
Unterschrift (Betreuer)



MAGISTERARBEIT

Entwicklung eines normierten Pflegeentlassungsberichtes
auf Basis der Clinical Document Architecture 2.0 :
Technische Umsetzung

ausgeführt am
Institut für Medizinische Informations- und Auswertesysteme
an der Medizinischen Universität Wien
für die Technische Universität Wien

unter Anleitung von
Univ.-Prof. DI DDr. Wolfgang Dorda

durch
Wagner Patrick, Bakk. Techn.
Hafnergraben 196
7543 Kukmirn

Datum

Unterschrift (Student)

Zusammenfassung

Die Weiterentwicklung von Standards für den elektronischen Datenaustausch medizinischer Dokumente erfolgte innerhalb der letzten Jahre besonders rasant (siehe Anhang D). Umso wichtiger ist es hier nicht nur den Überblick zu bewahren, sondern auch die geeignete Methode zu finden, mit der es möglich ist, die geforderten Ansprüche am besten zu befriedigen. Mit dieser Masterarbeit werden sowohl Vergleiche und Analogien der einzelnen Standards kompakt (graphisch) vorgestellt, als auch in erster Linie eine Einsatzmöglichkeit jener Technik demonstriert. Dieser Praxisbezug wird durch eine Implementierung des Pflegeentlassungsbriefes (rechtliche Definition siehe Anhang B) hergestellt. Bisher konnten in diesem medizinischen Teilbereich keine gemeinsamen Formate gefunden werden, wodurch zuerst die notwendigen Daten aus unterschiedlichen Pflegeentlassungsdokumenten gesammelt und ausgewertet werden mussten (siehe Kapitel 3 insbesondere 3.4 sowie [84]). Ausgehend von dieser Datensammlung konnte ein Musterbeispiel erstellt werden, der die Extensible Markup Language (XML) als Grundbasis benutzt.

Bemühungen zum elektronischen Datenaustausch im medizinischen Bereich anhand eines XML Ansatzes gibt es bereits seit einigen Jahren. Bisher wurde jedoch meistens eine eigenständige Implementierung angewendet. Als Vorlagen hierfür kann man die frei zur Verfügung gestellten XML Dokumentationen des ON-Komitees [72] betrachten. Aufgrund dessen, dass solche Ansätze nur lokal bedingt anwendbar sind (für ONorm-Regeln bezieht sich dies österreichweit) wurde nach einer neuen Vorgehensweise gesucht, die auch internationale Bestrebungen mit einbezieht. Die aktuellste *Clinical Document Architecture* (CDA Version 2.0) Struktur der Health Level 7 Organisation erwies sich dafür als besonders geeignet.

Diese Masterarbeit wurde in Zusammenarbeit mit den Krankenanstalten Verbund Wien (KAV Wien) und der integrierten Informatikabteilung (IGV) unter Leitung des Institutes für Medizinische Informations- und Auswertessysteme der Medizinischen Universität Wien verfasst. Durch das in gleichem Maße

aufwendige als auch umfangreiche Themengebiete wurden einige Schwerpunkte (nationale Normen, Management und Prozessabläufe, Erstellung des aufbauenden Informationsmodells, uvm.) von meiner Kollegin Fr. Stangl Beate durchgeführt [84]. Für eine Gesamtübersicht über die technische Seite hinaus empfiehlt es sich sehr diese ausgezeichnete Magisterarbeit ebenfalls zu studieren.

Schwerpunkte dieser Arbeit sind zusammengefasst:

- Vergleiche und Evaluierung bereits verwendeter Standards und Normen des Fachbereiches. Kritische Auseinandersetzung dieser Techniken.
- Erkennen der richtigen Methoden für den praktischen Einsatz.
- Umfassende Beschreibung der verwendeten Methoden und Techniken (XML, CDA, HL7, usw.).
- Beobachtungen von Tools und Systemen im realen Kontext. Weiterführende Auswertung dieser Daten und Abläufe anhand von Interviews mit dem entsprechenden Fachpersonal.
- Zusammenfassung und Codierung der Daten für die Erstellung eines CDA konformen Dokumentes (Mapping).
- Erstellen eines technischen Grundgerüsts, welcher als Leitlinie für eine konkrete Umsetzung genutzt werden kann. (*Normvorschlag*)

Konzentration wurde besonders auf die letzten beiden Punkte gelegt. Die Magisterarbeit richtet sich somit an den technisch interessierten Entwickler.

Kukmirn, Wien

27.09.2007

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung.....	1
Inhaltsverzeichnis.....	3
Abkürzungsverzeichnis	6
1. Einleitung	8
1.1 Zielsetzungen.....	10
1.1.1 Abgrenzungen / Problemstellungen	11
1.2 Aufbau	11
1.3 Stakeholders	13
2. Theoretische Grundlagen	14
2.1 Historisches	14
2.2 Initiativen und Normen/Standards.....	16
2.2.1 Nationale Hauptinitiativen	16
2.2.2 Kommerzielle Softwareprodukte	19
2.2.3 Weitere Initiativen.....	20
2.2.4 International	21
2.2.4.1 Zusammenhänge.....	21
2.2.4.2 XML und Ableitungen.....	23
2.2.4.3 HL7 – CDA	35
2.2.4.4 OpenEHR – Archetypen.....	45
2.2.4.5 ISO / CEN.....	46
2.3 Klassifizierungen und Skalen	47
2.3.1 Allgemeine Klassifizierungen.....	47
2.3.2 Spezielle Skalen für die Pflege	48
2.4 Informationsmodelle.....	49
2.4.1 Allgemeines / Nachrichtensysteme u. Dokumentenbasierte Sys.	49
2.4.2 HL7 – RIM.....	51
2.4.2.1 HL7 V3.....	51
2.4.2.2 RIM und Ableitungen.....	58
2.4.3 IHE	80

2.5	State of the Art	87
2.5.1	National	87
2.5.2	International	88
2.5.3	Referenzen ins Ausland.....	89
3.	Prozessmodellierung und Anwendung.....	90
3.1	Abläufe	90
3.2	Med.stream	92
3.3	Weitere Praxisanwendungen	93
3.4	Daten - Vergleichsstudie	95
4.	Ergebnisse	97
4.1	Vorgehen	97
4.1.1	Vorarbeiten.....	99
4.1.2	Technische Umsetzung	100
4.1.2.1	Mapping.....	100
4.1.2.2	Werkzeuge.....	105
4.1.2.3	Extrahierung zu CDA	108
5.	Diskussion.....	120
6.	Ausblick	122
	Danksagung.....	125
	Literaturverzeichnis.....	126
	Abbildungsverzeichnis.....	139
	Tabellenverzeichnis.....	140
	Glossar	141

ANHANG A	147
XSD, XSL und XML Code.....	147
ANHANG B.....	192
Rechtsgrundlagen.....	192
Entlassung von Pflinglingen - Entlassung eines Patienten.....	192
Arztbrief	192
Patientenbrief	192
Anmerkung.....	193
Pflegedokumentationspflicht	193
Nahtstellenmanagement	193
ANHANG C.....	194
Auswertung von Interviews	194
Interviewprotokoll: Peischl Renate.....	195
Organisatorisches	195
Ausarbeitung	195
Vorstellung	195
Geschlossene Fragen.....	196
Offene Fragen - Zusammenfassung	198
ANHANG D	206
Chronologische Auflistung medizinischer Datenübertragungsstandards sowie Standardisierungsprojekte	206
ANHANG E.....	210
Legende und ergänzende Erklärungen zu den Struktogrammen.....	210

Abkürzungsverzeichnis

ADL	Archetype Description Language
ANSI	American National Standards Institute
ASVG	Allgemeines Sozialversicherungsgesetz
ATL	Aktivitäten des täglichen Lebens
CDA	Clinical Document Architecture
CEN	Comité Européen de Normalisation
CMET	Common Message Element Types
D-MIM	Domain Message Information Model
ELGA	Elektronische Gesundheitsakte
EMR	Electronical Medical Record
eVGA	Elektronisches Verzeichnis (österreichischer) Gesundheitsdiensteanbieter
FSW	Fond soziales Wien
HCS	Health Communication Service
HEAL	Health Expression Archetype Language
Health-EDI	Health – Electronic Data Interchange
HL7	Health Level 7
HMD	Hierarchical Message Descriptions (HL7 RIM)
HD	Hierarchical Descriptions (CDA R-MIM)
ICD	International Classification of Diseases
ICNP	International Classification for Nursing Practice
IGV	Informatik im Gesundheitsverband
IHE	Integrating the Healthcare Enterprise
ISO	International Standard Organisation
ITS	Implementation Technology Specifications
KAV	Krankenanstaltverbund
KIS	Krankenhaus Informationssystem
LOINC	Logical Observation Identifier Names and Codes

MAGDA- LENA	Medizinisch- Administrativer- Gesundheitsdatenaustausch – Logisches und Elektronisches Netzwerk Austria
NANDA	North American Nursing Diagnosis Association
OWL	Web Ontology Language
PCC	Patient Care Coordination
PCC TF	.. Technical Framework
PIK	PatientInnenorientierte Integrierte Krankenbetreuung
RIM	Reference Information Modell
R-MIM	Refined Message Information Models
SCIPHOX	Standardized Communication of Information Systems in Physician Offices and Hospitals using XML
SNOMED-CT	Systemized Nomenclature of Medicine Clinical Terms
SSU	Small Semantik Units
STRING Kommission	Standards und Richtlinien für den Informatikeinsatz im österreichischen Gesundheitswesen
UML	Unified Modelling Language
WHO	World Health Organisation
XDS -MS	Cross-Enterprise Sharing of Medical Summaries
XML	Extended Markup Language
XSD	Extensible Markup Language Schema Definition
XSL	Extended Stylesheet Language

1. Einleitung

„Ein Arzt in jeder Notaufnahme auf der ganzen Welt sollte in der Lage sein, Ihre Krankengeschichte, Ihr jüngstes Elektrokardiogramm oder das jüngste Röntgenbild Ihrer Brust innerhalb von 15 Sekunden nach Ihrer Ankunft über das Netz oder auf einer persönlichen Datenkarte anzuschauen. Die Anzeige sollte in der lokalen Sprache erscheinen, mit vertrauten Maßeinheiten, mit leichtem Zugang zu Details und Links zu elektronischer Kommunikation mit Ärzten, denen Sie persönlich bekannt sind.“

Shneiderman [82].

Dieser Wunsch von Ben Shneiderman, einem Experten auf dem Gebiet der Usability, aus dem Jahre 2002 wird auch in nächster Zukunft nicht so einfach realisierbar sein. Der Grund hierfür sind die vielfältigen und unterschiedlichen Standards (siehe Kapitel 2.2), welche in der medizinischen Informatik eingesetzt werden. Zwar gibt es bereits Ansätze zu einer internationalen Harmonisierung [81], [40], jedoch wird eine vollständige Interoperabilität (siehe Glossar) nur mit einer intensiveren Zusammenarbeit möglich sein, wovon man jedoch aus jetziger Sicht noch weit entfernt zu sein scheint. Ein Phänomen welches auch auf nationaler Ebene durchaus abbildbar ist, da es auch hier eine Vielzahl an Organisationen gibt (siehe Kapitel 2.2.1) [79].

Die erwähnten internationalen Standards weisen in erster Linie auf den gesamten bzw. allgemeinen Bereich der Medizin hin. Unterteilungen in mehrere Fachbereiche sind in einzelnen Informationsmodellen möglich [39], (siehe Kapitel 2.4). Diese Arbeit befasst sich hierbei primär mit dem *Pflegebereich*, in all seinen Facetten sowie Ausrichtungen.

