

# Der Arztbrief der Zukunft – HL7 Clinical Document Architecture

**Die HL7-Benutzergruppe Schweiz hat den VHitG-Arztbrief auf Basis der Clinical Document Architecture (CDA) den Schweizer Verhältnissen angepasst. Einem sofortigen Einsatz in klinischen Informationssystemen steht nichts im Wege.**

TEXT: TONY SCHALLER, MARCEL HANSELMANN

**D**er Umfang von administrativen Arbeiten, die Ärzte leisten müssen, nimmt fortlaufend zu. Deshalb ist es zwingend erforderlich, dass Informations- und Kommunikationstechnologien Entlastung bringen. Effektive Entlastung ist nur möglich, wenn mittels geeigneter Standards die Informationen ohne Medienbrüche direkt weiterverwendet werden können. Die HL7-Benutzergruppe Schweiz hat den VHitG-Arztbrief aus Deutschland auf Basis der Clinical Document Architecture (CDA) den Schweizer Verhältnissen angepasst. Die CDA-CH-Spezifikation ermöglicht es, dass klinische Dokumente wie Arztbriefe einerseits von Menschen direkt lesbar sind, aber andererseits auch frei von Medienbrüchen weiter verwendbar und grenzüberschreitend kompatibel sind.

In der Schweiz hat sich die eHealth-Strategie des Bundes zum Ziel gesetzt, für die Menschen Zugang zu einem Gesundheitswesen zu ermöglichen, das von höchster Qualität, Effizienz und Sicherheit, gleichzeitig aber kostengünstig sein soll. Wir können allerdings nicht von derartigen Wünschen träumen, ohne zuerst die Grundlagen zu schaffen, welche elektronisch geführte Krankengeschichten so aufbauen, dass die darin enthaltenen Informationen ohne Medienbrüche weiterverwendet werden können (semantische Interoperabilität). Mit der Clinical Document Architecture (CDA) von HL7 lassen sich die menschliche Lesbarkeit und die elektronische Weiterverarbeitung sehr elegant in einem einzigen Standard vereinigen. Die CDA trägt deshalb einen wichtigen Teil zur Verbesserung der Interoperabilität zwischen verschiedenen Beteiligten in unserem Gesundheitswesen bei. Dabei wird in erster Linie der betriebsübergreifende Austausch fokussiert. Somit ermöglicht die CDA sowohl den medienbruchfreien Dokumentenaustausch wie auch den Aufbau eines zukünftigen elektronischen Patientendossiers (Patientenakte) im Sinne der eHealth-Strategie des Bundes.

## Handling von Dokumenten

Die Kommunikation zwischen Arztpraxen und Spitälern geschieht heutzutage meist über den Briefverkehr oder telefonisch mit anschließender schriftlicher Bestätigung. Der ein-

weisende Arzt erstellt ein Einweisungsschreiben, das er ausdruckt, unterschreibt, in einen Umschlag steckt, frankiert und abschickt. Der Klinikarzt entnimmt dem Einweisungsschreiben die Patientendaten und die klinischen Daten und entscheidet über das weitere Vorgehen. Wo ein elektronisches Patientendossier vorliegt, muss das Schreiben eingescannt werden. Nach Beendigung des Spitalaufenthaltes wird mit dem Spitalentlassungsbericht in umgekehrter Richtung ähnlich verfahren. Es entstehen dadurch nebst langen Transportwegen viele Medienbrüche, die zur Folge haben, dass wertvolle Informationen in nicht auswertbarer Form vorliegen. Es fehlen dadurch Möglichkeiten für die Weiterverarbeitung der Daten (zum Beispiel Übernahme der Diagnosen- oder Medikamentenliste). Diese Daten müssen oft erneut eingetippt werden. Darüber hinaus stehen – auch bei eingescannten Dokumenten – keine Grundlagen für eine strukturierte Suche nach Informationen zur Verfügung (zum Beispiel Rückverfolgbarkeit, Forschung). Insgesamt gibt es in der Schweiz nur noch sehr wenige Arztpraxen, die ohne Computer arbeiten. 50 Prozent benutzen einen Computer im Sprechzimmer, 12,5 Prozent benutzen eine elektronische Krankengeschichte, 8 Prozent planen eine elektronische Krankengeschichte innerhalb der nächsten zwei Jahre.

