

# Clinical Document Architecture



Der elektronische Datenaustausch könnte viele Prozesse vereinfachen. Voraussetzung dafür ist allerdings eine Standardisierung. Der vorliegende Text gibt einen Einblick in die Clinical Document Architecture, einen weit fortgeschrittenen Standard, welcher sich möglicherweise durchsetzen wird.

*Les échanges de données par voie électronique pourraient simplifier de nombreuses procédures. L'article ci-dessous donne un aperçu de la «Clinical Document Architecture», un standard très évolué et qui pourrait éventuellement s'imposer.*

---

Marcel Hanselmann, [sgam.informatics](http://sgam.informatics)<sup>1</sup>

---

## Einleitung

Die automatische, Ressourcen schonende Verarbeitung von Daten (Erkennung, Zuweisung, Auswertung, Versand und Ablage) ist das Ziel des elektronischen Datenaustausches und eine Voraussetzung für E-Health. Dazu braucht es allerdings hoch strukturierte Dokumente und Metadaten oder «Bezeichner der Inhalte» von Dokumenten, welche beide standardisiert vorliegen müssen, um allgemein verwendet werden zu können. Es wurden auch in der Medizin grosse Anstrengungen unternommen, solche Standards zu entwickeln; es ist allerdings noch nicht klar, in welche Richtung die Reise geht. Ein ganz schwieriges Unterfangen ist die Standardisierung der klinischen Terminologie [1]. Etwas einfacher lassen sich die Auswertungen der klinischen Labortests standardisieren im LOINC-Standard [2]; hier gibt es ein bemerkenswertes schweizerisches Projekt, welches auf die Bedürfnisse der europäischen Laboratorien zugeschnitten ist und ein Subset der LOINC-Standards enthält: CUMUL [3].

Im Praxisalltag spielt die klinische Dokumentation eine wesentliche Rolle. Wir möchten deshalb das Modell der Clinical Document Architecture (CDA) kurz vorstellen [4].

Aus pragmatischen Gründen wollen wir zwei wesentliche Bereiche unterscheiden: den Bereich der «Informationsübermittlung» (Senden von Nachrichten und Dokumenten) und den Bereich «Dokumentation und Dokumentenverwaltung».

## Informationsübermittlung (Senden von Nachrichten und Dokumenten)

Wir tauschen fortlaufend Informationen aus mit Kliniken, Fachkollegen, Kollegen anderer Spezialitäten, Röntgeninstituten, Histologie- und Zytologie-Labors usw. Dieser Austausch erfolgt meistens über Überweisungsschreiben, Spitalentlassungsberichte, Röntgenberichte, also in Form von persistenten Dokumenten, die erstellt, gedruckt, als Brief oder als E-Mail-Anhang versendet werden. Die Dokumente werden vom Empfänger gelesen, die sich daraus ergebenden Massnahmen werden umgesetzt. Schliesslich werden sie im Papierdossier abgelegt oder eingescannt und in der Dokumentenverwaltung der elektronischen KG gespeichert. Alternative Wege der Informationsübermittlung sind telefonische oder direkte Gespräche – flüchtige Information, die durch Eintrag in das entsprechende Patientendossier persistent wird.

## Bereich Dokumentation und Dokumentenverwaltung

Klinische Dokumente werden in Ordnungssystemen abgelegt. Papierdossiers sind nach gewissen Prinzipien geordnet, alphabetisch nach Namen und Vornamen oder nach der Patientennummer, die über ein Verzeichnis gefunden wird. Zusätzliche Dokumente, z.B. Röntgenbilder, die ein überdimensioniertes Format aufweisen, werden in separaten Archiven abgelegt, auf die über eine Röntgennummer verwiesen wird.

Elektronische Krankengeschichten enthalten die Patienteninformationen (Anamnese, Status, Laborresultate) in sogenannten Datenbanken. Darunter versteht man elektronische Systeme, die in der Lage sind, grosse Datenmengen sicher zu speichern und für die rasche Informationsbeschaffung bereitzuhal-

<sup>1</sup> Mit bestem Dank an Franz Marty für Durchsicht und redaktionelle Bearbeitung.

ten. Diese können sehr flexibel und rasch nach spezifischer Information abgesucht werden. Patienten können nach Namen, Vornamen, Geburtsdatum, Patientennummer gesucht werden. Je nach System ist auch die Suche nach Merkmalen, wie z.B. Geschlecht, Alter und Diagnose möglich. In den Datenbanken können auch Verweise auf andere elektronische Dokumente wie Überweisungsschreiben, Spitalentlassungsberichte, Röntgenberichte und -bilder enthalten sein. Die Dokumentation liegt an einem zentralen Ort (dem sogenannten Datenbank-Server) und kann von verschiedenen Zugangsstellen (Arbeitsstationen) eingesehen werden, sofern die Zugriffsberechtigung vorhanden ist. Es ist auch denkbar, die Dokumentation dezentral auf verschiedenen Serversystemen verteilt zu speichern und über ein zentrales Registrierungssystem zu verwalten.