Das Problem der international vielschichtigen Ansichten ist nur ein Teil, der betrachtet werden muss (2.2.4). Ein weiterer wesentlicher Schritt ist, die Aufmerksamkeit auf die nationale Ebene zu richten, da hier ebenfalls zum Teil disparate Technologien eingesetzt werden (2.2.1).

Die umfangreiche Auswahl an differenzierten EDV-unterstützten Pflegesysteme oder auch KIS (siehe Glossar), welche in Österreich verwendet werden, verlangen eine sorgfältige und genaue Auswertung der jeweiligen Schnittstellen. Hier galt es durch Befragungen einzelner Spitäler, Krankenanstalten sowie Hilfsorganisationen (z.B. Caritas, Hilfswerk, etc.), möglichst umfangreiche Informationen zu sammeln und auszuwerten (3.4). Nur dadurch ergab es sich einen breiten Konsens zwischen den einzelnen Systemen zu finden und somit die bestmögliche Lösung zu erlangen.

Ein vollkommen einheitliches Netzwerk aller österreichischen Gesundheitseinrichtungen (nicht nur für die Pflege) sollte zwar angestrebt werden, wäre für die Praxis aber nicht unbedingt zwingend von Vorteil. Viel mehr muss man bereits bestehende Systeme integrieren bzw. an einen einheitlichen Standard abstimmen können (2.5.1 und 3.3). Deshalb wurde die Technologie von HL7 (siehe Abkürzungsverzeichnis) mit dessen Ableitung CDA (Clinical Document Architecture) für diese Magisterarbeit eingesetzt. CDA ist eine weltweit eingesetzte und erprobte Architektur für den elektronischen Dokumentenaustausch. Diese Architektur ist auch in anderen umfangreichen Standards (durch Mappingprozesse) wie Archetypen (2.2.4.4) anwendbar, wodurch sie die gemeinsame Verwendung von inhomogenen Systemen unterstützt.

Die Fülle an Daten eines Pflegedokumentes (3.4) auf einen Nenner zu bringen erforderte eine detaillierte Analyse des Inhaltes dieser. Sowohl eine Klassifikation der Datenfelder nach ihrer Priorität als auch die Subsumierung einzelner Begriffe stellten hierbei notwendige Arbeiten an (3.4 und [84]). Ausgehend von diesen Vorarbeiten wurde darauf aufbauend ein ontologisches Modell entwickelt [84]. Die Arbeit konzentriert sich auf den nachstehenden Entwicklungsschritt der

Schaffung von entsprechenden CDA Dateien (XSD sowie XML) (4.1.2.3). Einzelne Strukturen wurden dabei von bereits eingesetzten Spezifikationen, wie z.B. dem deutschen SCIPHOX (siehe Abkürzungsverzeichnis) Projekt übernommen und entsprechend angepasst.

Der Aufbau als einheitliche Norm bewirkt schlussendlich eine unmissverständliche, widerspruchsfreie Kommunikation zwischen den einzelnen Gesundheitsdiensten und fördert somit das Nahtstellenmanagement (siehe Glossar) nachhaltig, womit wir bei den eigentlichen Zielsetzungen dieser Magisterarbeit angelangt sind.

1.1 Zielsetzungen

Als wichtigstes Ziel wurde in Zusammenarbeit mit den jeweiligen Institutionen und meiner Kollegin Frau Stangl (siehe Danksagung) ein Normvorschlag (siehe Glossar) für einen „*Pflegeentlassungsbrief*“¹ konkretisiert.

Darüber hinaus wird für eine Magisterarbeit der wissenschaftliche Aspekt vorausgesetzt. Dadurch können zusammengefasst folgende Eckpunkte als Zielsetzungen festgelegt werden:

- Vorschlag für eine Ö-Norm
- Konzepterstellung eines Grundgerüsts
- Umfassendes Verständnis der Materie und Terminologie
- Konzentration auf inhaltliche Punkte

Die Aufzählung überdeckt sich teilweise mit den Schwerpunkten der Arbeit (siehe Zusammenfassung zu Beginn) und wird durch diese auch zusätzlich ergänzt.

¹ Da Österreichweit unterschiedliche Namen für ein und dasselbe Dokument bestehen (siehe Glossar), wird im Folgenden der allgemeine Begriff „Pflegeentlassungsdokument“ verwendet.

1.1.1 Abgrenzungen / Problemstellungen

Es wird ein technisches Grundgerüst angestrebt, dessen Ausprogrammierung ein Musterbeispiel sowie Ausgangspunkt für weitere Arbeiten dienen soll. Ein vollständig anwendbarer Entwurf ist aufgrund einiger Gegebenheiten (siehe Kapitel 5) hingegen zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht umsetzbar.

Die Ausarbeitung umfasst die detaillierte und lückenlose Dokumentation des Inhaltes eines CDA-Pflegeentlassungsdokumentes. Die Masterarbeit soll für Programmierer eine präzise Anleitung zur Implementierung geben, indem die theoretischen Hintergründe ausreichend erklärt werden. Hierzu gehören die Beschreibungen des notwendigen Systems (HL7-RIM), der Techniken (XML, CDA), des eingesetzten Modellierungsprozesses, sowie der zugrunde liegenden Pflegemodelle, soweit diese für das Verständnis hilfreich sind.

Eine Problemstellung ergab sich dadurch, die unterschiedlichen Ansichten im Einsatz von Technologien und Daten im nationalen Bereich, auf ein einheitliches Schema zu projizieren. Eine weitere musste für die Codierung der Elemente durch LOINC und SNOMED-CT (2.3.1) umgangen werden (5).

1.2 Aufbau

Grundlegende Erkenntnisse der Materie werden in Kapitel 2 versucht zu beschreiben (Grundlagenforschung). Dabei soll zuerst ein kurzer Exkurs sowohl in die Geschichte der Pflegeinformatik als auch eine Aufzählung von national und international agierenden Institutionen die Thematik näher bringen.

Das Kapitel „Initiativen und Normen/Standards“ umfasst eine Beschreibung der einzelnen bisher verwendeten Methoden und Konzepte des elektronischen Datenaustausches im Gesundheitswesen und deren Zusammenhang. In diesem Sinne wird zwischen nationalen und internationalen Systemen unterschieden, wobei das Hauptaugenmerk auf die internationalen Bemühungen gelegt wird. Solche Informationen sind, obwohl sie *nicht* der Pflegeinformatik unterstehen, dahingehend notwendig, um die grundlegendsten technischen Hintergründe des

Pflegeentlassungsdokumentes besser verstehen zu können. Dieses Wissen ist auch Voraussetzung für den am Ende verwendeten Modellierungsprozesses (vgl. Abb. 25).

„Klassifizierungen und Skalen“ sind meistens Bestandteile diverser Normen. Die für die Pflege wichtigsten Begriffe werden hier nur grob vorgestellt.

In „Informationsmodelle“ werden spezielle Technologien näher betrachtet, welche sich für den Einsatz im Pflegebereich besonders eignen. Folglich wird insbesondere das Modell von HL7 ausführlicher erläutert, da dieses die Basis der in dieser Magisterarbeit eingesetzten Technologie (CDA) des Modellierungsprozesses darstellt.

Im Anschluss daran wird der aktuelle Stand der Dinge noch einmal hinterfragt. Es wird zudem auch auf die Probleme einer Harmonisierung (zwischen HL7 und OpenEHR) kurz eingegangen, sowie ein kompakter Blick auf Referenzen und ähnliche Projekte ins Ausland geworfen.

Kapitel 3 setzt sich mit den Abbildungen von Prozessabläufen sowie mit Praxisanwendungen auseinander. Prozessabläufe sind ein essentieller Bestandteil zum besseren Verständnis, wie ein Datenaustausch (nicht nur im elektronischen Bereich) tatsächlich erfolgt bzw. erfolgen sollte. Die Modellierung eines typischen Ablaufdiagrammes ist des Weiteren für das Erreichen des Endziels „Normvorschlag“ hilfreich. Dazu wird das in Wien eingesetzte Med.stream herangezogen und anschließend zusammengefasst erwähnt. Zusätzliche nationale Systeme werden zusammengefasst dargestellt. Die Datenauswertungen setzen die aus der Theorie und Praxis gewonnenen Erkenntnisse um. Aufgrund der ausgewerteten Daten von Befragungen sowie selbständigen Recherchen werden alle relevanten Informationen welche für den Pflegeentlassungsbrief notwendig sind gesammelt, aufgelistet und bewertet.

„Ergebnisse“ beinhaltet die eigentliche Zielsetzung (1.1). Das Kapitel stellt somit auch das Endergebnis dieser Magisterarbeit dar.

Das Ziel dieser Arbeit umfasst die konkrete Umsetzung des im Vorarbeit Unterkapitel beschriebenen ontologischen Modells sowie dem anschließenden Mapping der Begriffe auf ein CDA-konformen Modells in der Version 2.0 mit den dafür notwendigen Dateien (XSD und XML).

Das vorletzte Kapitel „Diskussion“ soll zu einer kritischen Auseinandersetzung der verwendeten Methoden anregen. Zudem werden weitere Problemstellungen erörtert, welche sich im Laufe der Arbeit feststellten.

Zuletzt wird ein zusammenfassender Ausblick auf weiterführende, zukünftig machbare Studien und Ausarbeitungen auf diesem Gebiet gegeben.

1.3 Stakeholders

Folgende Personengruppen stehen in Zusammenhang mit einem elektronischen Pflegeentlassungsdokument:

- Intramurales Krankenpflegepersonal,
 - inkludiert u.a. alle DGKS usw.
- PatientInnen,
- Extramurale Pflegeeinrichtungen,
- Nicht Pflegespezifische medizinische Leistungserbringer
 - inkludiert u.a. alle Ärzte usw.
- Ökonomische Wirtschaftsinteressenten,
 - inkludiert alle u.a. Softwarefirmen
- Politische und öffentliche Instanzen.

In dieser Magisterarbeit konnten nur die ersten vier Gruppen berücksichtigt werden. Einen aktuellen gesellschaftlichen, ökologischen und politischen Überblick über das österreichische Gesundheitswesen kann man sich in [36] verschaffen.

2. Theoretische Grundlagen

2.1 Historisches

Die ersten Pflge-theorien (siehe Glossar) entwickelten sich in den 50er Jahren in den USA. Als Pioniere in diese Richtung sind u.a. Dorothea E. Orem [51], [61], [83], V. Henderson, N. Roper sowie F. Nightingale zu nennen, welche bereits zu Beginn des 20. Jahrhunderts ursprüngliche Inhalte der Pflege aufzeigten [92]. Man kann durchaus behaupten, dass diese Pflegeexperten einen wesentlichen und entscheidenden Teil zur Anerkennung und Selbstständigkeit der Pflege als eigenen Bereich in der Medizin beigetragen haben. Die Theorien wurden im Laufe der Zeit weiterentwickelt und teilweise durch neue Ansätze adaptiert bzw. ergänzt. Sie sind heutzutage mittlerweile häufig in der Praxis eingesetzt als auch bewährte Modelle (3.3).