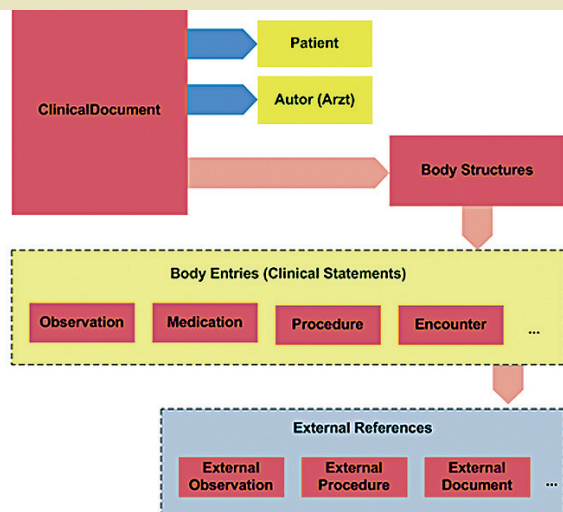
In Zukunft sollen die medizinischen Daten im eigenen Informationssystem zur Erstellung von elektronischen Arztbriefen weiterverwendet werden können: Diagnoselisten, Medikamentenlisten, aktuelle Probleme etc. Auch sollen die von außen erhaltenen klinischen Dokumente (Spitalentlassungsberichte, Röntgenberichte, Laborbefunde usw.) ohne Weiteres in elektronischer Form vorliegen und automatisch dem richtigen Patienten zugeordnet werden können.

## Wozu Clinical Document Architecture?

Unser Gesundheitssystem entwickelt sich in Richtung zunehmender Komplexität. Behandlungswege beginnen meist im ambulanten Sektor, durchlaufen dann mehrere Abklärungs-

**Mit dem Einsatz der Clinical Document Architecture kann man weiter gehen, als heute allgemein angenommen wird.**

**Abb. 1 – Grundstruktur eines CDA-Dokuments**



**Abb. 2 – Beispiel für eine XML-Schema-Datei der Level 1-3**

```

<component>
  <section>
    <code code="10164-2" codeSystemName="LOINC"
    codeSystem="2.16.840.1.113883.6.1" />
    <title>29.08.2005: Anamnese</title>
    <text>
      Patient mit <content ID="a1">Asthma
    </content> seit seiner Jugend. War letztes
    Jahr zweimal, dieses Jahr schon dreimal im
    Krankenhaus...
    </text>
    <entry typeCode="COMP">
      <observation>
        <code code="195967001"
        codeSystem="2.16.840.1.113883.6.96"
        codeSystemName="SNOMED CT"
        displayName="Asthma">
          <originalText>
            <reference value="#a1"/>
          </originalText>
        </code>
      </observation>
    </entry>
  </section>
</component>

```

Level 1  
Level 2  
Level 3

stationen und kommen schließlich in den stationären Sektor in Form eines Aufenthaltes im Akutspital, möglicherweise anschließend in einer Rehabilitationsklinik, um dann wieder im ambulanten Sektor weitergeführt zu werden. Die Verkettung dieser Behandlungsprozesse mehrerer Gesundheitseinrichtungen erfordert einen engen Datenaustausch. Anstatt PDF-Dateien zu übertragen, eröffnet sich rein durch die Umstellung des Dateiformats (CDA) ein großes Potential, und dies erst noch ohne vom Empfänger eine Anpassung der technischen Infrastruktur oder der Arbeitsabläufe zu verlangen.

Deshalb wurde von der HL7-Benutzergruppe Schweiz in einer eigens dafür zusammengestellten Arbeitsgruppe eine Spezifikation zur Anwendung der CDA in der Schweiz erarbeitet. Diese Spezifikation liegt in der genehmigten Version 1.1 vor und ist öffentlich frei verfügbar. Die aktuelle Version der

Spezifikation definiert im Header hauptsächlich die organisatorischen Eigenschaften eines medizinischen Dokuments (Patientendaten, Empfänger, Ereignis, Dokumentenidentifikation usw.). Die medizinischen Informationen werden in Abschnitte (Sections) und Einträge (Entries) gegliedert und im CDA Body dokumentiert. Im Level 1 werden die medizinischen Informationen als von Menschen lesbarer Freitext erfasst. Mit den Levels 2 und 3 können elektronisch auswertbare Informationen (Codiersysteme, Codes) ergänzt werden. Mit dem Einsatz von CDA kann man weiter gehen, als dies heute allgemein angenommen wird (zum Beispiel automatische Ablage eines ankommenden Briefes beim richtigen Patienten, direkte Übernahme von Diagnoselisten oder Medikamentenlisten). Erforderlich sind Vereinbarungen über Standards. Es braucht die eindeutige Identifikation von Patienten, Ärzten, Physiotherapeuten, von Praxis- und Klinikinformationssystemen. Es braucht adäquate Diagnose-Codes, Laboruntersuchungs-Codes, Medikamenten-Codes. Jedes Codierungssystem braucht schließlich einen eindeutigen Bezeichner. Je nach Fachgebiet braucht es noch medizinische Terminologien, ein besonders schwieriges Gebiet. Dazu sollen internationale und damit grenzüberschreitende Standards angewendet werden. Mit dem Einsatz von HL7 CDA und OID können diese Herausforderungen gemeistert werden.

