrsprachig</p>	<p>+ Ökonomie</p> <p>+Kostengewichtung SwissDRG</p>	
LEP Nursing 3	Leistungserfassung in der Pflege Version Nursing 3	<p>Kodierung von Pflegeinterventionen</p> <p>Automatisierte Leistungserfassung</p> <p>Lizenzpflichtig</p>	<p>+ EPR/EHR</p> <p>+ automatisierte Leistungserfassung</p> <p>+ Ökonomie</p> <p>+ Kostengewichtung SwissDRG</p>	
LOINC	Logical Observation Identifiers Names and Codes	Kodierung von Labormessungen, und klinische und medizinisch-technische Untersuchungen (z. B. Vitalzeichen)	<p>+ Laboruntersuchungen</p> <p>+ EPR/EHR</p> <p>o klinische und medi-</p>	<p>Einzigere verfügbare Laborterminologie, die die wichtigsten Aspekte abdeckt</p> <p>Zahlreiche IHE Content Profiles setzen LOINC ein.</p>

		Kostenfrei für Endanwender verfügbar	zin-technische Untersuchungen	
MedDRA	Medical Dictionary for Regulatory Activities	Kodierung von unerwünschten Arzneimittelwirkungen und -ereignissen	+ Public Health + Regulatorischer Bereich (Arzneimittelzulassung) + Pharmakovigilanz - EPR/EHR	
NANDA-I	Pflegediagnosen Definition und Klassifikation (North American Nursing Diagnosis Association)	Kodierung von Pflegediagnosen Lizenzpflichtig	+ EPR/EHR	
NIC	Nursing Interventions Classification	Kodierung von Pflegemaßnahmen	+ EPR/EHR	
NOC	Nursing Outcomes Classification	Kodierung von Pflegeergebnissen (Outcome)	+ EPR/EHR + Qualitätsindikatoren in der Pflege (z. B. Schmerzkontrolle)	
PLAISIR	Planification informatisée des soins infirmiers requis	Kodierung von Pflegeinterventionen Automatisierte Leistungserfassung	+ EPR/EHR + Ökonomie	

		Lizenzpflichtig Produktive Anwendung weit verbreitet in der Schweiz und international. Mehrsprachig		
PRN	Projet de Recherche en Nursing	Leistungserfassung in der Pflege Lizenzpflichtig	+ Ökonomie +Kostengewichtung SwissDRG	
RAI-HC	Resident Assessment Instrument - Homecare Schweiz	Umfassende mehrdimen- sionale Abklärung Lizenzpflichtig.	+ EPR/EHR + Ökonomie	
Smerf	- swiss medical reference system	- Kodierung von medi- zinischen Informatio- nen im Umfeld der Schweizer Arztpraxis- systeme für den Da- tenaustausch	- + EPR/EHR	Definition und Pflege durch VSFM (Verband Schweizer Fachhäuser für Medizinal-Informatik), in dem Hersteller für Arztpraxissoftwaresysteme vertreten sind.
SNOMED CT	Systematized Nomen- clature of Medicine -- Clinical Terms	(Referenz)Terminolo- giesystem für die Kodie- rung von medizinischen Begriffen (ermöglicht Postkoordination) mithilfe mehrerer semantischer Achsen (z. B. Morpholo- gie, Topologie, Krankheit) Wird durch eine nicht gewinnorientierte Organi-	+ Public Health + EPR/EHR o Clinical Decision Support und Automat- ed Reasoning	International umfassendste Nomenklatur im medizini- schen Bereich, grosse thematische Breite und Tiefe, keine Alternative vorhanden, in 18 Ländern staatlich vorge- schrieben im Einsatz wie USA, Australien, Schweden, Dänemark, UK Zahlreiche IHE Content Profiles setzen SNOMED CT ein.