Pflge-theorien stellen keinen verbindlichen Standard her, sondern sind Konzepte, die lediglich als eine Art Anleitung (oder Anregung) dienen sollen. Sie beschränken sich daher auch ausschließlich auf die inhaltlichen Komponenten (die Semantik). Technische Details (die Syntax) werden hier nicht beachtet. Dies kann man einerseits darauf hin zurückführen, dass die Theorien sich bereits sehr früh entwickelten, andererseits aber auch, dass sie nicht unbedingt für Medizininformatiker gedacht waren. Der Begriff der Pflegeinformatik kam erst wesentlich später auf und ist nach wie vor eine relativ junge Forschungsdisziplin.

Ansätze für eine elektronische Gesundheitsakte gab es in Österreich bereits Anfang der 80er Jahre [18]. Das ist insofern von Beachtung, da sich vergleichbare internationale Entwicklungen erst einige Jahre später konkretisierten (HL7 Beginn 1987). Die Implementierung beschränkte sich jedoch zunächst auf regionale und von einander unabhängigen Ebenen. An eine bundesweite Umsetzung wurde von den einzelnen Betreibern zu diesem Zeitpunkt noch nicht gedacht. So entwickelte sich eine nicht leicht zu durchblickende Anzahl unterschiedlicher regionaler EHR Systeme [26], [79], welche nach wie vor nicht übergreifend zusammenarbeiten.

Um diesem Problem Herr zu werden, entstanden Anfang der 90er Jahre in Österreich die ersten Initiativen für eine nationale Umsetzung eines gemeinsamen elektronischen Datenaustausches². Jedoch blieb es nicht nur bei einer einzigen Initiative. Den Höhepunkt des Ausmaßes der Expertengruppen erreichte man mit Ende der 90er und Beginn des 21. Jahrhunderts. In diesem Zeitraum bildeten sich u.a. folgende Projekte (Jahreszahl steht für Beginn der Aktivitäten):

- 1995: STRING Kommission
- 1998: MAGDA-LENA (aus STRING entstanden)
- 1999: IT-Forum
- 1999: OE-NORM Fachnormenausschüsse (FNA 238)
- 2002: PIK
- 2004: ELGA (von STRING empfohlen – von Regierung beschlossen)
 - e-health Strategie

Auf alle näher einzugehen würde den Rahmen dieser Arbeit sprengen. Im nächsten Unterkapitel wird auf die wichtigsten, auch heute noch aktiven Gruppen, knapp eingegangen. Die Erkenntnisse aus diesen Resultaten wurden zudem für den Normvorschlag beachtet.

Eine kompakte Auflistung der relevanten Eckdaten ist im Anhang D zu finden.

² Der Datenaustausch war und ist für medizinische Daten im Allgemeinen gedacht. Eine Spezialisierung auf die Pflege ist auch heute noch nicht vorgesehen!

2.2 Initiativen und Normen/Standards

2.2.1 Nationale Hauptinitiativen

Als eine der wichtigsten nationalen Initiativen kann die *Standards und Richtlinien für den Informatikeinsatz im österreichischen Gesundheitswesen* (im weiteren kurz STRING) Kommission und die daraus entstandene *Medizinisch-Administrativer- Gesundheitsdatenaustausch – Logisches und Elektronisches Netzwerk Austria* (kurz MAGDA-LENA) Projektgruppe angesehen werden.

„Unter dem „österreichischen Gesundheitsdatennetz MAGDA-LENA“ (Medizinisch-Administrativer Gesundheitsdatenaustausch – Logisches und Elektronisches Netzwerk Austria) ist die Verbindung von Einrichtungen (Leistungsanbieter, Leistungserbringer, Administration, Kostenträger,...) des Gesundheits- und Sozialwesens zum Zweck des elektronischen Datenaustausches direkt oder indirekt personenbezogener, multimedialer Informationen zu verstehen. Daten ohne Patientenbezug fallen nicht unter die MAGDA-LENA Rahmenbedingungen.“ [46].

Die *Electronic-Health Initiative* (EHI) wird von der Regierung, im konkreten vom Bundesministerium für Gesundheit und Frauen geleitet und setzt sich aus sieben Arbeitskreisen (AK) zusammen.

Die *Arbeitsgemeinschaft für Datenverarbeitung* (ADV) ist als eine neutral, objektive Informationsplattform zu verstehen, welche den Mitgliedern der einzelnen Arbeitskreise sowie der Öffentlichkeit, Informationen über „den optimalen Einsatz der Informations- und Kommunikationstechnologien“ zu vermitteln geben versucht [74], [75]. Da sich die Anforderungen von EHI mit den MAGDA-LENA Richtlinien nahezu abdecken, wird auf diese hier nicht näher eingegangen. Interessierten seien die umfassenden Endberichte der EHI-Konferenzen [18], [74], [75], sehr zu empfehlen.

Das zentrale Element ist wie bei MAGDA-LENA die *Elektronische Gesundheitsakte* (ELGA).

Das *ON-Komitee FNA* (Fachnormenausschuss) 238 „Medizinische Informatik“ setzt sich aus Experten der Wirtschaft, Wissenschaft, Verwaltung und Anwendern zusammen. Ziele sind ÖNORMEN und ON-Regeln gemeinsam zu erarbeiten.

Als Vorlage für den Normvorschlag diente die bereits eingesetzte Ö-Norm *K2203: Medizinische Informatik – Patientenbrief, Arztbrief und Befundbericht* [90].

Abbildung 1 soll abschließend den Zusammenhang der einzelnen nationalen Normen und Initiativen widerspiegeln.

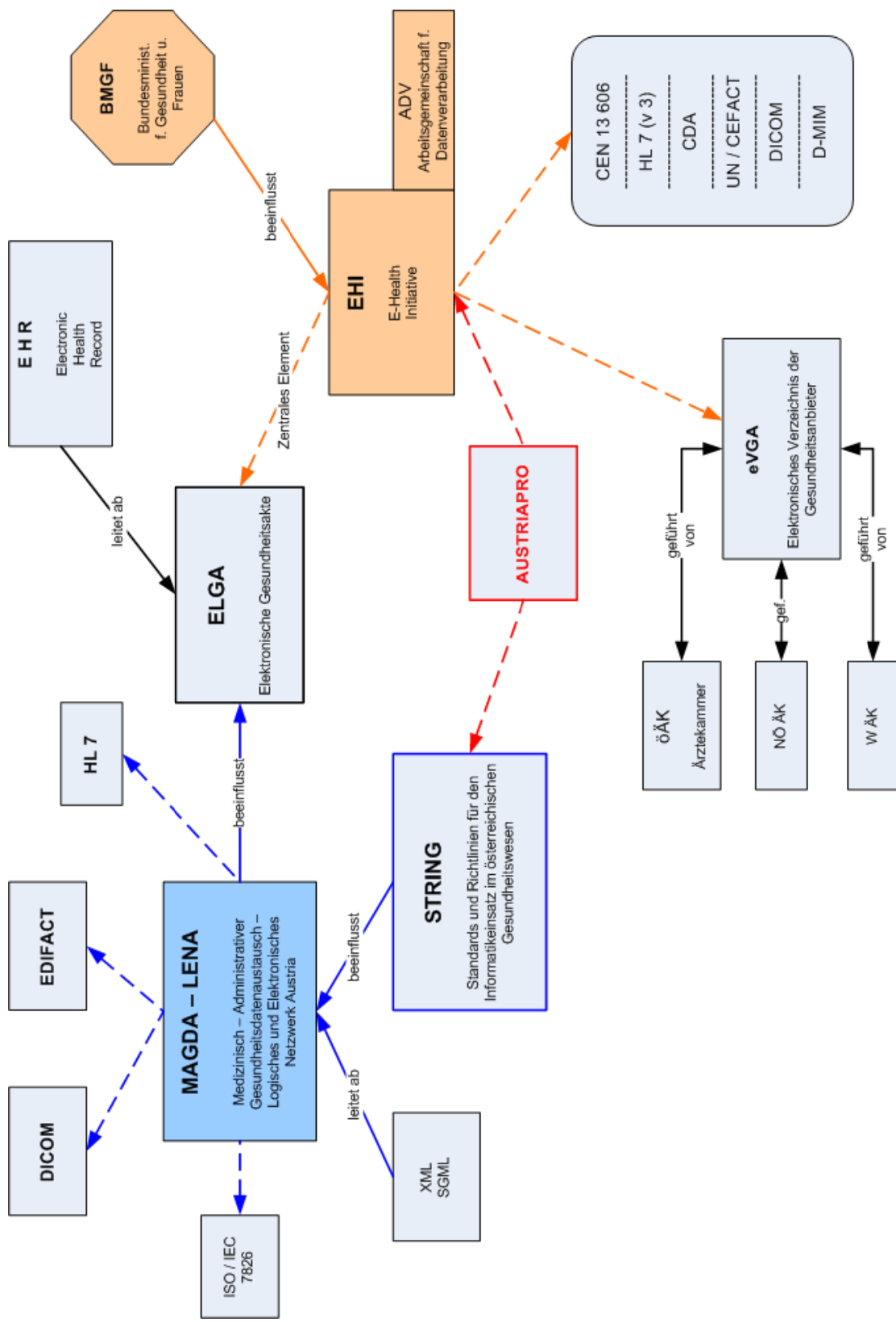


Abbildung 1: Übersicht über österreichische Initiativen im Gesundheitswesen.

2.2.2 Kommerzielle Softwareprodukte

Eine Fülle von kommerziellen Softwarelösungen wird zurzeit im Bezug auf die elektronische Datenübertragung von medizinischen Dokumenten angeboten. Größere Firmen wie *SAP* oder die *HCS Health Communication Service GmbH* [55] seien hier als Stellvertreter erwähnt. So hat sich das *med e-care* Produkt von HCS, als Musterwerbetext für weitere Produkte, folgendes auf seine Fahnen geheftet:

„Unser Ziel ist es, basierend auf der Einbindung und Vernetzung der historisch gewachsenen Infrastrukturen, den Patientenweg und die begleitenden medizinischen Dokumente elektronisch abzubilden und damit für den Patienten und für die von ihm autorisierten medizinischen Dienstleister digital verfügbar zu machen, unter Berücksichtigung internationaler Standards und Vorgaben wie IHE.“ [55].

Inwieweit dieses Produkt in der Praxis eingesetzt wird, ist Gegenstand fernerer Analysen. Andere Systeme müssen jedenfalls berücksichtigt und untereinander auf Vor- und Nachteile verglichen werden.

2.2.3 Weitere Initiativen

Das *PatientInnenorientierte Integrierte Krankenbetreuung* (hier kurz PIK) Projekt wurde von der Wiener Gebietskrankenkasse in Zusammenarbeit der Gemeinde Wien im Juli 2002 in Auftrag gegeben. Das Projekt dauerte bis Ende Dezember 2004 und sollte in den westlichen Bezirken Wiens (14.-17.) erprobt werden.

Ziele des PIKs waren eine „PatientInnenorientierung und integrierte Krankenbetreuung“ welche „durch verbesserte Kommunikation und Zusammenarbeit zwischen allen professionellen Betreuern und den PatientInnen erreicht werden“ sollte [58].

Die Ergebnisse hierzu wurden zunächst in 20 verschiedenen Empfehlungen für den Wien weiten Transfer von PIK-Maßnahmen zusammengefasst. Sieben ergänzende Empfehlungen zur strukturellen Weiterentwicklung des Wiener und österreichischen Gesundheits- und Sozialwesens wurden ebenfalls ausformuliert. Auf diese wird hier jedoch nicht näher eingegangen, da dies zu umfangreich wäre. Die komplette Auflistung ist in [60] kompakt zusammengefasst.

Der lesenswerte und ausführliche Endbericht sowie ein spezialisierter Transferbericht sind im Internet öffentlich zugänglich [68], [73].