### Clinical Document Architecture – wie?

Ein CDA-Dokument enthält medizinische Informationen über ein bestimmtes Ereignis (Spitalaufenthalt, konsiliarische Untersuchung, bildgebende Untersuchung usw.) eines einzigen Patienten (Ausnahmen kommen in der Geburtshilfe vor). Es liegt im XML-Format vor. Damit handelt es sich um eine reine Text-Datei mit einem definierten baumartigen Aufbau, der maschinell auf seine Korrektheit kontrolliert werden kann (XSD; XML-Schema). Ein CDA-Dokument kann dank der Verwendung von Stylesheets (XSL-Format; Datei, welche die Formatierung steuert) ohne Installation zusätzlicher Software in jedem heute verfügbaren Webbrowser dargestellt werden.

Das CDA-Dokument ist unterteilt in einen Header und einen Body (Abbildung 1). Der Header enthält die Informationen über das Dokument selber: einen weltweit eindeutigen Identifikator (siehe OID), eine Versionierung, eine Referenzierung (damit nimmt beispielsweise ein Spitalentlassungsbericht Bezug auf einen vorgängig erstellten Kurzbericht), den Absender und den Empfänger, die für das Dokument verantwortliche Organisation, die Daten zur Person des Patienten, das Ereignis, welches im Dokument beschrieben ist, zum Beispiel eine bildgebende Untersuchung. Die eigentlichen klinischen Informationen befinden sich dagegen im Body.

Diese Unterteilung in Header und Body hat als großen Vorteil zur Folge, dass in einem ersten Schritt eine Spezifikation erstellt werden konnte, welche die ganze Dokumentenverwaltung über die Institutionen hinweg grenzüber-

schreitend und frei von Medienbrüchen unterstützt, indem erst einmal der Header definiert wird.

Mittels XML-Schema-Dateien (XSD) lassen sich die Daten validieren. Daten lassen sich automatisiert aus einem Informationssystem des Absenders übernehmen (Unterstützung beim Erstellen eines CDA-Arztbriefes) oder automatisiert in ein Informationssystem beim Empfänger ablegen. Die daraus gewonnene Effizienz- und Qualitätsverbesserung ist allerdings auch von der Qualität der zugrunde liegenden Daten abhängig.

Level 1: Der Level 1 dient der menschlichen Lesbarkeit. Die Strukturierung der Abschnitte erfolgt in sogenannten Sections, die Freitext enthalten. Damit sind alle Teilnehmer im Gesundheitswesen in der Lage, die Art ihrer bisherigen Dokumentenerstellung weiterzuführen.

Level 2: Stellt sich nun das Bedürfnis der Teilnehmer nach weiterer Strukturierung ein, müssen sie sich auf Level 2 auf zusätzliche Standards einigen. Während Level 1 vor allem die technischen Bereiche der Dokumentenübertragung und damit die IT-Berufe betrifft, wenden sich Level 2 und 3 fast ausschließlich an die Teilnehmer in den Gesundheitsberufen. Auf diesen beiden Levels können Vorlagen für den klinischen Teil vereinbart werden. Diese müssen von den medizinischen Fachgruppen erarbeitet und von Informatikern implementiert werden. Beispielsweise möchten die Kliniken in den Überweisungsschreiben gewisse Abschnitte (Sections) vorfinden, etwa einen Abschnitt mit den Diagnosen oder mit der Medikamentenliste, oder die aktuelle Anamnese.

Level 3: Über Einträge (Entries) können einzelne Textpassagen mit zusätzlichen maschinenauswertbaren Informationen angereichert werden. Ein Beispiel zeigt Abb. 2.