## Probleme

### Unterschiedliche Formatierung der Dokumente

Jede Arztpraxis, jede Klinik und jedes Röntgeninstitut hat eine eigene Darstellungsweise, unterschiedliche Papierformate und unterschiedliche Informationen zum Dokument selber. Dies macht ein Papierdossier mit Dokumenten aus verschiedenen Quellen unübersichtlich. Wenn solche Dokumente für wissenschaftliche Arbeit ausgewertet werden sollen, lässt sich das nur «von Hand» durchführen. Gleiches gilt auch für elektronische Dokumente, wenn es nicht gelingt, eine Standardisierung zu erreichen. Wir wollen durch die Einführung einer elektronischen KG mit Zeitersparnis und einen besseren Nutzen entschädigt werden, indem wir die Dokumente rasch und unkompliziert am richtigen Ort ablegen können, unsere Dokumente auch nach Klinik, Diagnose und Behandlungen absuchen können usw.

### Medienbruch

Eine weitere Hürde ist der so genannte «Medienbruch»: Ein Medienbruch entsteht, wenn zur Informationsvermittlung mehr als eine Medienart beansprucht wird: Ein Papierdokument muss eingescannt und in eine elektronische Datei umgewandelt werden, Röntgenbilder und EKG-Streifen müssen digitalisiert werden, Datenbanken für die Kontrolle von Medikamenten-Interaktionen müssen in separaten Programmen abgefragt, die Medikamentennamen über die Tastatur eingegeben werden, statt dass sie direkt aus der elektronischen Dokumentation übernommen werden. Medienbrüche sind Grund für unnötige Mehrarbeit und Fehler.

## Lösung

Für diese Probleme bietet die Clinical Document Architecture eine gut durchdachte und zukunftsgerichtete Lösung.

CDA ist ein Standard zur Übermittlung und Speicherung klinischer Dokumentation. CDA wurde von Health Level 7 [5] entwickelt, einer Organisation zur Entwicklung von Standards im Gesundheitswesen, deren Benutzergruppen weltweit aktiv sind. Auch hier in der Schweiz existiert eine solche Gruppe als Verein zur Förderung, Verbreitung und Weiterentwicklung von HL7-Standards [6].

CDA benutzt die «Extensible Markup Language», kurz XML, eine sogenannte Auszeichnungssprache, die flexibel erweiterbar ist. Einige kennen die Auszeichnungssprache HTML, die zur Erzeugung von Internet-Dokumenten verwendet wird. XML ist ein Standard des World Wide Web Consortiums W3C<sup>2</sup> zur Erzeugung von Dokumenten, die sowohl maschinenlesbar als auch direkt menschenlesbar sind – das heisst, es handelt sich um reine Textdokumente, die mit jedem einfachen Text-Editor direkt gelesen oder mit Hilfe eines Stylesheet in einem Browser (Internet Explorer, Firefox, Safari, Opera) formatiert dargestellt werden können. Dies macht XML universell verwendbar, das heisst, sowohl Kollegen, die noch mit Papierdossiers arbeiten, als auch Kollegen, die auf die elektronische KG umgestellt haben, können von XML profitieren.

Übrigens ist XML keineswegs neu im Schweizerischen Gesundheitswesen, der Standard zur Erstellung von Tarmed-Rechnungen ist XML [7] und damit bereits ein integrierter Bestandteil von Praxis-Abrechnungssystemen. Auch hier sind beide Bereiche abgedeckt: Das Trust-Center bekommt ein XML-Dokument, verarbeitet dieses maschinell zu statistischen Zwecken, und gibt es allenfalls dem Kostenträger weiter; hier wird also eine flüchtige Nachricht verarbeitet und das Dokument der Krankenkasse zur Abrechnung weitergereicht (mindestens, wo die die Krankenkassen dazu Hand bieten). Der Patient bekommt dasselbe Dokument als ausgedruckte Rechnung in standardisierter und ohne weitere Hilfsmittel lesbarer Form, welches er als persistenten Rückforderungsbeleg der Krankenkasse zustellen kann.