An dieser Stelle sei noch *AUSTRIAPRO* kurz zu erwähnen. Der Präsentationsbericht [26] enthält nützliche sowie hinzuzufügende Informationen zu den telemedizinischen Entwicklungen in Österreich. Das Projekt wird mittlerweile jedoch nicht mehr weiterverfolgt.

Das *elektronische Gesundheitsverzeichnis der Gesundheitsdiensteanbieter* (hier kurz eVGA) wird von der österreichischen Ärztekammer geführt (siehe Abbildung 1). Es ist „ein Teilnehmerverzeichnis mit allen notwendigen Informationen für die (elektronische) Kommunikation aller Beteiligten des österreichischen Gesundheitswesens.“ [52]. Das eVGA eignet sich somit für die notwendigen Identifikationen, welche bereits in Kapitel 2.2.1.1 erwähnt wurden.

2.2.4 International

Anmerkung:

In den folgenden Kapiteln werden häufig englische Fachbegriffe verwendet. Aufgrund dessen werden die wichtigsten Begriffe im englischen Original beibehalten, da dies für weitere Nachforschungen in entsprechender Fachliteratur hilfreich ist³. Die jeweiligen deutschen bzw. englischen Übersetzungen wurden beim ersten Vorkommen in Klammern beigelegt. Die Begriffe wurden frei (im Bezug auf den Kontext) übersetzt.

2.2.4.1 Zusammenhänge

Internationale Bemühungen sind generell in drei große Blöcke aufzuteilen, was in Abbildung 2 versucht wird zu visualisieren. Dabei sollen die unterschiedlich eingefärbten Objekte (grün: HL7, orange: CEN, blau: OpenEHR) die Zusammenhänge zwischen den einzelnen Standards bzw. Initiativen verdeutlichen. Das violett eingefärbte ISO TC / 215 steht hier aus Gründen der Übersichtlichkeit eigenständig, kann aber zu den CEN Objekten zugeordnet werden.

Grau schattierte Objekte sind einerseits Verzweigungen zu österreichischen Bestrebungen, andererseits Technologien, welche als übergeordnet angesehen werden können. Sie sind quasi eigenständige Systeme.

Im Anschluss wird auf die einzelnen Blöcke kurz eingegangen.

³ Diese englischen Begriffe werden im Text alle klein geschrieben und nicht extra gekennzeichnet oder formatiert, sofern dies in der Originalliteratur nicht anders vorgesehen ist.

2.2.4.2 XML und Ableitungen

XML

Die *Extended Markup Language* (XML), eine Weiterentwicklung der äußerst komplexen *Standard Generalized Markup Language* (SGML), wird seit ihrer Entwicklung 1998 durch das W3C in mehreren Bereichen eingesetzt und ist durch ihren transparenten Aufbau als Textformat auf nahezu allen Systemen/Programmen einsetzbar. Eine zusätzliche Einführung in XML ist jedoch nicht Gegenstand dieser Arbeit, da bereits eine große Auswahl an guter Literatur (Beispiele siehe Unterabschnitt „Weitere Ausdrücke und Literatur“) zu diesem Thema verfügbar ist. Grundlegende Basiskenntnisse (Tags, Attributeinsatz, Wurzelement, Baumstruktur, Namensräume, Wohlgeformtheit, usw.) werden für das Verständnis von XSL, XSD und in weiterer Folge CDA vorausgesetzt. Für die nachstehenden Ausführungen sollte es dem/der Leser/in demnach keine Schwierigkeiten bereiten, einfache Programme selber zu erstellen oder aufwändigeren XML-Code richtig deuten und interpretieren zu können.

XSL

Die *Extended Stylesheet Language* (XSL), wird für die Formatierung sowie in erster Linie für die Darstellung und Umwandlung von XML Dateien in andere Formate (wie z.B. HTML) eingesetzt. XSL setzt sich aus zwei Teilen zusammen: der Extensible Stylesheet Language Transformations (*XSLT*) auf der einen Seite und der Extensible Stylesheet Formatting Objects (*XSL-FO*) auf der anderen. Von beiden Teilen wird XPath als Syntax verwendet.

XPath ist, im Gegensatz zu XSD, nicht in reinem XML geschrieben (sie wird auch als „Nicht-XML-Sprache“ bezeichnet [32]). Daher gleichen manche Ausdrücke mehr an die einer prozeduralen Programmiersprache (mit Schleifen wie *if*, *for-each*, ...) als an die einer Auszeichnungssprache wie XML.

XPath wird dazu verwendet bestimmte Teile des XML-Dokumentes zu lokalisieren. Da XML auf einer Baumstruktur beruht, bietet XPath Suchmuster ähnlich graphentheoretischer Algorithmen. So bietet XPath XSLT die Möglichkeit, Elemente im Baum exakt zu identifizieren und eventuell zu beschränken. Darüber hinaus umfasst XPath Funktionen die es erlauben

arithmetische Operationen durchzuführen. Innerhalb des für diese Arbeit verwendeten XSL Stylesheets sei hier beispielhaft die `substring()` Funktion (für die Datumsformatierung) erwähnt. Die Funktion extrahiert, wie der Name schon vermuten lässt, Zeichen aus einer Stringkette.

Anhand einzelner Codefragmente werden hier kurze Erläuterungen zu einigen häufig verwendeten XSL Strukturen gegeben. Der komplette Code kann innerhalb des Internetauftrittes der SCIPHOX Projektgruppe heruntergeladen werden [63]. Für eine ausführliche Beschreibung der Syntax sei auf die entsprechende Literatur im Unterabschnitt „Weitere Formate und Literatur“ verwiesen.

```
<?xml version="1.0"?>
<xsl:stylesheet version="1.0"
xmlns:xsl="http://www.w3.org/1999/XSL/Transform"
xmlns:n1="urn:hl7-org:v3"
xmlns:n2="urn:hl7-org:v3/meta/voc"
xmlns:voc="urn:hl7-org:v3/voc"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
  <xsl:output method="html" indent="yes" version="4.01"
encoding="ISO-8859-1" doctype-public="-//W3C//DTD HTML
4.01//EN"/>
```

Codefragment 1

Ein XSLT-Stylesheet, das selbst ein XML-Dokument ist, hat als Wurzelement immer entweder `stylesheet` oder `transform`. Die Verwendung dieser beiden Bezeichnungen ist indifferent. Ein XSLT-Prozessor wertet beide gleich aus. Der Namensraum ist mit dem URI (Uniform Resource Identifier) `http://www.w3.org/1999/XSL/Transform` fix vorgegeben und wird durch das Präfix `xsl` zugewiesen (`xmlns:xsl="..."`). Die Präfixe `n1`, `n2` und `voc` zeigen auf HL7 eigene Namensräume. Die Wahl der Präfixnamen ist dabei nicht von großer Bedeutung – ausschlaggebend (für XPath) ist einzig und allein der korrekte URI Verweis. Der Tag `xsl:output` legt das Format des serialisierten XML-Dokumentes fest. Neben den angegebenen `html` kann auch `xml`, `text` oder andere (nicht näher aufgeführte) Ausgabeformate im `method` Attribut vorkommen. Das auf `yes` gesetzte Attribut `indent` besagt schließlich, dass der

XSLT Prozessor optional versuchen darf, das generierte html-Dokument durch Einfügen von Whitespace lesbar zu machen [32]. Der Default-Wert ist no.

```
<xsl:template match="/">
  <xsl:apply-templates select="n1:ClinicalDocument"/>
</xsl:template>
<!-- ... -->
<xsl:call-template name="getContactInfo">
  <xsl:with-param name="contact"
    select="/n1:ClinicalDocument/n1:recordTarget/n1:patientRole"/>
</xsl:call-template>
<!-- ... -->
<!-- Contact Information -->
<xsl:template name="getContactInfo">
  <xsl:param name="contact"/>
  <xsl:apply-templates select="$contact/n1:addr"/>
  <xsl:apply-templates select="$contact/n1:telecom"/>
</xsl:template>
```

Codefragment 2

Das `xsl:template` Element zeigt an, welche Ausgabe aus welcher Eingabe erzeugt werden soll. Hierzu muss an erster Stelle festgelegt werden, auf welches Eingabemuster das Ausgabemuster angewendet werden soll. Dies geschieht mittels der `match` Anweisung, die nach den Vorkommnissen innerhalb ihrer Zuweisung sucht. So wird durch die Zuweisung `"/` (`match="/"`)⁴ das Template auf das gesamte Dokument angewendet. Die Angabe von `apply-templates` bewirkt die Steuerung der Reihenfolge, wie Templates abgearbeitet werden. Standardmäßig geschieht dies hierarchisch, also von oben nach unten. Durch `select` wird angegeben, welcher Knoten an dieser Stelle im Ausgabebaum verarbeitet werden soll. In Codefragment 2 ist dies `"$contact/n1:addr"` und `"$contact/n1:telecom"`.

Die Struktur von XSL erlaubt es, andere templates aufzurufen. Im Wesentlichen entspricht dies bedingten Sprüngen in Programmiersprachen, wodurch die Abfolge der Auswertungen beeinflusst werden kann. Möglich wird dies durch das `<xsl:call-template>` Element. Es ruft das benannte template (hier `getContactInfo`) auf und hat als Kindelement `<xsl:with-`

⁴ Dies beruht darauf, dass übergeordnete Pfadangaben (wie hier eben der Wurzelknoten) in Unix-Shell Betriebssystemen generell durch einen Schrägstrich `„/“` dargestellt werden.

param>. Das Kindelement übergibt den Parameter `contact` an das `template` `getContactInfo` das wiederum diesen Parameter, angezeigt durch `<xsl:param name="contact"/>`, bereits erwartet. Die Namen der Parameter müssen gleich lauten. Auf den Wert des Parameters kann durch ein vorangestelltes Dollarzeichen `$` zugegriffen werden. Somit greift `select="$contact/n1:addr"` auf den von `contact` übergebenen Wert zu und selektiert daraufhin die dazugehörige Adresse.

```
<xsl:template match="n1:addr">
  <xsl:for-each select="n1:streetAddressLine">
    <xsl:value-of select="."/ >
    <br/>
  </xsl:for-each>
  <xsl:if test="n1:streetName">
    <xsl:value-of select="n1:streetName"/ >
    <xsl:text> </xsl:text>
    <xsl:value-of select="n1:houseNumber"/ >
    <br/>
  </xsl:if>
  <xsl:value-of select="n1:postalCode"/ >
  <xsl:text> </xsl:text>
  <xsl:value-of select="n1:city"/ >
  <xsl:if test="n1:state">
    <xsl:text>, </xsl:text>
    <xsl:value-of select="n1:state"/ >
  </xsl:if>
  <br/>
</xsl:template>
```

Codefragment 3

Ein wichtiges Element innerhalb von XSLT ist `xsl-value-of`, welches bestimmte Inhalte aus dem Eingabedokument in das Ausgabedokument einfügen kann. Konkret berechnet `xsl-value-of` den String-Wert eines XPath-Ausdrucks. Der XPath Ausdruck steht in der Zuweisung des `select` Attributes, welches als Auswahlkriterium genommen wird. Im oberen Codefragment 3 wird einmal auf den Kontextknoten `"."` sowie im Folgenden auf `n1:streetName`, `n1:houseNumber`, `n1:postalCode` usw. im jeweiligen `n1` Namensraum zugegriffen und im Ergebnisbaum eingefügt. Der Kontextknoten ist ein XPath Ausdruck der auf den aktuellen Knoten zeigt, wo sich der Prozessor gerade befindet. Mithilfe des `@` Zeichens können Attribute ausgewählt werden. Ein solches Beispiel ist im vollständigen Codelisting zu sehen [63].