## Der Transport der Dokumente

Beim Transport der Dokumente können verschiedene, heute verfügbare Produkte und Technologien angewendet werden. Wichtig ist dabei, dass dem Datenschutz gebührend Beachtung geschenkt wird. Gerade die Weitergabe besonders schützenswerter Personendaten, zu welchen insbesondere Daten zur Gesundheit von Personen gehören, wird durch das Datenschutzgesetz erschwert. Man achte deshalb wie heute beim Austausch von PDF, Fax oder Papierdokumenten darauf, dass die Dokumente nur bei der Existenz einer Einverständniserklärung oder einer indirekten Legitimation tatsächlich ausgetauscht werden. Beim effektiven Transport sollen digitale Signaturen (Unverfälschbarkeit der Daten) und Verschlüsselungsalgorithmen (Verhinderung unbefugter Einsichtnahme in die Daten) eingesetzt werden.

## OID

HL7 verwendet in seinen Standards sogenannte Objektbezeichner (engl.: Object Identifier, OID) zur Informationsidentifikation. Mit diesem nach ISO normierten Mechanismus können alle Objekte (Codierungen, Dokumente, Personen usw.) weltweit eindeutig identifiziert werden. So können beispiels-

## Abb. 3 – OIDs in der Schweiz

<b>OIDs:</b>	<b>Instrument zur weltweit eindeutigen Identifikation von Informationsobjekten (ISO/IEC 9834/1 normiert).</b>
In der Schweiz:	<b>Root Knoten für das Gesundheitswesen:</b> <b>„eHealth-Switzerland“ (dot notation: 2.16.756.5.30)</b>
	<b>Registrierungsstelle:</b> <b>HL7-Benutzergruppe Schweiz</b> <b>www.oid-register.ch oder www.hl7.ch/oid</b>
<b>Downloads</b>	
CDA-CH Spezifikation:	<b><a href="http://www.hl7.ch/downloads/CDA-CH_V1.1.zip">http://www.hl7.ch/downloads/CDA-CH_V1.1.zip</a></b>
Supporting Documents:	<b><a href="http://www.hl7.ch/downloads/CDA-CH_SupportingDocuments.zip">http://www.hl7.ch/downloads/CDA-CH_SupportingDocuments.zip</a></b>

weise Mandanten in Praxis-Informationssystemen eine solche OID erhalten, und damit Patienten zusammen mit ihrer Patienten-Nummer weltweit eindeutig identifizieren. Patienten können aber auch in einem sogenannten Master Patient Index (MPI) referenziert werden, damit deren Identifikation betriebsübergreifend verfügbar gemacht werden kann. In diesem Fall wird dann über die OID des MPI referenziert. Es werden damit auch Klassifizierungssysteme (z.B. ICD-10, ICPC-2, LOINC) eindeutig bezeichnet, und entsprechend beispielsweise Laborbefunde, Teile der Anamnese usw. unverwechselbar gekennzeichnet (zu OIDs in der Schweiz: siehe Abb. 3).

## Ausblick

CDA kann ab sofort in die Klinik- und Praxisinformationssysteme eingebaut werden, um die Erstellung von CDA-Dokumenten zu erleichtern. Auf Empfängerseite ist keine zusätzliche Investition notwendig. In diesem Bereich können also keine Verhinderungsargumente geltend gemacht werden. Mit Sicherheit wird in Zukunft das Bedürfnis zunehmen, die elektronisch erhaltenen Daten aus CDA-Dokumenten weiterzuverarbeiten. Die aktuelle CDA-CH Spezifikation normiert nur den CDA Header. Es ist den Leistungserbringern also derzeit freigestellt, wie sie die medizinischen Informationen in einem Arztbrief gliedern. Zur Erhöhung der semantischen Interoperabilität ist es aber sinnvoll, sich Gedanken über die inhaltliche Strukturierung, eventuell sogar Normierung der unterschiedlichen Arztbriefe (zum Beispiel Spitaleinweisung, Operationsbericht, Spitalentlassung, Konsilium usw.) zu machen.

■ **TONY SCHALLER** (Foto)  
HL7-Benutzergruppe Schweiz,  
Leiter Arbeitsgruppe xEPR  
medshare GmbH  
Speckhubel 132, CH-3631 Höfen bei Thun  
info@medshare.net, www.medshare.net  
Coautor: **DR. MED. MARCEL HANSELMANN**  
SGAM Informatics  
Spezialarzt FMH für Allgemeine Medizin  
Hauptstrasse 52, CH-4528 Zuchwil  
hanselmann@hin.ch, www.gruppenpraxis.ch