		sation gepflegt Ist lizenzpflichtig		
swissINDEX	(Pharma-) Artikel- und Partner-Daten von Refdata	Verzeichnis von Arzneimitteln und Leistungserbringer im schweizerischen Gesundheitswesen Kostenfrei für Endanwender	+ Public Health + EPR/EHR + Clinical Decision Support + Ökonomie + Logistik	Elektronische Version des Schweizerischen Medizinkompendsiums, in Schweiz am weitesten verbreitet
TNM	Klassifikation zur Stadieneinteilung von malignen Tumoren (Tumor, Nodes, Metastasis)		+ Public Health + EPR/EHR + Clinical Decision Support	
UCUM / SI	Unified Code for Units of Measure / Système international d'unités	Kodierung von physikalischen Messgrössen (z. B. von Körpergewicht, Untersuchungsmaterial). UCUM führt Messgrössen auf SI-Einheiten zurück Kostenfrei für Endanwender verfügbar	+ EPR/EHR + Logistik	International anerkannter und verwendeter Standard UCUM ist zwingend einzusetzen bei HL7 CDA Dokumenten
WHO-ART	WHO Adverse Reaction Terminology	Kodierung von unerwünschten Arzneimittelwirkungen	+ Regulatorischer Bereich (Melde- und Reportwesen) + Clinical Decision	

			Support (Patienten- und Arzneimittelsicherheit)	
--	--	--	---	--

Anhang 2: Wertebereich Attribut „healthcareFacilityTypeCode“

Dieser Code beschreibt den Typ der Gesundheitseinrichtung, in der das Dokument während des Behandlungsprozesses erstellt wurde. Der Patient kann im Zusammenhang mit der Berechtigungsteuerung diese Information nutzen, um beispielsweise in seinen Rechteattributen allen Dokumenten aus einem bestimmten Gesundheitseinrichtungstyp eine bestimmte Vertraulichkeitsstufe zuzuordnen. Passende internationale Codes werden in einem nächsten Schritt definiert und können später in den IT-Systemen entsprechend abgeglichen werden.

EPD Value Set Name: EPD_XDS_healthcareFacilityTypeCode

EPD-OID für den Wertebereich: 2.16.756.5.30.1.127.3.2.1.19 (ist beantragt bei RefData)

Code international	Code national	auf Deutsch	en Français	in Italiano	Beispiele
	190001	Institut für medizinische Diagnostik	Institut d'aide au diagnostic	Istituto diagnostico medico	Radiologieinstitute, Laboratorien, andere Institute für Diagnostik
	190002	Notfalleinrichtung oder Organisation des Rettungswesens	Service d'urgence et de sauvetage	Struttura di pronto soccorso o organizzazione di soccorso	z.B. Rega, Notfallstationen, ...
	190003	Gesundheitsbehörde	Autorité de santé	Autorità sanitaria	Gesundheitsbehörden (z.B. BAG, Kantonsärzte)
	190004	Organisation für Pflege zu Hause	Soins à domicile	Organizzazione di cura a domicilio	Spitex, Hebammen Pflege
	190005	Spital	Hôpital	Ospedale	allgemeine Akutspitäler, Spitalambulatorien
	190006	Psychiatrie Spital	Hôpital psychiatrie	Ospedale psichiatrico	Psychiatrische stationäre Einrichtungen
	190007	Gesundheitseinrichtung in der Haftanstalt	Service santé dans la prison	Struttura sanitaria in seno a uno stabilimento carcerario	Gefängnis-Klinik

	190008	Organisation für stationäre Krankenpflege	Etablissements stationnaires de soins	Organizzazione per la cura ospedaliera dei malati	Alters- / Pflegeheime
	190009	Apotheke	Pharmacie	Farmacia	Apotheken
	190010	Hausarztpraxis	Cabinet médical généraliste	Studio medico	Hausarzt, Allgemeinarzt
	190011	Facharztpraxis	Cabinet médical spécialiste	Studio medico diretto da uno specialista	Spezialist, Facharzt (z.B. für Konsilien)
	190012	Organisation für stationäre Rehabilitation	Organisation de réhabilitation stationnaire	Organizzazione per la riabilitazione ospedaliera	Reha-Kliniken
	190013	Kur- und Präventions-Einrichtung	Établissement de cure et de prévention	Istituto di cura e prevenzione	Mutter-Kind-Kureinrichtung, ambulante Gesundheitsorganisationen, die auch Präventions-Dienstleistungen anbieten. z.B. Hausarzt-Praxis
	190999	Andere Gesundheits-Organisation	Autres prestataires de soins	Altre organizzazioni sanitarie	non-medic (Chiropraktiker, Ernährungsberater, Physiotherapeut, Psychologe/Psychotherapeut etc.) und Telemedizin (medgate, medi24, etc.), Dienstleistungsfirmen, Drogerie, Zahnarzt