Schleifenkonstrukte die im Codefragment 3 benutzt werden sind einerseits `<xsl:for-each>` und andererseits `<xsl:if>`. Sie unterscheiden sich nicht von den auch in anderen Programmiersprachen vorkommenden ähnlich lautenden Schleifen. Die `<xsl:for-each>` Schleife wendet einen Ausdruck auf alle Knoten – in diesem Fall Kontextknoten – innerhalb ihrer Eingrenzung (dem schließenden Endtag) an. Die `<xsl:if>` Bedingung wird nur dann ausgeführt, wenn der Wert von dem durch `test` zu überprüfende Attribut den Booleschen Wert `true` annimmt.

Der Tag `<xsl:text>` eignet sich besonders, um Trennzeichen oder Whitespace einzufügen. Im Grunde besagt dieses Element nichts anderes, als dass der Inhalt zwischen den `<xsl:text>` Tags als reiner Text (ohne weitere Element-Tags) ausgegeben werden soll.

```
<xsl:choose>
  <xsl:when test="$sex='M'">männlich</xsl:when>
  <xsl:when test="$sex='F'">weiblich</xsl:when>
  <xsl:otherwise>unbekannt</xsl:otherwise>
</xsl:choose>
```

Codefragment 4

Drei weitere Steuerungselemente sind `<xsl:choose>`, `<xsl:when>` und `<xsl:otherwise>` die alle miteinander verbunden sind. So muss ein `<xsl:choose>` mindestens ein `<xsl:when>` Element enthalten. Wie auch bei der `if`-Schleife wird hier eine Bedingung mittels dem `test` Attribut überprüft. Im oben gezeigten Beispiel wird der übergebene Wert `$sex` mit `'M'` (für Male) und `'F'` (für Female) verglichen. Falls kein oder ein ungültiger Wert (also alles außer `'M'` und `'F'`) gefunden wurde, wird `<xsl:otherwise>` aufgerufen und unbekannt ausgegeben. Das `<xsl:choose>` regelt die Ausgabe dahingehend, dass immer nur ein Wert (von den hier dreien) angenommen werden darf, was auch durchaus sinnvoll erscheint. Für den Fall das `<xsl:otherwise>` nicht mit angegeben wird und kein Wert gültig ist produziert dieses Element einfach keine Ausgabe.

```

<style type="text/css" media="screen">
  <xsl:comment>
    body { color: #003366; font-size: 12px; line-
      height: normal; font-family: Verdana, Arial, sans-
      serif; margin: 10px; scrollbar-3dlight-color:
      #EEEEEE; scrollbar-arrow-color: #003366;
      scrollbar-darkshadow-color: #EEEEEE; ... }
  </xsl:comment>
</style>

```

Codefragment 5

Das `<style>` Element wird an dieser Stelle verwendet um einen *Cascading Stylesheet* (CSS) Code einzufügen. Dies wird durch `type="text/css"` angezeigt. CSS hat eine komplett andere Syntax wie XPath oder andere Auszeichnungssprachen wie XML bzw. HTML. Das Konzept von CSS ist dem vom XML verwandt, das Inhalt von Formatanweisungen strikt trennt. Daher ist der Einsatz von CSS nicht nur für XML sondern auch für HTML Dokumente geeignet. Aufgrund dessen, da es sich bei CSS um einen externen Code handelt, wird dieser in `<xsl:comment>` Tags eingeschlossen, welches dessen Inhalt als Kommentar in den Ergebnisbaum einfügt. Ein ähnliches Prinzip verfolgt HTML, das Codeteile wie javascript ebenfalls kommentiert einbaut, um die Kompatibilität mit älteren Browsern sicherzustellen.

Das `media` Pseudoattribut zeigt, in welchem Medium das `style` Element angewendet werden soll. Für dieses Codefragment wurde der Wert auf `screen` gesetzt, was die Ausgabe speziell für Computermonitore optimiert. Andere Werte wären u.a. `print` (Druckausgaben/Papier), `tv`, `handheld` (PDAs, Mobiltelefone etc.) oder `all` (für beliebige nicht näher definierte Medien).

Eine weitere Art wie XML Formatierungsinformationen erhalten kann sind die bereits zu Beginn erwähnten XSL Formatting Objects *XSL-FO*. Die XSL-FO sind im Gegensatz zu CSS eine vollständige XML-Anwendung, die jedoch normalerweise nicht direkt bearbeitet wird sondern von einem XSLT-Stylesheet aus aufgerufen wird. Sie beschreibt die genaue Anordnung von Text auf einer Seite. Beide Möglichkeiten haben ihre Vor- und Nachteile. Für das Ergebnis dieser Magisterarbeit ist CSS wesentlich besser geeignet. CSS ist speziell für den

Einsatz von Webseiten gedacht - XSL-FO ist hingegen die richtige Wahl für gedruckte Materialien.

XSD

Die *Extensible Markup Language Schema Definition* (XSD) ist eine Weiterentwicklung der *Document Type Definition* (DTD). Die wesentlichste Änderung von XSD ist die Möglichkeit einfache und komplexe Datentypen gleichermaßen zu deklarieren. Genauso erlauben es Schema-Sprachen, Ableitungen und Vererbung von Typen als auch Häufigkeitsbeschränkungen für Elemente durchzuführen. Ein XML-Dokument, welches durch ein XML-Schema beschrieben ist, wird Instanzdokument genannt.

Im Zuge der CDA Erstellung sind Schema Definitionen vor allem dahingehend interessant bzw. notwendig, da anhand von komplexen Datentypen eigene spezifische Elemente erstellbar sind.

Bevor die einzelnen Strukturen näher beschrieben werden, sei für die weiteren Ausführungen an dieser Stelle zuerst der allgemeine Aufbau eines komplexen Datentyps in XSD dargelegt.

```
<xs:complexType>
```

```
<!--  
    Deklaration der Elemente  
-->
```

```
<!--  
    Attribut Deklarationen  
-->  
<xs:attribute .. />
```

```
</xs:complexType>
```

Abbildung 3: Aufbau eines komplexen XSD Datentyps.

Wie bereits für XSL werden die wichtigsten XSD Konstruktionen durch ein praktisches Beispiel kurz vorgestellt. Dazu zeigen die Codefragmente 6-8 anhand des CDA XSD Standard Dokuments `POCD_MT000040.xsd` (vgl. 4.1.2.3) wie der typische Aufbau des für CDA relevanten Schemas ist. Dieses Schema kann durch `restrictions` weiter eingeschränkt oder durch `redefine` neu definiert und auf lokale Bedürfnisse angepasst werden (vgl. 2.4.2.2).

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="no"?>
<xs:schema targetNamespace="urn:hl7-org:v3"

xmlns:mif="urn:hl7-org:v3/mif"
xmlns="urn:hl7-org:v3"
xmlns:xs=http://www.w3.org/2001/XMLSchema
elementFormDefault="qualified">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>Generated using schema builder
version 2.0. Stylesheets:
RoseTreeToMIFStaticModel.xsl version: 1.1
StaticMifToXsd.xsl version
2.0</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:include schemaLocation="../coreschemas/datatypes.xsd"/>
  <xs:include schemaLocation="../coreschemas/voc.xsd"/>
  <xs:include schemaLocation="../coreschemas/NarrativeBlock.xsd"/>
```

Codefragment 6

Im Wurzelement `<xs:schema>` wird zunächst ein spezieller XML-Namensraum mittels dem Attribut `targetNamespace` verknüpft. Namensräume dienen im XML Bereich primär dazu, gleiche Namen für unterschiedliche Verwendungen benutzen zu können. Neben dem Zielnamensraum werden noch weitere Namensräume festgelegt, die sowohl für ein CDA Schema als auch für ein standardmäßiges XML Dokument (`xmlns:xs`) unabdingbar sind. Das auf `qualified` gesetzte Attribut `elementFormDefault` gibt an, dass auch lokal deklarierte Elemente zum Zielnamensraum gehören.

Das Element `<xs:annotation>` ist dafür gedacht, zusätzliche (Meta-) Informationen zur XSD Datei anzugeben. Innerhalb der `<xs:annotation>` wird entweder `<xs:documentation>` oder `<xs:appinfo>` verwendet. Das

`<xs:documentation>` Element gibt an dieser Stelle an, mit welchem Programm die XSD Datei erstellt wurde. Der Einsatz von `<xs:appinfo>` ist vor allem für Hilfstexte (Tooltips) gedacht.

Das `<xs:include>` Element bewirkt das Importieren von extern erstellten XSD Schemen. Ein Vorteil dieser Funktion ist eine bessere Überschaubarkeit bei aufwendigen Schemas, indem Teile ausgelagert werden. Für CDA ist es dahingehend wichtig, da in den sogenannten *CoreSchemas* (vgl. 4.1.2.3) essentielle Deklarationen für Vokabulare, Datentypen und Narrative-Blöcke exakt erstellt werden.

```
<xs:complexType name="POCD_MT000040.InfrastructureRoot.typeId">
  <xs:complexContent>
    <xs:restriction base="II">
      <xs:attribute name="root"
        type="uid"
        use="required"
        fixed="2.16.840.1.113883.1.3"/>
      <!-- ... -->
    </xs:restriction>
  </xs:complexContent>
</xs:complexType>
```

Codfragment 7

Bei der Verwendung von komplexen Datentypen ist zu beachten, an welcher Stelle sie festgelegt werden. Geschieht die Definition innerhalb eines `<xs:element>` Tags, gilt der neue komplexe Typ nur für das Element selbst. Um einen global gültigen (also für das gesamte Dokument einsetzbaren) Typen zu erstellen, muss dieser auf höchster Ebene stehen und benannt sein (der Name ist hier `POCD_MT000040.InfrastructureRoot.typeId`). Somit kann jeder `<xs:complexType>` auf beliebig andere komplexe Datentypen verwiesen werden, was rekursive Aufrufe und Verschachtelungen möglich macht.

Der Inhalt eines Typs kann entweder vom Kindelement `<xs:complexContent>` oder dem divergenten `<xs:simpleContent>` eingebettet worden sein. Erstgenannter Tag stellt eine Art Markierung für den Schema-Prozessor dar, der in weiterer Folge ausschließlich komplexe Inhalte erwartet. Im Gegensatz dazu darf `<xs:simpleContent>` nur einfache Inhalte, also keine eingebetteten

Elemente, beinhalten. Das `<xs:complexContent>` Element wird in erster Linie dafür verwendet, einen bereits vorhandenen Typ *abzuleiten*. Dabei handelt es sich in der Regel um bereits von XSD vordefinierte Typen wie z.B. `xs:anyType`, `xs:string` oder `xs:integer`. Diese Ableitung wird durch das Element `<xs:restriction>` wiedergegeben. Im Fall von Codefragment 7 wird anhand des `base` Attributes der Datentyp `II` abgeleitet. `II` steht für Instance Identifier, welcher ein HL7 Ableger für eindeutige Identifikationen festlegt. Weitere HL7 Datentypen werden in Kapitel 2.4.2.2 im Unterabschnitt *Data Types* erklärt und aufgelistet.

Das `<xs:attribute>` Element wird im Zuge des nächsten Codefragmentes beschrieben.