## Ein CDA-Dokument

Welche Eigenschaften besitzt ein CDA-Dokument? Es enthält Information über ein Krankheitsereignis

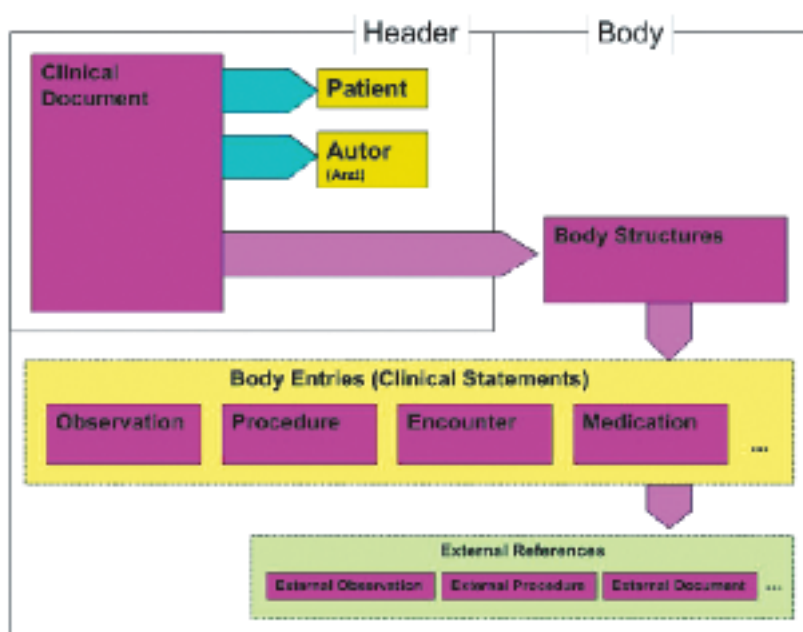
2 [www.w3.org](http://www.w3.org)

und über die ergriffenen Massnahmen. Es ist *persistent*, d.h. es muss in unveränderter Form für einen gesetzlich bestimmten Zeitraum vorliegen. Es wird von einer Person oder einer Organisation *verwaltet*. Es muss als ganzes Dokument *authentifiziert* werden können, und es muss für den Menschen mit einfachen Mitteln (XML-Browser, Stylesheet) *direkt lesbar* sein. Die Informationen des Dokumentes müssen im *Kontext* der vorangehenden Behandlungsepisode stehen. Gleichzeitig kann es *maschinell* weiter *verarbeitet* werden.

Wie sieht ein CDA-Dokument konkret aus?

### Header

- Enthält Informationen zum Dokument: einen weltweit eindeutigen Identifikator, die Stufe der Vertraulichkeit, allfällige Beziehungen zu anderen Dokumenten (beispielsweise kann sich der Spitalentlassungsbericht auf das Einweisungsdokument beziehen).
- Angaben zum Ereignis, was, wo und wann stattgefunden hat, z.B. «Hospitalisation auf der medizinischen Klinik vom 1. 1. 2006 bis 14. 1. 2006».
- Akteure: behandelnde Ärzte (Leistungserbringer), Verfasser des Dokumentes, weitere Empfänger.
- Empfänger der Leistung: Patient, allenfalls Familienmitglied als «Empfänger» eines Informationsgesprächs.



**Abbildung 1**

Alle CDA Dokumente enthalten einen Dokumentenkopf, den so genannten «header», sowie einen Rumpf, den so genannten «body».

### Body

Bei den CDA-Dokumenten unterscheiden wir drei sogenannte Ebenen oder Level. Diese Ebenen stellen die unterschiedlich detaillierte Strukturierung des eigentlichen Inhaltes, des «Body», dar. Die einfachste Strukturierung besitzt ein CDA-Dokument in der ersten Ebene, im Level One. Hier sind nur Sektionen als «Behälter» von Information vorhanden. Sektionen können weitere Eigenschaften enthalten (Vertraulichkeit, Urheber, verwendete Sprache). Sie enthalten ihre Information in einem frei textlichen Titel und im Text, umgeben von den entsprechenden Markern (Tags) wie <title> und <text>.

Hier zeigt sich die Flexibilität von CDA: Im einfachsten Fall enthält der Body einige Sektionen. Bei einem Einweisungsbrief wären dies z.B. die Sektion für die Anrede, den Einweisungsgrund, die Diagnosen in Form einer Liste, Anamnese, Status etc. Die Sektionen können mit einem frei wählbaren Titel ergänzt werden, beispielsweise «Aktuelle Anamnese». Der eigentliche Inhalt kann somit in derselben Weise dargestellt werden, wie wir uns das gewohnt sind, Sektionen haben die Bedeutung von Abschnitten. Jeder Arzt und jede Klinik wird dies etwas unterschiedlich handhaben.