Anhang 3: Wertebereich Attribut „practiceSettingCode“

Dieses Attribut soll den Inhalt eines Dokumentes einer medizinischen Fachrichtung zuordnen. Es ist denkbar, dass der Patient mit dieser Information eine Hilfestellung erhält zum Setzen oder Verändern der Vertraulichkeitsstufe von Dokumenten, welche relevant ist für die Zugriffssteuerung. Passende internationale Codes werden in einem nächsten Schritt definiert und können später in den IT-Systemen entsprechend abgeglichen werden.

EPD Value Set Name: EPD_XDS_practiceSettingCode

EPD-OID für den Wertebereich: 2.16.756.5.30.1.127.3.2.1.26 (ist beantragt bei RefData)

Code international	Code national	auf Deutsch	en Français	in Italiano	Beispiele
	260001	Allergologie und klinische Immunologie	Allergologie et immunologie clinique	Allergologia e immunologia clinica	
	260002	Allgemeinmedizin	Médecine générale	Medicina generale	
	260003	Anästhesiologie	Anesthésiologie	Anestesiologia	
	260004	Angiologie	Angiologie	Angiologia	
	260005	Pharmakologie	Pharmacologie	Farmacologia	
	260006	Arbeitsmedizin	Médecine du travail	Medicina del lavoro	
	260007	Augenoptik	Optométrie	Ottica oftalmica	
	260008	Chiropraktik	Chiropractie	Chiropratica	
	260009	Chirurgie	Chirurgie	Chirurgia	
	260010	Dermatologie und Venerologie	Dermatologie et vénéréologie	Dermatologia e venereologia	
	260011	Endokrinologie/Diabetologie	Endocrinologie/diabétologie	Endocrinologia/diabetologia	

	260012	Ergotherapie	Ergothérapie	Ergoterapia	
	260013	Ernährungsberatung	Conseil en nutrition	Dietetica	
	260014	Geriatric	Gériatrie	Geriatría	
	260015	Gastroenterologie	Gastroentérologie	Gastroenterologia	
	260016	Gynäkologie und Geburtshilfe	Gynécologie et obstétrique	Ginecologia e ostetricia	
	260068	Hämatologie	Hématologie	Ematologia	
	260017	Handchirurgie	Chirurgie de la main	Chirurgia della mano	
	260018	Hebamme	Sage-femme	Ostetricia	
	260019	Herz- und thorakale Gefäßchirurgie	Chirurgie cardiovasculaire et thoracique	Chirurgia toracica e cardiovascolare	
	260020	Infektiologie	Infectiologie	Infettivologia	
	260021	Innere Medizin	Médecine interne	Medicina interna	
	260022	Intensivmedizin	Médecine intensive	Medicina intensiva	
	260023	Kardiologie	Cardiologie	Cardiologia	
	260024	Kinder- und Jugendmedizin	Pédiatrie	Pediatria	
	260025	Kinder- und Jugendpsychiatrie und -psychotherapie	Pédopsychiatrie et pédopsychothérapie	Pedopsichiatria e pedopsicoterapia	
	260026	Kinderchirurgie	Pédochirurgie	Chirurgia pediatrica	
	260027	Klinische Psychologie	Psychologie clinique	Psicologia clinica	
	260028	Kur- und Präventions-Einrichtung	Établissement de cure et de prévention	Istituto di cura e prevenzione	
	260029	Labormedizin	Diagnostic de laboratoire	Medicina di laboratorio	
	260030	Logopädie	Orthophonie	Logopedia	