```
<xs:complexType name="POCD_MT000040.AssignedAuthor">
  <xs:sequence>
    <xs:element name="realmCode"
      type="CS"
      minOccurs="0"
      maxOccurs="unbounded" />

    <xs:element name="typeId"
      type="POCD_MT000040.InfrastructureRoot.typeId"
      minOccurs="0" />

    <xs:element name="templateId"
      type="POCD_MT000040.InfrastructureRoot.templateId"
      minOccurs="0"
      maxOccurs="unbounded" />

    <xs:element name="id"
      type="II"
      maxOccurs="unbounded" />

    <xs:element name="code" type="CE" .../>
    <xs:element name="addr" type="AD" .../>
    <xs:element name="telecom" type="TEL" .../>

    <xs:choice>
      <xs:element name="assignedPerson" .../>
      <xs:element name="assignedAuthoringDevice" .../>
    </xs:choice>

    <xs:element name="representedOrganization" .../>
  </xs:sequence>
```

```

        <xs:attribute name="nullFlavor"
                    type="NullFlavor"
                    use="optional" />
        <xs:attribute name="classCode"
                    type="RoleClassAssignedEntity"
                    use="optional"
                    fixed="ASSIGNED" />
    </xs:complexType>

```

Codefragment 8

Im Codefragment 8 wird zunächst ein komplexer Datentyp der Name POCD_MT000040.AssignedAuthor zugewiesen. Der `<xs:complexType>` enthält ein Element `<xs:sequence>`, das für die Reihenfolge der in ihr enthaltenen Elemente verantwortlich ist. Präziser formuliert müssen im oberen Fall die Elemente `realmCode`, `typeId`, `templateId`, `id`, `code`, `addr`, `telecom`, die Option `assignedPerson` oder `assignedAuthoringDevice` und `representedOrganization` in *exakt dieser Reihenfolge* im Instanzdokument auftreten. Fehlt eines dieser Elemente oder tritt als Beispiel `telecom` vor `code` auf gibt der Prozessor eine Fehlermeldung aus. Innerhalb dieser Sequenz gibt es das Element `<xs:choice>`. Dieses Element verhält sich im Prinzip ähnlich wie das bereits zuvor erwähnte `<xsl:choose>`. Es stellt also exklusive Alternativen zur Auswahl. Eine weitere Möglichkeit wäre noch `<xs:all>`. Das Element darf nur einmalige oder optional vorkommende Elemente, jedoch in *beliebiger* Reihenfolge, enthalten.

Betrachtet man die Attribute der einzelnen Elemente genauer, so fällt einem auf, dass alle auch einen Namen (`name`) und Typen (`type`) enthalten haben, obwohl sämtliche `element` Attribute standardmäßig optional sind. Das Attribut `name` ist selbsterklärend. Der `type` zeigt den (komplexen bzw. einfachen) Typ des Elements an. Hierbei kann es sich auch um einen Verweis (`POCD_MT000040.InfrastructureRoot.typeId`, `POCD_MT000040.InfrastructureRoot.templateId`) oder um eigens definierte Datentypen handeln. CS und CE sind wie II, AD und TEL HL7 Datentypen (vgl. 2.4.2.2 – Unterabschnitt *Data Types*).

Häufigkeitseinschränkungen werden in einem Schema durch die Angabe der beiden Attribute `minOccurs` und `maxOccurs` festgehalten. Die Bedeutung ist intuitiv herleitbar. So bedeutet der standardmäßig gesetzte Wert 1 für `minOccurs` und `maxOccurs` dass das Element genau 1-mal auftreten darf. Ein Wert 0 für `minOccurs` bedeutet, dass das Element 0 oder 1-mal auftreten kann, womit das Element optional und daher auch weggelassen werden könnte (es ist nicht verpflichtend). Der Wert `unbounded` ist nur für `maxOccurs` relevant, da dadurch signalisiert wird, dass ein uneingeschränktes Vorkommen möglich ist. Als Werte können des Weiteren alle ganzen Zahlen genommen werden. Das Element `realmCode` muss im Instanzdokument nicht vorkommen (`minOccurs="0"`) könnte aber auch beliebig oft auftreten (`maxOccurs="unbounded"`).

Die Attribute werden, so wie in Abbildung 3 skizziert, nachgestellt deklariert. Das Element `<xs:attribute>` beinhaltet neben den bereits vorgestellten `name` und `type` noch zwei weitere Attribute: `use` und `fixed`. Ist `use` auf `optional` gesetzt, kann dieses `<xs:attribute>` Element nach Belieben verwendet werden. Neben den Default-Wert `optional` gibt es noch `prohibited` (nicht einsetzbar) und `required` (verpflichtend). `Fixed` gibt selbst einen Default-Wert für dieses Attribut vor. Im Attribut `classCode` ist `"ASSIGNED"` fixiert und darf daher nicht überschrieben werden.

Weitere Formate und Literatur

Die XML Sprachenfamilie beinhaltet mittlerweile vielfältige Ableitungen für verschiedene Anwendungsgebiete, die hier nur erwähnt werden sollten. Darunter gehören z.B. *XLink*, *XPointer*, *XInclude* oder die APIs SAX und DOM. Eine Auswahl an Spezialisierungen (wie es auch die CDA ist) wäre für den Graphikbereich das *SVG* oder für die Mathematik das *MathML*. Ebenfalls sind weitere Schemaformate ausser DTD und XSD wie *RELAX NG*, *Hook* oder *Schematron* im Einsatz. Diese neuen Schemaformate sind meistens leichter verständlich und eleganter wie das doch aufwändigere XSD. Schematron kann auch für CDA verwendet werden (vgl. 4.1.2.1 bzw. [62]).

Literaturvorschläge zum Thema XML für Einsteiger sind u.a. [43] und [44]. Für fortgeschrittene Anwender stellen [32], [87] als auch die Originalspezifikationen auf der W3C Webseite [94], sehr gute Referenzen dar.

2.2.4.3 HL7 – CDA

Wie aus Abbildung 2 ersichtlich baut das in den USA entwickelte HL7 (Health Level 7) System auf unterschiedlichen Modellen auf. Für diese Magisterarbeit ist jedoch nur die *Clinical Document Architecture* (CDA) in der aktuellen Version 2.0 ausschlaggebend. Folglich wird hier ausschließlich nur CDA erwähnt. Version 2.0 wurde 2005 zum ANSI (siehe Abkürzungen) Standard erhoben.

Eine umfassende Erläuterung von CDA würde den Rahmen dieser Arbeit bei weitem übertreffen. In Hinsicht auf den Normvorschlag wird daher in diesem Unterkapitel lediglich das notwendige Basiswissen aufgeführt. Für die technische Umsetzung (4.1.2) sind jedoch vollständige fundierte Kenntnisse hilfreich. Die im letzten Absatz nachstehend erwähnte Literatur ist dahingehend als empfehlenswerte Starthilfe für weitere Recherchen anzusehen. In den Kapiteln 2.4.2 ff. wird das übergeordnete abstrakte Modell (Reference Information Model - RIM) beschrieben das als Ausgangspunkt für die CDA angeraten betrachtet werden sollte.

Die CDA spezifiziert die Struktur und Semantik von „Klinischen Dokumenten“ für den Einsatz im elektronischen Datenaustausch. Ein „Klinisches Dokument“ ist eine Dokumentation von klinischen Beobachtungen (Observations im Code kurz OBS) und Services mit mehreren Eigenschaften wie [17]:

- Stabilität/Zuverlässigkeit
- Zuständigkeit
- Möglichkeiten zur Authentifizierung
- Kontextualität
- Vollständigkeit/Gesamtheit
- Lesbarkeit (für Menschen)
- CDA ist in XML kodiert

- CDA leitet sich vom HL7 Reference Information Model (RIM) ab und benützt die HL7 Version 3 Data Types (2.4.2.2).