Die Sektionen können nun ihrerseits auf der zweiten Ebene (Level Two) mittels Überschriften (Caption) in ihrer Bedeutung spezifiziert werden und mit einer genauen Code-Angabe eindeutig klassifiziert werden. Wir wollen z.B. eine Sektion für die Familienanamnese. Dies erreichen wir, indem wir der Sektionsüberschrift einen bestimmten Code zufügen. Wenn wir dazu einen Code nehmen, der eine sehr weite Verbreitung besitzt, wie es auf den LOINC-Code [2] zutrifft, haben wir nun plötzlich ein maschinell lesbares Dokument, aus dem Information in ihrer Bedeutung extrahiert werden kann. Auf der dritten Ebene (Level Three) lassen sich innerhalb der Sektionen die Einzelangaben genau klassifizieren und codieren. Zum Beispiel können wir genau und maschinenlesbar angeben, dass es sich bei einer Zahl 120 um den systolischen Blutdruck handelt, der in mm Hg und nach einer bestimmten Methode gemessen wurde. Ausserdem kann überhaupt die Angabe des Blutdruckes als erforderlich gekennzeichnet werden.

Der Verband der Hersteller von IT-Lösungen für das Gesundheitswesen, Deutschland (VHitG) hat einen Leitfaden für einen Beispiel-Arztbrief entwickelt [8].

## Zusammenfassung

Ziel dieses Artikels ist es, einen kurzen Einblick in das System der Clinical Document Architecture zu geben. Es ist sowohl geeignet für einen einfachen Einstieg in ein geordnetes Dokumentensystem, da es eine Gliederung der klinischen Information zulässt, welche als Freitext eingegeben werden kann. Gleichzeitig lässt es sich auch als völlig durchstrukturierter Bauplan mit allen notwendigen Restriktionen und Regeln (beispielsweise einer Terminologie für den neurologischen Status) verwenden. Solche Regeln und Restriktionen müssen allerdings von den Fachgesellschaften in aufwendiger Kleinarbeit erstellt werden. Dieser Vorgang erfordert medizinisches Fachwissen und ist keine Aufgabe der ICT-Hersteller. Die Mitarbeit von uns Ärzten ist somit gefragt und ist auch Voraussetzung für befriedigende Ergebnisse.

## Literatur

- 1 <http://www.snomed.org/products/content/documents/October2004FactsheetGermanemail.pdf>
- 2 <http://www.regenstrief.org/medinformatics/loinc/>
- 3 <http://www.cumul.ch/>
- 4 [http://www.hl7.org/Library/standards\\_non1.htm](http://www.hl7.org/Library/standards_non1.htm)
- 5 [www.hl7.org](http://www.hl7.org)
- 6 [www.hl7.ch](http://www.hl7.ch)
- 7 <http://www.forum-datenaustausch.ch/>
- 8 <http://www.sciphox.de/results/Leitfaden-VHitG-Arztbrief-v122.pdf>

---

Dr. med. Marcel Hanselmann  
Hauptstrasse 52  
4528 Zuchwil  
hanselmann.m@datacomm.ch



## TARMED 1.04 – KORRIGENDUM

Im Hinweis im Heft 1-2 hat sich leider ein Fehler eingeschlichen: Die neue Tarifposition «Dringlichkeit» trägt die Nummer 00.2505 und nicht, wie ursprünglich vorgesehen, 00.2600. Hier nochmals der korrekte Text:

Die Tarmedversion 1.04 wird nach der Genehmigung durch den Bundesrat per 1.4.2007 in Kraft treten. Sie beinhaltet auch die Anwendung der neu geschaffenen Position **00.2505** «Dringlichkeitspauschale».

Die SGAM hat in den vergangenen Wochen mehrmals über diese neue und für uns Hausärztinnen und -ärzte unbefriedigende Position informiert. Es wird sich nun zeigen, welche Auswirkungen die korrekte Anwendung der neuen Position und der alten Notfallpositionen bezüglich des Gesamtvolumens haben wird. Der Bundesrat plant, die neue Position monitorisieren zu lassen.

Die Positionen Notfall A–C sowie Dringlichkeit können wie folgt verrechnet werden:

	alt	neu
Notfall A	60 TP	50 TP
Notfall B	120 TP	80 TP
Notfall C	180 TP	145 TP
Dringlichkeit	0 TP	45 TP

Die Tarmedversion 1.04 ist auf der Website von Tarmedsuisse abrufbar (<http://www.tarmedsuisse.ch/>).