	260031	Medizinische Genetik	Génétique médicale	Genetica medica	
	260032	Medizinische Onkologie	Oncologie médicale	Oncologia	
	260033	Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie	Chirurgie dento-maxillo-faciale	Chirurgia maxillo-facciale	
	260034	Nephrologie	Néphrologie	Nefrologia	
	260035	Neurochirurgie	Neurochirurgie	Neurochirurgia	
	260036	Neurologie	Neurologie	Neurologia	
	260037	Nuklearmedizin	Médecine nucléaire	Medicina nucleare	
	260038	Ophthalmologie	Ophtalmologie	Oftalmologia	
	260039	Orthopädische Chirurgie und Traumatologie des Bewegungsapparates	Chirurgie orthopédique et traumatologie de l'appareil locomoteur	Chirurgia ortopedica e traumatologia dell'apparato motorio	
	260040	Osteopathie	Ostéopathie	Osteopatia	
	260041	Oto-Rhino-Laryngologie	Oto-Rhino-Laryngologie	Otorinolaringoiatria	
	260042	Palliativmedizin	Médecine palliative	Medicina palliativa	
	260043	Pathologie	Pathologie	Patologia	
	260044	Pflege ambulant (zu Hause)	Soins ambulatoires	Cure ambulatoriali (a domicilio)	Spitex
	260045	Pflege stationär	Soins stationnaires	Cure ospedaliere	
	260046	Physikalische Medizin	Kinésithérapie	Medicina fisica	
	260047	Physiotherapie	Physiothérapie	Fisioterapia	
	260048	Plastische, Rekonstruktive und Ästhetische Chirurgie	Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique	Chirurgia plastica, ricostruttiva ed estetica	
	260049	Pneumologie	Pneumologie	Pneumologia	
	260050	Podologie	Podologie	Podologia	

	260051	Prävention	Prévention	Prevenzione	
	260052	Psychiatrie und Psychotherapie	Psychiatrie et psychothérapie	Psichiatria e psicoterapia	
	260053	Psychosomatik	Psychosomatique	Psicosomatica	
	260054	Radiologie	Radiologie	Radiologia	
	260055	Radio-Onkologie/Strahlentherapie	Radio-oncologie / radiothérapie	Radio-oncologia / radioterapia	
	260056	Rechtsmedizin	Médecine légale	Medicina legale	
	260057	Rehabilitation	Réhabilitation	Riabilitazione	
	260058	Rettungsmedizin	Médecine de sauvetage	Salvataggio	
	260059	Rheumatologie	Rhumatologie	Reumatologia	
	260060	Sozialdienst	Service social	Assistenza sociale / servizio sociale	
	260061	Thoraxchirurgie	Chirurgie thoracique	Chirurgia toracica	
	260062	Transfusionsmedizin	Médecine transfusionnelle	Medicina trasfusionale	
	260063	Tropen- und Reisemedizin	Médecine tropicale et des voyages	Medicina tropicale e di viaggio	
	260064	Traumatologie	Traumatologie	Traumatologia	
	260065	Urologie	Urologie	Urologia	
	260066	Zahnheilkunde	Odontologie	Odontoiatria	
	260067	Odonto-stomatologie	Odonto-stomatologie	Odontostomatologia	
	260068	Immunologie	Immunologie	Immunologia	
	260999	Andere nicht näher spezifizierte medizinische Fachrichtung	Autres sans spécification	Altri rami specialistici della medicina non meglio precisati	

Anhang 4: Wertebereich Attribut „authorSpecialty“

Dieses Attribut ist ein beschreibendes Sub-Attribut von „author“ und dient der Beschreibung der Medizinischen Fachrichtung der Person, welche ein Dokument verfasst hat. Diese Information kann für die Suche und Filterung benutzt werden. Es ist denkbar, dass der Patient mit dieser Information eine Hilfestellung erhält zum Setzen oder Verändern der Vertraulichkeitsstufe von Dokumenten, welche relevant ist für die Zugriffssteuerung. Passende internationale Codes werden in einem nächsten Schritt definiert und können später in den IT-Systemen entsprechend abgeglichen werden.