Dokumente in CDA können in HL7 Nachrichten (2.4.2.1) übertragen werden, die für den Transfer von klinischen Dokumenten (oder besser Datensätzen) entworfen worden sind. Ein CDA Dokument ist ein definiertes und vollständiges Informationsobjekt, das auch außerhalb eines Nachrichtenkontextes existieren kann und/oder als PAYLOAD (Anhang) innerhalb einer HL7 Nachricht (HL7 message) angehängt werden kann. In Folge dessen ergänzt CDA die HL7 Nachrichtenspezifikationen. Für jedes CDA Dokument ist es demnach möglich, wie bereits erwähnt, in eine HL7 message transferiert zu werden.

Im Gegensatz zu CDA Dokumenten tendieren HL7 Nachrichten dazu vergänglich (transient), aktionsgesteuert und nicht konsistent zu sein. Klinische Dokumente hingegen weisen sowohl Persistenz, Vollständigkeit, als auch klinische Authentifizierungsmöglichkeiten auf und sind für Menschen besser lesbar. CDA wurde entwickelt um den Datenaustausch von klinischen Dokumenten zwischen verschiedenen medizinischen Institutionen bzw. deren Systemen zu erleichtern. Somit wird die Kommunikation innerhalb der Informationssysteme gefördert. Mittels Stylesheets (Designvorlagen-/definitionen) bewerkstelligt die CDA Struktur, dass die Nachrichten nicht nur von den entsprechenden Auswertungsprogrammen gelesen werden können. Klassische HL7 Nachrichten beschränken sich dagegen in der Regel nur auf die Übermittlung von Datensätzen zwischen Informationssystemen und nicht auf die Darstellungsform. Wichtig sei noch anzumerken, dass bei CDA, da es auf XML beruht, Inhalt und Darstellung voneinander getrennt behandelt werden.

Ein CDA Dokument setzt sich aus einem so genannten *Header* und einem *Body* zusammen. Im Header befinden sich Daten⁵ zur Identifizierung und Authentifizierung, Informationen zum Patienten, zum Dokument selbst als auch zu den weiteren beteiligten Personen und Organisationen. Außerdem werden im

⁵ Diese Daten können zusammengefasst auch als *Metadaten* bezeichnet werden.

Header die Zeitereignisse zusammengefasst. Die Daten werden hier strukturiert und von der Semantik her festgelegt [16], [33], [53], [86].

Der Header befindet sich in der CDA zwischen den beiden Tags `<clinicalDocument>` und `<structuredBody>`. Das `<clinicalDocument>` Element wird vom kompletten CDA Dokument umschlossen und ist somit das Wurzelement.

Den CDA Header selbst kann man in drei logische Abschnitte unterteilen [31]:

- *Header Attributes*: Informationen die zum Dokument selbst gehören,
- *Header Participants*: Informationen zu den handelnden bzw. beteiligten Personen, Institutionen usw.
- *Header Relationships*: Liefert Informationen zu Beziehungen zum Hauptdokument, zu der vorangegangenen ärztlichen Anordnung und Angaben zum dem Dokument zugrunde liegenden Ereignis.

Jedes dieser Abschnitte beinhaltet eine Vielzahl von anderen Elementen wie zum Beispiel das `ClinicalDocument.id` in den Header Attributes oder der `Author` in den Header Participants. Alle für das Endergebnis erforderlichen Daten wurden in den Tabellen 6 und 7 auf den Seiten 113 – 116 repräsentiert (4.1.2.3). Für detaillierte Informationen hierzu seien die entsprechenden Literaturverweise auf Seite 45 zu erwähnen. Die einzelnen Elemente werden zudem auch in [7] ausführlich erklärt.

Der *Body* stellt den „lesbaren“ (oder narrativen) Text dar. Dadurch wird eine Zusammenarbeit zwischen den menschlichen Kommunikationspartnern ermöglicht. Der lesbare Text ist ein verpflichtender Bestandteil von CDA 2.0 Dokumenten. Der Body selbst kann strukturiert (`StructuredBody`) oder unstrukturiert sein. Die innerhalb des `StructuredBody` verwendeten Strukturen können mit CDA Entries (Einträge – siehe untere Abschnitte) verbunden sein, welche den, für einen Computer auswertbaren Teil innerhalb eines

Dokumentenabschnittes wiedergeben. Zusammengefasst kann der Body in drei Gruppen eingeteilt werden [31]:

- Narrativer Text
- Section-Level Templates
- Entry-Level Templates

(beide Templates werden am Ende des Abschnittes kurz erklärt)

Die wesentlichste Erneuerung in der aktuellen CDA V2 ist jene, dass sowohl Header als auch Body *voll* von RIM abgeleitet werden. Zusätzlich gibt es eine verschiedenartige Auswahl von Entries, die innerhalb von CDA sections (Erklärung weiter unten) eingesetzt werden können.

CDA setzt sich aus drei verschiedenen Implementierungslevels zusammen. In *Level 1* wird ein XML Dokument dargestellt, das in erster Linie für den Menschen leicht verständlich sein soll („human readable“). Es stellt das niedrigste Implementierungsniveau dar.

Level 2 klassifiziert die Abschnitte. Hier ist die Identifikation der Abschnitte auch für Applikationen zugänglich. Die Auswertung für Maschinen ist hingegen jedoch nur sehr begrenzt möglich. Die elektronische Weiterverarbeitung erfolgt dabei durch Assoziationen der Abschnitte mit einem Code (meistens LOINC).

Level 3 CDA Dokumente beinhalten ergänzend zu den Einzelinformationen noch maschinenauswertbare Komponenten (wie beispielsweise „systolischer Blutdruck“), welche RIM-Klassen entsprechen (2.4.2.2), [35], [88], [89]. Dadurch können Daten wie einzelne Beobachtungen, Prozeduren, Medikamenteneingaben usw. von Anwendungen auch weiteranalysiert werden.

Die hier aufgelisteten Grundlagen sind noch einmal in Abbildung 4 übersichtlich zusammengefasst.

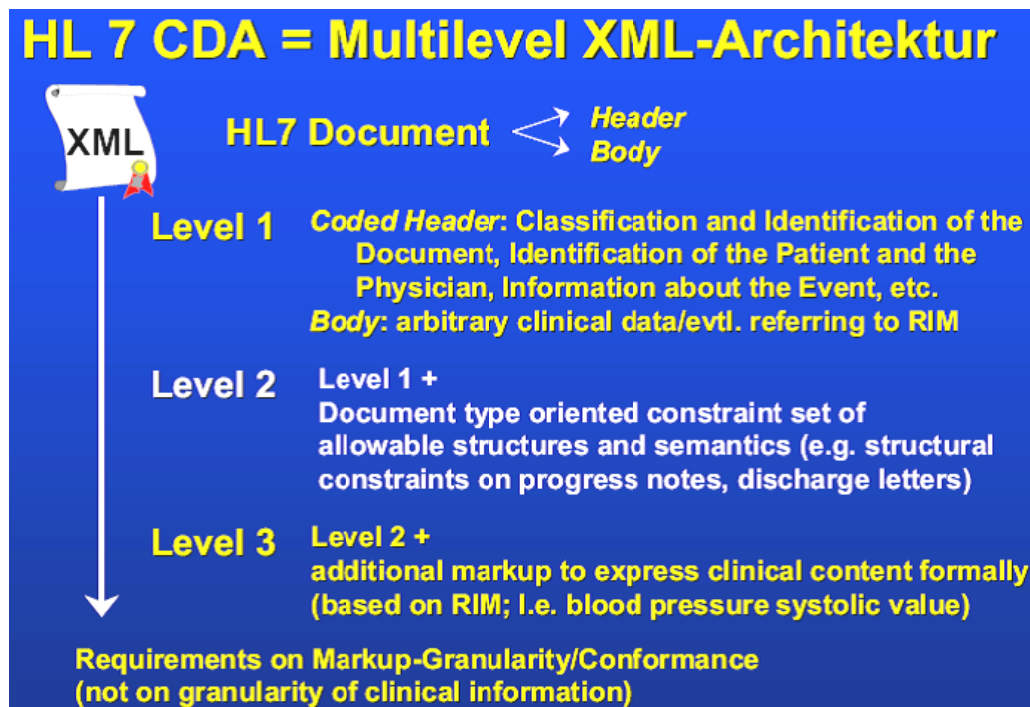


Abbildung 4: *Aufbau der CDA Architektur.*
 Übernommen aus [8].

Ein CDA Dokumentenabschnitt (bzw. Dokumentenkapitel)⁶ ist zwischen `<section>` Elementen eingebettet, der von einem `<component>` Tag umgeben ist. Jeder dieser Abschnitte kann wiederum einen lesbaren (narrative) Textblock sowie eine beliebige Anzahl von CDA Entries (siehe nächsten Absätze) und externe Verweise beinhalten.

Der lesbare Textblock ist von `<text>` Elementen umgeben, welche sich innerhalb der `<section>` Abschnitte befinden. Jedes `<text>` Element muss einen für den Benutzer lesbaren Inhalt aufweisen, der weiterführend für elektronische Systeme dekodiert wird.

Innerhalb der Dokumentenkapitel sind Textblöcke jene Teile die näher ausgewertet werden müssen, wo hingehend *CDA entries* den strukturierten Inhalt wiedergeben. Dieser wird für weitere computerbasierte Prozesse bereitgestellt (z.B. für Entscheidungsunterstützende Applikationen). CDA entries verarbeiten typischerweise den Inhalt im lesbaren Textblock innerhalb desselben Kapitels (section). Jede section kann keine oder mehrere entries beinhalten.

⁶ Weitere Synonyme welche in der Literatur auch vorkommen sind *Segment* oder *Sektion* [37].

Das aktuelle Verzeichnis von CDA entries wurde dahingehend entwickelt, um eine Antwort auf die identifizierten Anforderungen (requirements) und Szenarien der CDA Umgebung zu finden. Entries werden nicht speziell für jedes einzelne Szenario entwickelt. Vielmehr werden ähnliche Anforderungen zusammengefügt um eine breitere Auswahl der entries zu gestalten, welche anschließend in einem gesonderten regionalen Bereich (realm) oder Implementierung näher eingeschränkt werden können. Diese Methode ist konsistent mit der Herangehensweise der CEN, DICOM und OpenEHR Bewegungen (siehe nächste Unterkapitel).

Der nachstehende Codeausschnitt stellt einen generellen Aufbau eines einfachen CDA-Dokumentes mit allen drei Levels dar.

