

Walter Fierz<sup>1</sup>, Jürg P. Bleuer<sup>2</sup>

# Es bewegt sich etwas: eHealth und Semantik im Laborbereich

**Erfreulicherweise hat die seit 2007 geplante Einführung von eHealth in der Schweiz nun zu ersten konkreten Ergebnissen geführt, und zwar insbesondere im Laborbereich. Als eines der ersten konkreten Projekte hat sich das BAG entschlossen, die elektronischen Labormeldungen von Infektionskrankheiten gemäss den Strategie-Empfehlungen von e-Health Schweiz [1] nach IHE-Profilen auszurichten. Ein entsprechender Entwurf zum Austauschformat war im letzten Monat in Vernehmlassung [2] und wird voraussichtlich Anfangs 2014 in Kraft treten. Auf ähnliche Weise wird in Kürze ein Austauschformat für Transplantationsmeldungen aus dem Labor vorgeschlagen werden. Ein weiteres Projekt betrifft das Austauschformat für ein elektronisches Impfdossier, welches indirekt auch das Labor betrifft, da der Impferfolg (Antikörpertiter) ebenfalls dokumentiert werden soll. Auch dieser Entwurf war im letzten Monat in Vernehmlassung [2].**

**Bei all diesen Bemühungen zur konkreten Umsetzung der eHealth-Strategie zeigt sich die Notwendigkeit, neben der Festlegung des syntaktischen Austauschformates, auch die semantischen Aspekte festzulegen.**

Die «HL7 EHR Interoperability Work Group» [3] hat Interoperabilität unterteilt in Technische Interoperabilität, Semantische Interoperabilität und Prozessinteroperabilität.

Die **technische Interoperabilität** ist eine zwingende Voraussetzung für jede Art von Kommunikation von Systemen. Als Urform dafür kann wohl die elektrische Telegrafie betrachtet werden. Technische Interoperabilität hat somit bereits eine lange Geschichte; erstmals nachweislich erwähnt wurde sie bereits 1753 [4]. Die Entwicklung des Fernmeldewesens über Landesgrenzen und Kontinente hinaus liess Standards entstehen und spätestens seit der Geburt des Internets 1983 [5]

auch deren Bedeutung erkennen muss. Der Begriff «Bedeutung» ist dabei in seiner einfachsten Form zu verstehen im Sinne von «Erkennen des Wortinhaltes». Konkret geht es um die Vermeidung von Kommunikationsproblemen aufgrund von Mehrdeutigkeit. In den Empfehlungen I von eHealth Suisse [7] «Semantik und Metadaten», wird dies illustriert mit dem Begriff «HWI», welcher je nach Kontext einmal als «Hinterwandinfarkt» und einmal als «Harnwegsinfekt» zu interpretieren ist.

Die **Prozessinteroperabilität** befasst sich mit der Integration der Systeme in den Arbeitsablauf. Im Zentrum steht die Medienbruch-freie Verarbeitung ohne «händische» Intervention. Nebst grösserer Effizienz ist vor allem das Vermeiden von Fehlern (z.B. beim Abschreiben von Laborresultaten) ein wichtiger Nutzen von prozessinteroperablen Systemen. Der grosse Aufwand liegt in der Sicherstellung der semantischen Interoperabilität.

Damit Mehrdeutigkeit vermieden werden kann, müssen Codesysteme verwendet werden. Sollen Systeme ohne vorherige gegenseitige Absprache (also out of the box) semantisch interoperabel agieren, müssen die zu verwendenden Codesysteme vorgängig bekannt sein und die Hersteller müssen ihre Systeme *a priori* so bauen, dass sie diese einheitlich interpretieren.

wicklung stellt eine sehr aufwendige Angelegenheit dar. Das für den Laborbereich wohl wichtigste Codesystem ist LOINC® (Logical Observation Identifiers Names and Codes). Die aktuelle Version ist V2.44 vom 29. Juni 2013 und enthält 72 625 Begriffe [8]. Zuständig für Pflege und Weiterentwicklung ist das Regensrief Institute mit einem Jahresbudget von rund 12 Millionen USD [9]. Die Kostspieligkeit und die Forderung nach Akzeptanz und somit grosser Verbreitung führen dazu, dass – wo immer möglich – bestehende Codesysteme angewendet werden. Ob ein bestimmtes Codesystem im Einzelfall geeignet ist, hängt von vielen Faktoren ab. Kritische Punkte sind etwa die Release-Zyklen und damit die Zeit, die verstreicht, bis neue Inhalte als Code verfügbar sind, sowie CH-spezifische Sachverhalte, die sich beispielsweise mit Codekonstrukten amerikanischer Provenienz nicht immer optimal abbilden lassen.