EPD Value Set Name: EPD_XDS_authorSpecialty

EPD-OID für den Wertebereich: 2.16.756.5.30.1.127.3.2.1.5 (ist beantragt bei RefData)

Code international	Code national	auf Deutsch	en Français	in Italiano	Beispiele
	50001	Fachärztin/Facharzt für Allgemeine Innere Medizin	Médecin spécialiste en médecine interne générale	Medico specializzato/a in medicina generale e interna	
	50002	Fachärztin/Facharzt für Anästhesiologie	Médecin spécialiste en anesthésiologie	Medico specializzato/a in anesthesiologia	
	50003	Fachärztin/Facharzt für Arbeitsmedizin	Médecin spécialiste en médecine du travail	Medico specializzato/a in medicina del lavoro	
	50004	Fachärztin/Facharzt für Chirurgie	Médecin spécialiste en chirurgie	Medico specializzato/a in chirurgia	
	50005	Fachärztin/Facharzt für Dermatologie und Venerologie	Médecin spécialiste en dermatologie et vénéréologie	Medico specializzato/a in dermatologia e venereologia	
	50006	Fachärztin/Facharzt für Endokrinologie / Diabetologie	Médecin spécialiste en endocrinologie / diabétologie	Medico specializzato/a in endocrinologia / diabetologia	
	50007	Fachärztin/Facharzt für Gastroenterologie	Médecin spécialiste en gastroentérologie	Medico specializzato/a in gastroenterologia	
	50008	Fachärztin/Facharzt für Gynäkologie und Geburtshilfe	Médecin spécialiste en gynécologie et obstétrique	Medico specializzato/a in ginecologia e ostetricia	

	50009	Fachärztin/Facharzt für Hämatologie	Médecin spécialiste en hématologie	Medico specializzato/a in ematologia	
	50010	Fachärztin/Facharzt für Herz- und thorakale Gefäßchirurgie	Médecin spécialiste en chirurgie cardio-vasculaire et thoracique	Medico specializzato/a in chirurgia toracica e cardiovascolare	
	50011	Fachärztin/Facharzt für Infektiologie	Médecin spécialiste en infectiologie	Medico specializzato/a in infeziologia	
	50012	Fachärztin/Facharzt für Kardiologie	Médecin spécialiste en cardiologie	Medico specializzato/a in cardiologia	
	50013	Fachärztin/Facharzt für Kinder- und Jugendmedizin	Médecin spécialiste en pédiatrie	Medico specializzato/a in pediatria	
	50014	Fachärztin/Facharzt für Kinder- und Jugendpsychiatrie und -psychotherapie	Médecin spécialiste en pédopsychiatrie et pédopsychothérapie	Medico specializzato/a in pedopsichiatria e pedopsicoterapia	
	50015	Fachärztin/Facharzt für Kinderchirurgie	Médecin spécialiste en pédochirurgie	Medico specializzato/a in cardiologia pediatrica	
	50016	Fachärztin/Facharzt für Klinische Pharmakologie und Toxikologie	Médecin spécialiste en pharmacologie clinique et toxicologie	Medico specializzato/a in farmacologia clinica e tossicologica	
	50017	Fachärztin/Facharzt für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie	Médecin spécialiste en chirurgie dento-maxillo-faciale	Medico specializzato/a in chirurgia maxillo-facciale	
	50018	Fachärztin/Facharzt für Nephrologie	Médecin spécialiste en néphrologie	Medico specializzato/a in nefrologia	
	50019	Fachärztin/Facharzt für Neurochirurgie	Médecin spécialiste en neurochirurgie	Medico specializzato/a in neurochirurgia	
	50020	Fachärztin/Facharzt für Neurologie	Médecin spécialiste en neurologie	Medico specializzato/a in neurologia	
	50021	Fachärztin/Facharzt für Nuklearmedizin	Médecin spécialiste en médecine nucléaire	Medico specializzato/a in medicina nucleare	
	50022	Fachärztin/Facharzt für Ophthalmologie	Médecin spécialiste en ophtalmologie	Medico specializzato/a in oftalmologia	

	50023	Fachärztin/Facharzt für Orthopädische Chirurgie und Traumatologie des Bewegungsapparates	Médecin spécialiste en chirurgie orthopédique et traumatologie de l'appareil locomoteur	Medico specializzato/a in chirurgia ortopedica e traumatologia dell'apparato motorio	
	50024	Fachärztin/Facharzt für Oto-Rhino-Laryngologie	Médecin spécialiste en oto-rhino-laryngologie	Medico specializzato/a in otorinolaringoiatria	
	50025	Fachärztin/Facharzt für Pathologie	Médecin spécialiste en pathologie	Medico specializzato/a in patologia	
	50026	Fachärztin/Facharzt für Physikalische Medizin und Rehabilitation	Médecin spécialiste en kinésithérapie et réhabilitation	Medico specializzato/a in medicina fisica e in riabilitazione	
	50027	Fachärztin/Facharzt für Plastische, Rekonstruktive und Ästhetische Chirurgie	Médecin spécialiste en chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique	Medico specializzato/a in chirurgia plastica, ricostruttiva ed estetica	
	50028	Fachärztin/Facharzt für Pneumologie	Médecin spécialiste en pneumologie	Medico specializzato/a in pneumologia	
	50029	Fachärztin/Facharzt für Prävention und Gesundheitswesen	Médecin spécialiste en prévention et santé	Medico specializzato/a in medicina preventiva e in sanità pubblica	
	50030	Fachärztin/Facharzt für Psychiatrie und Psychotherapie	Médecin spécialiste en psychiatrie et psychothérapie	Medico specializzato/a in psichiatria e in psicoterapia	
	50031	Fachärztin/Facharzt für Radiologie	Médecin spécialiste en radiologie	Medico specializzato/a in radiologia	
	50032	Fachärztin/Facharzt für Radio-Onkologie / Strahlentherapie	Médecin spécialiste en radio-oncologie/ radiothérapie	Medico specializzato/a in radio-oncologia / radioterapia	
	50033	Fachärztin/Facharzt für Rheumatologie	Médecin spécialiste en rhumatologie	Medico specializzato/a in reumatologia	
	50034	Fachärztin/Facharzt für Tropen- und Reisemedizin	Médecin spécialiste en médecine tropicale et des voyages	Medico specializzato/a in medicina tropicale e di viaggio	
	50035	Fachärztin/Facharzt für Urologie	Médecin spécialiste en urologie	Medico specializzato/a in urologia	

	50036	Fachärztin/Facharzt für Angiologie	Médecin spécialiste en angiologie	Medico specializzato/a in angiologia	
	50037	Fachärztin/Facharzt für Intensivmedizin	Médecin spécialiste en médecine intensive	Medico specializzato/a in medicina intensiva	
	50038	Fachärztin/Facharzt für Medizinische Genetik	Médecin spécialiste en médecine génétique	Medico specializzato/a in genetica medica	
	50039	Fachärztin/Facharzt für Medizinische Onkologie	Médecin spécialiste en oncologie médicale	Medico specializzato/a in oncologia	
	50040	Fachärztin/Facharzt für Pharmazeutische Medizin	Médecin spécialiste en médecine pharmaceutique	Medico specializzato/a in medicina farmaceutica	
	50041	Fachärztin/Facharzt für Rechtsmedizin	Médecin spécialiste en médecine légale	Medico specializzato/a in medicina legale	
	50042	Fachärztin/Facharzt für Handchirurgie	Médecin spécialiste en chirurgie de la main	Medico specializzato/a in chirurgia della mano	
	50043	Fachärztin/Facharzt für Neuropathologie	Médecin spécialiste en neuropathologie	Medico specializzato/a in neuropatologia	
	50044	Zahnärztin/Zahnarzt	Dentiste	Dentista	
	50045	Apothekerin/Apotheker in Offizinpharmazie	Pharmacien d'officine	Farmacista in una farmacia d'officina	
	50046	Apothekerin/Apotheker in Spitalpharmazie	Pharmacien d'officine en hôpital	Farmacista in una farmacia d'ospedale	
	50047	Ernährungsberaterin/Ernährungsberater	Nutritionniste	Dietista	
	50048	Rettungssanitäterin/Rettungssanitäter	Urgentiste	Soccorritore/trice	
	50049	Chiropraktorin/Chiropraktiker	Chiropracteur	Chiropratico/a	
	50050	Psychotherapeutin/Psychotherapeut	Psychothérapeute	Psicoterapeuta	
	50051	Klinischer Psychologe/Klinische Psychologin	Psychologue clinicien	Psicologo/a clinico/a	