Die Problematik von Codesystemen ist bereits Anfang 2013 in ersten Empfehlungen bezüglich Semantik und Metadaten [7] festgehalten worden, und es wurde eine Expertengruppe zur weiteren Koordination des Vorgehens ins Leben gerufen [10]. Erfreulicherweise sind darin auch die Laboratorien in Form eines Delegierten der FAMH und SULM vertreten. Nach einer ersten Sitzung der Expertengruppe im Juni 2013 wurde als erstes Ziel die Festlegung von Regeln und eines Verfahrens für

## Nebst grösserer Effizienz ist vor allem das Vermeiden von Fehlern ein wichtiger Nutzen von prozessinteroperablen Systemen.

kann die technische Interoperabilität als gegeben betrachtet werden: Handelsübliche Computer können untereinander Daten austauschen und sind damit technisch interoperabel.

**Semantik** beschäftigt sich mit der Bedeutung von Zeichen [6]. Daraus leitet sich ab, dass ein zum Sender semantisch interoperables Empfängersystem eine Nachricht nicht nur verarbeiten (speichern, weiterleiten usw.), sondern

### Pflege der Codesysteme

Codesysteme werden rasch umfangreich, und die Pflege und Weiterent-

<sup>1</sup> Dr. med. Walter Fierz, MHIM, labormedizinisches Zentrum Dr Risch

<sup>2</sup> Dr. med. Jürg P. Bleuer, MPH, HealthEvidence GmbH

## La situation évolue : eHealth et sémantique dans le domaine des laboratoires

L'introduction de l'eHealth en Suisse, envisagée depuis 2007, affiche désormais et de façon fort réjouissante, ses premiers résultats concrets, en particulier dans le domaine des laboratoires. Parmi l'un des premiers projets concrets figure l'organisation des déclarations électroniques des maladies infectieuses par les laboratoires, que l'OFSP a décidé de réaliser selon les profils IHE (Integrating the Healthcare Enterprise), conformément aux recommandations stratégiques de e-Health Suisse. Un projet en ce sens, relatif au format d'échange des données, a fait l'objet d'une consultation au cours du mois passé et entrera probablement en vigueur début 2014. De manière similaire, un format d'échange pour les déclarations des transplantations par les laboratoires va être proposé dans un avenir proche. Un autre projet a trait au format d'échange pour un dossier de vaccination au format électronique, qui concerne également les laboratoires de manière indirecte puisque la réussite d'une vaccination (titre d'anticorps) doit aussi être documentée. Ce projet a lui aussi fait l'objet d'une consultation le mois dernier.

A travers tous les efforts déployés pour concrétiser la stratégie d'eHealth s'affirme la nécessité de déterminer également les aspects sémantiques du format d'échange, en plus de ses composantes syntaxiques.

die Evaluation und Empfehlung von semantischen Standards definiert. Für die oben genannten Projekte «elektronische Labormeldungen von Infektionskrankheiten» und «Transplantationsmeldungen aus dem Labor» sind die Arbeiten für die Definition der zu verwendenden Codes im Gange: In Zusammenarbeit mit dem BAG stellen Mitglieder der Projektgruppe Labor von HL7/IHE Schweiz und der FAMH-Kommission LSI (Laborinformationen, Semantik und Interoperabilität) das Value Set zusammen, welches die verwendbaren Codes abschliessend definiert: Die

meisten Codes stammen aus LOINC®. Allerdings lassen sich nicht alle Sachverhalte mit LOINC® Codes befriedigend abbilden. Aus diesem Grund werden einige Codes aus anderen Codesystemen Eingang in das Value Set finden, unter anderem aus SNO-MED CT [11] und aus UMLS [12].

### Überprüfung der Codierung

Ein grundsätzliches Problem bei der Codierung von Laborbefunden liegt darin, dass es schwierig ist, die Korrektheit der Codierung zu überprüfen. Während die Anwendung und Einhaltung von syntaktischen Regeln der IHE-Profile mittels XML-Schemas und Schematron-Regeln [13] maschinell und damit effizient und sicher überprüft werden kann, ist die korrekte Codierung von Laborwerten schwer überprüfbar. Es liegt in der Verantwortung des meldenden Labors, die Codierung korrekt durchzuführen. Im Sinne der Prozessinteroperabilität ist zu fordern, dass die Vergabe des richtigen Codes für ein bestimmtes Laborresultat bereits durch das Labor-Analysesystem erfolgt. In Anbetracht der zentralen Bedeutung von LOINC® ergeht deshalb der Aufruf an die Hersteller, ihre Labor-Systeme LOINC®-ready anzubieten. Ein erster Schritt in diese Richtung wurde aufgrund eines Vorstosses des Autors (W. Fierz) vor zwei Jahren vom IICC (IVD Industry Connectivity Consortium der weltweit führenden IVD-Hersteller) gemacht [14]. Zurzeit sind gemäss Auskunft von Rob Bush, Präsident IICC, die Firmen Abbott, Beckman Coulter, Siemens, Roche und Ortho daran, ihre LOINC®-Codelisten zu finalisieren, welche dann im Rahmen des IICC abgeglichen werden. Die Zusicherung der Herstellerfirmen von grossen Analysensystemen, diese Codelisten zu erstellen, stellt nicht nur eine grosse Erleichterung für die Laboratorien dar, sondern hilft auch Fehler bei der Codierung zu vermeiden. Das Senden von Laborbefunden in einer standardisierten Form rückt damit in greifbare Nähe, und auch empfängerseitig zeichnet sich Licht