	50052	Gesundheitspsychologin/Gesundheitspsychologe	Psychologue de la santé	Psicologo/a della salute	
	50053	Musiktherapeutin/Musiktherapeut	Musicothérapeute	Musicoterapeuta	
	50054	Hebamme	Sage-femme	Ostetrico/a / levatrice	
	50055	Physiotherapeutin/Physiotherapeut	Physiothérapeute	Psicoterapeuta	
	50056	Biomedizinische Analytikerin/Biomedizinischer Analytiker	Analyste biomédical	Tecnico in analisi biomediche	
	50057	Radiologietechnologin/Radiologietechnologe	Technicien en radiologie	Tecnico in radiologia	
	50058	Diätologin/Diätologe	Diabétologue	Dietologo/a	
	50059	Ergotherapeutin/Ergotherapeut	Ergothérapeute	Ergoterapista	
	50060	Logopädin/Logopäde	Orthophoniste	Logopedista	
	50061	Orthoptistin/Orthoptist	Orthoptiste	Ortottista	
	50062	diplomierte Pflegefachfrau/diplomierter Pflegefachmann	Infirmière diplômée / Infirmier diplômé	Infermiere/a diplomato/a	
	50063	diplomierte Pflegefachfrau/diplomierter Pflegefachmann mit akademischem pflegefachlichem Abschluss (Bachelor)	Infirmière diplômée / Infirmier diplômé avec un Bachelor de Science en soins infirmiers	Infermiere/a con titolo accademico (Bachelor)	
	50064	diplomierte Pflegefachfrau/diplomierter Pflegefachmann mit akademischem pflegefachlichem Abschluss (Master)	Infirmière diplômée / Infirmier diplômé avec un Master de Science en soins infirmiers	Infermiere/a con titolo accademico (Master)	
	50065	diplomierte Pflegefachfrau/diplomierter Pflegefachmann mit Zusatz- oder Spezialfunktion, z.B. IPS, Anästhesie (NDS)	Infirmière diplômée / Infirmier diplômé avec une fonction supplémentaire ou spécial, p.ex. soins intensiv, anesthésie	Infermiere/a diplomato/a con funzione supplementare o speciale, p. es. reparto cure intense (RCI), anestesia (SPD)	
	50066	diplomierte Pflegefachfrau/diplomierter Pflegefachmann mit fachvertiefendem NDK und weiteren Zusatzausbildungen	Infirmière diplômée / Infirmier diplômé avec un cours de spécialisation post-grades et des formation spéciale supplémentaires comme Conseil-	Infermiere/a diplomato/a con corso post-diploma di approfondimento della materia e altre formazioni supplementari, come	

		wie Diabetesberaterin, Stillberaterin etc.	ler/Conseillère aux diabétiques, conseiller/Coconseillère en cas d'allaitement	consulente per il diabete, consulente per l'allattamento al seno ecc.	
	50067	Pflegefachfrau/Pflegefachmann mit Attestabschluss	Infirmière diplômée / Infirmier diplômé avec une attestation de formation	Infermiere con attestato	
	50068	Fachfrau/Fachmann Gesundheit, FaGe mit eidg. Fähigkeitszeugnis	assistante/assistant en soins et santé communautaire (ASSC) avec certificat fédéral de capacité	Operatore/trice sociosanitario AFC con attestato federale di capacità	
	50069	Heilmasseurin/Heilmasseur	Masseur thérapeute	Massaggiatore/trice curativo/a	
	50070	Kardiotechnikerin/Kardiotechniker	Technicien en cardiologie	Cardiotecnico	
	50071	Gesundheits- und Sozialberatung	Conseiller sanitaire et social	Consulenza sociosanitaria	
	50072	Hörgeräteakustiker/in	Audioprothésiste	Specialista di apparecchi acustici	
	50073	Fachärztin/Facharzt für Allergologie und Immunologie	Médecin spécialiste en allergologie et immunologie	Medico specializzato/a in allergologia e immunologia	
	50074	Fachärztin/Facharzt für Allergologie	Médecin spécialiste en allergologie	Medico specializzato/a in allergologia	
	50075	Pharma-Assistentin / Pharma-Assistent	Assistant en pharmacie	assistente di farmacia	
	50999	andere Gesundheitsbezogene Fachrichtung	autre spécialisation du domaine de la santé	Altri rami specialistici in ambito sanitario	