am Ende des Tunnels ab: So berichtet beispielsweise Medelexis AG über ein neues Plugin für ihre Praxissoftware ELEXIS; es wird LOINC® Codes verarbeiten und soll Ende 2013 fertiggestellt sein [15].

Korrespondenz:  
Walter.Fierz@risch.ch

### Referenzen

- 1 Bundesamt für Gesundheit. Strategie eHealth Schweiz. Bern: Bundesamt für Gesundheit; 2007; Available from: [www.e-health-suisse.ch/grundlagen/00086](http://www.e-health-suisse.ch/grundlagen/00086)
- 2 Koordinationsorgan eHealth Bund-Kantone. Austauschformat Meldepflichtige Laborbefunde (Entwurf). Bern: Koordinationsorgan eHealth Bund-Kantone; 2013; Available from [www.e-health-suisse.ch/aktuell/00231/](http://www.e-health-suisse.ch/aktuell/00231/)
- 3 HL7 Interoperability Work Group. Coming To Terms - Scoping Interoperability for Health Care. 2007; Available from: [www.hln.com/assets/pdf/Coming-to-Terms-February-2007.pdf](http://www.hln.com/assets/pdf/Coming-to-Terms-February-2007.pdf)
- 4 Kowalk W. Rechnernetze [Internet]. 2002 [updated 2002 Mar 10; cited 2013 Jul 22]. Available from: [einstein.informatik.uni-oldenburg.de/rechnernetze/elektris.htm](http://einstein.informatik.uni-oldenburg.de/rechnernetze/elektris.htm)
- 5 Bruhns P. [www.internet-chronik.de](http://www.internet-chronik.de). Die Entwicklung zum Privatgebrauch [Internet]. 2013. [cited 2013 Jul 22]. Available from: [www.internet-chronik.de/1983-89.html/](http://www.internet-chronik.de/1983-89.html/)
- 6 Linke A, Nussbaumer B Portmann P R. Studienbuch Linguistik. Max Niemeyer Verlag; 2004
- 7 Koordinationsorgan eHealth Bund-Kantone. Empfehlungen I. Semantik und Metadaten. Bern: Koordinationsorgan eHealth Bund-Kantone; 2013; Available from [www.e-health-suisse.ch/umsetzung/00146/00148/00238/](http://www.e-health-suisse.ch/umsetzung/00146/00148/00238/)
- 8 Regenstrief Institute. LOINC Version 2.44 and RELMA Version 6.2 Available [Internet]. 2013. [cited 2013 Jul 22]. Available from: [loinc.org/news/loinc-version-2-44-and-relma-version-6-2-available.html/](http://loinc.org/news/loinc-version-2-44-and-relma-version-6-2-available.html/)
- 9 Indiana University. Regenstrief Institute [Internet]. 2013 [cited 2013 Jul 22]. Available from: [medicine.iupui.edu/intrm/research/regenstrief/](http://medicine.iupui.edu/intrm/research/regenstrief/)
- 10 Koordinationsorgan eHealth Bund-Kantone. Expertengruppe Semantik [Internet]. 2013 [updated 2013 Apr 18; cited 2013 Jul 22]. Available from: [www.e-health-suisse.ch/umsetzung/00146/00148/00244/](http://www.e-health-suisse.ch/umsetzung/00146/00148/00244/)
- 11 International Health Terminology Standards Development Organisation [Internet]. 2013 [cited 2013 Jul 22]. Available from: <http://www.ihtsdo.org/>
- 12 U.S. National Library of Medicine. National Institutes of Health. Unified Medical Language System® (UMLS®) [Internet]. 2013 [cited 2013 Jul 22]. Available from: [www.nlm.nih.gov/research/umls/](http://www.nlm.nih.gov/research/umls/)
- 13 Schematron [Internet]. 2013 [cited 2013 Jul 22]. Available from: [www.schematron.com/](http://www.schematron.com/)
- 14 IVD Industry Connectivity Consortium. Next Generation IVD Connectivity [Internet]. 2013 [cited 2013 Jul 22]. Available from: [www.ivd-connectivity.org/](http://www.ivd-connectivity.org/)
- 15 Medelexis AG [Internet]. 2013 [cited 2013 Jul 22]. Available from: [www.medelexis.ch/index.php?id=120](http://www.medelexis.ch/index.php?id=120)