```

<ClinicalDocument>
    <!-- CDA Header -->
    <component>
        <structuredBody>
            <component>
                <section>
                    <title> Einfach </title>
                    <text>
                        LEVEL 1
                    </text>
                </section>
            </component>
            <component>
                <section>
                    <code code="..." ... />
                    <title> Kodiert </title>
                    <text>
                        LEVEL 2
                    </text>
                </section>
            </component>
            <component>
                <section>
                    <code code="..." ... />
                    <title> Mit Entries </title>
                    <text>
                        LEVEL 3
                    </text>
                    <entry>
                        <!-- observations etc. -->
                    </entry>
                </section>
            </component>
        </structuredBody>
    </component>
</ClinicalDocument>

```

Abbildung 5: Musterbeispiel für den Aufbau eines einfachen CDA-Dokumentes mit 3 Levels.

Der *CDA context* (Zusammenhang) befindet sich im CDA header und lässt sich auf das vollständige Dokument anwenden. Ein context kann in den Levels body, section und/oder CDA entries überschrieben werden.

Behauptungen im Dokument header sind typischerweise auf Statements ausführbar, welche im body des Dokumentes gemacht wurden, es sei denn, sie werden dort überschrieben. Zum Beispiel wird der im header identifizierte Patient solange auch als Person für die Beobachtungen, die im body beschrieben sind, angenommen, bis eine anderwärtige Person dafür explizit aufgeführt wurde.

Die Ziele der CDA context Regeln sind diese Praktiken ausführlich und klar mit dem RIM in Zusammenhang/Einklang zu bringen. Dies sollte in einer Art und Weise geschehen, dass es für einen Computer möglich ist den context in der gleichen Interpretation wie dies auch Menschen tun würden, auszuwerten. Andererseits gibt es keinerlei Garantie, dass eine Maschine eine falsch interpretierte Anwendung von context Regeln auch als solche erkennt. Diese Fehler treten meistens dann auf, wenn Benutzer versehentlich falsche Eingaben tätigen. Für manche Auswertungsfehler gibt es somit keine andere Wiederherstellungsmöglichkeit als eine Begutachtung durch den Benutzer selbst.

Zusammengefasst ist ein sich weiter verzweigender (propagating) Wert, spezifiziert im Header, durch das ganze Dokument hin gültig, bis dieser an einer anderen Stelle überschrieben wurde.

Entwurfsmuster (design principles) für das *CDA Schema* beinhalten (Ausschnitt):

- Generelle (grundlegende) Anforderungen:
 - Das Design des CDA Schemas folgt mehreren generellen Anforderungen für CDA.
- CDA Schema und V3 (Version 3) Implementation Technology Specification (ITS):
 - Das CDA Schema wird den generellen V3 XML ITS folgen (mehr zu XML ITS siehe 2.4.2.2).

- RIM Mapping:
 - Das CDA Schema beschreibt den XML Markup Style für CDA Instanzen, für den Einsatz im Datentransfer.
- Benennung (Naming):
 - Während XML markup, per Definition, für Prozesse gedacht ist, sollte das Schema für Benutzerbetrachtung optimiert, ausgewertet und entworfen werden.

Die Tatsache das CDA durch *lokale Einstellungen* präzisiert werden kann, ist für den Einsatz im deutschsprachigen Raum ein wichtiger Aspekt. Dadurch ist gewährleistet, dass die Architektur auch in Österreich als vollständig kompatible Ergänzungen zur Originalnorm angewendet werden kann. Aufgrund dessen ist es in CDA gestattet zusätzliche XML Elemente und Attribute, welche nicht im CDA Schema vorkommen, zu verwenden. Solche Erweiterungen sollten aber die Bedeutung jeglicher standardisierter Datenelemente nicht verändern. Zudem muss es möglich sein, dass Empfänger diese Ergänzungen auch ohne Risiko ignorieren können und sich das CDA Dokument somit zuverlässig übersetzen lässt.

Die CDA *Hierarchical Description* (HD) leitet sich aus dem CDA R-MIM (siehe unten) ab, welche sich ihrerseits vom RIM⁷ ableitet (2.4.2.2) und ist eine tabellarische Ansicht der Reihenfolge von Elementen (z.B. Klassen, Attribute und Assoziationen). Sie definieren die Struktur dieser Instanzen ohne auf XML oder andere Implementierungstechnologien zurückzugreifen – in anderen Worten sind sie in neutraler Syntax verfasst. Zusätzliche Ausführungen sind in der verwandten Hierarchical Message Description (HMD) des RIM in Kapitel 2.4.2.2 nachzulesen.

Die CDA HD ist darüber hinaus die definitive Quelle für CDA Anpassungsregeln (*conformance rules*) und Dienste, als Basis von welchem das CDA Schema abgeleitet wird. Eine CDA Instanz muss nicht nur gegen ein CDA Schema (siehe

⁷ CDA, Release Two ist abgeleitet von HL7 RIM, Version 2.07.

oben) validierbar sein, sondern sollte ebenfalls an den conformance rules festhalten, die in der CDA Hierarchical Description festgelegt wurden. Zusätzlich müssen auch die im lesbaren Textblock dieser Spezifikation erwähnten Regeln eingehalten werden.

Im Gegensatz zur tabellarischen Darstellungsform der HD ist das *CDA Refined - Message Information Model* (R-MIM) eine graphische Repräsentation der CDA Spezifikation. Es werden dabei Anforderungen für eine Anzahl von Nachrichten dargestellt. R-MIM ist eine einschränkende Ableitung des RIM. Diese Ausprägung kann zusätzliche Klassen beinhalten, welche von RIM kopiert (geklont / cloned) wurden. R-MIM enthält jene Klassen, Attribute, Assoziationen und Datentypen die als Unterstützung für ein oder mehrere HMDs gebraucht werden (2.4.2.2).

Einstiegspunkt (*entry point*) in das CDA R-MIM ist die `ClinicalDocument` Klasse. Es entspricht dem Wurzel- (root) XML Element `<ClinicalDocument>`, eines CDA Dokumentes. Die `ClinicalDocument` Klasse vererbt verschiedene Attribute der `InfrastructureRoot` Klasse des RIM, inklusive `ClinicalDocument.templateId` und `ClinicalDocument.typeId`.

Ein *klinisches Dokument* kann entweder durch ein neues Dokument ersetzt und/oder durch einen Anhang beigefügt werden. Ein Anhang ist ein separates Dokument, das das Elterndokument (ursprüngliche Dokument - parent document) referenziert und die darin vorkommenden Beobachtungen (observations) ergänzen oder ändern können. Jedes CDA Dokument muss ein eindeutiges `ClinicalDocument.id` Attribut (Identifier) aufweisen, wodurch die ersetzten oder angehängten Dokumente jeweils ein eigenes `ClinicalDocument.id` besitzen. Diese ID muss vom ursprünglichen Dokument nahe liegender Weise disparat sein, um eine eindeutige Identifizierung zu ermöglichen.

Ferner gibt es im CDA die Form der *Templates*, welche im Großen und Ganzen den bereits zu Beginn beschriebenen Levels zuzuordnen sind. Konkret ist ein

Template eine Datenstruktur, die auf das RIM des HL7 basiert und den Dateninhalt präsentiert, der in spezifischen klinischen oder administrativen Kontext gebraucht wird. Sie sind generell als Muster für unterschiedliche sections zu sehen. Hierbei unterscheidet man, je nachdem auf welchem Level man sich befindet, zwischen *section-level* (Level 2 optional auch in Level 3 möglich) und *entry-level* (Level 3) templates. Haas [31] benennt solche Templates auch als „Mini-Informationsmodelle“.

Beispiele für Section-Level Templates wären z.B. [31]:

- *„Observation:* Dokumentationsstruktur für Beobachtungen z.B. in Form eines Teilbefundes,
- *Procedure:* Allgemeine Dokumentationsstruktur für eine medizinische Maßnahme wie z.B. eine Operation, eine Röntgenuntersuchung etc.,
- *Encounter:* Angaben zu früheren, aktuellen oder geplanten Patientenkontakten und Aufenthalten z.B. in der Tagesklinik,
- *SubstanceAdministration:* Dokumentationsstruktur zur Verabreichung von Substanzen, z.B. eine Medikation.“

Weitere auch als *Clinical Statements* bezeichnete Aktivitäten sind [89]:

- *Supply:* stellt Material oder Medikamentenverabreichungen zur Verfügung,
- *Organizer:* dient zur Gruppierung von anderen CDA Entries (Batterien, Cluster),
- *ObservationMedia:* stellt multimediale Inhalte als Teil des Dokumentes zur Verfügung und
- *RegionOfInterest:* ist eine „Kennzeichnung einer Hervorhebung eines Teilaspektes eines Bildes.“ [89].

Entry-Level Templates sind vergleichbar mit dem auf Seite 38 in Level 3 erwähnten Beispiel. Sie sind, wie der Begriff Entry schon besagt und bereits erklärt wurde, die am weitesten ausgeprägten Elemente einer CDA Struktur.

Templates finden auch in openEHR (nächstes Kapitel) Verwendung. Hier werden sie jedoch als Archetypen bezeichnet, da sie einen etwas abweichenden, baumförmig-strukturierten Ansatz einsetzen.

Die technische Umsetzung ist unter Kapitel 4.1.2 *Technische Umsetzung* aufgeführt. In dieser Hinsicht sei für ergänzende technische Details sowie allgemeine Ausführungen auf die Referenzliteratur [4], [16], [17], [31], [33], [35], [38], [54], [88], [89], verwiesen. Ein Blick sollte zudem auch unbedingt auf das *HL7 RIM Modell* geworfen werden. Dieses wird in Kapitel 2.4.2 ff. gesondert vorgestellt und bildet das zentrale, übergeordnete Element in der gesamten HL7 Umgebung.

2.2.4.4 OpenEHR – Archetypen

Das *Open Electronic Health Record* (OpenEHR) verwendet einen eigenständigen Ansatz: den der *Archetypen*.

Wie openEHR mit den jeweiligen Standards des CEN und HL7 zusammenhängt ist in Abbildung 6 deutlich ersichtlich (Anmerkung: „r2“, in der Abbildung neben CDA, steht für Release 2, was gleichbedeutend mit Version 2 ist).

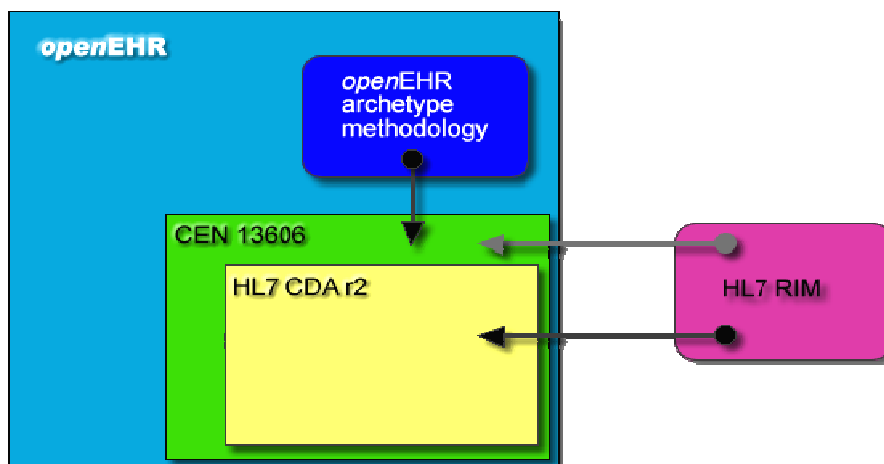


Abbildung 6: Zusammenhang openEHR, CEN, und HL7 / CDA.
Übernommen aus [71].

Nach Beale [2], [3], können Archetypen einfache zusammengesetzte Konzepte wie „Blutdruck“ oder „Anschrift“, oder weit komplexere wie „Familiengeschichte“ oder „Mikrobiologische Resultate“ definieren. Sie werden nicht für übergeordnete Konzepte wie anatomischen Ausdrücken verwendet.⁸ Um Archetypekomponenten zu identifizieren, können Archetypen auch Ausdrücke benutzen, welche von anderen externen Terminologien abgeleitet werden.

Die Schlüsselfunktion von Archetypen ist ein wieder verwendbares, formales Modell eines Domain Konzeptes. Archetypen basieren wie HL7 Nachrichten auch auf Informationsmodellen (2.4). Entscheidend ist, dass Archetypen die Informations- von den Domainmodellen komplett trennen können. Informationen und Inhalt werden separat betrachtet [50]. OpenEHR ist ein Architekturstandard (Glossar).

Zum Ende sei noch angemerkt, dass Archetypen durch die *Archetype Description Language* (ADL) definiert werden [3], [42].

2.2.4.5 ISO / CEN

Die *International Standard Organisation* (ISO) sowie das *Comité Européen de Normalisation* (CEN - deutsch: Europäisches Komitee für Normung) sind international agierende Normgremien. Die für diese Arbeit zentralen Normen sind (mit Verweisen auf weiterführende Literatur):

- CEN 13 606 [66], [67],
- CEN 14 720 [22],
- ISO TC / 215 [40].

ISO/CEN Standards verwenden Techniken von beiden Ansichten (Templates und Archetypen), wobei zu beachten ist, dass diese Technologien durchaus gewisse Gemeinsamkeiten aufweisen (vgl. Abbildungen 2 und 6). Auch ISO/CEN

⁸ Dafür eignet sich z.B. SNOMED-CT (siehe Kapitel 2.3.1).

Standards beschreiben in erster Linie grundlegende Architekturen und sind somit zu den Architekturstandards zu zählen (Glossar).

Man könnte den in HL7 verwendete Begriff der Templates auf für Archetypen verwenden. Eine genauere Hinterfragung dessen ist jedoch nicht Gegenstand dieser Magisterarbeit und wird somit auch nicht weiter verfolgt.

2.3 Klassifizierungen und Skalen

2.3.1 Allgemeine Klassifizierungen

Systemized Nomenclature of Medicine Clinical Terms (SNOMED-CT) sowie die *Logical Observation Identifier Names and Codes* (LOINC) [14], [38], wurden bereits in Abbildung 2 (als eigenständige Objekte) dargestellt. Wie daraus ersichtlich ist, arbeiten beide eng zusammen und sind für die Verwendung von CDA einsetzbar.

SNOMED-CT ist eine umfassende klinische Terminologiesprache, die u.a. auch Krankheiten, klinische Beobachtungen und Prozeduren definiert. Die Sprache hilft medizinische Aufzeichnungen zu strukturieren und digitalisieren [15]. Sowohl SNOMED-CT als auch LOINC sind der Gruppe der Semantikstandards zuzuordnen (Glossar).

Bei den *International Classification of Diseases* (ICD) handelt es sich um ein von der World Health Organization (WHO) entwickelte Skala für die Klassifikation von Sterblichkeitsdaten und Todesanzeigen. Die Skala wird zudem auch noch für andere, die Gesundheit gefährdende Probleme, sowie für viele andere Gesundheitsaufzeichnungen benutzt [93].

Seit 1999 wird der *ICD-10* Standard eingesetzt. In Österreich ist ICD-10 seit 2001 gesetzlich vorgeschrieben:

„Die ICD-10 BMSG 2001 ist die gesetzlich vorgeschriebene Dokumentationsgrundlage für die elektronisch dokumentierten Entlassungsdiagnosen bei stationären Aufenthalten von Patienten.“ [56].

ICD-10 wird in Österreich unter anderem im Arztbrief eingesetzt.

Electronic Data Interchange For Administration, Commerce and Transport (EDIFACT) eine von der UNO konstruierte Normensyntax zur Übertragung strukturierter Daten, spielt eine eher untergeordnete Rolle im internationalen Vergleich. Zwar wird EDIFACT in der bereits erwähnten ÖNORM K 22 03 aufgelistet, der Einsatz dieses System ist im Zuge der Interoperabilität mit anderen Systemen jedoch zu hinterfragen. EDIFACT ist heutzutage immerhin noch in Dänemark (bei einem vergleichbaren medizinischen Projekt) im Einsatz (2.5.3).

2.3.2 Spezielle Skalen für die Pflege

Die am weitesten verbreitete Skala im Bereich der Pflege ist wohl die: North American Nursing Diagnosis Association (NANDA) – benannt nach der gleichnamigen Organisation [47].

NANDA wird zur Klassifizierung von Pflegediagnosen verwendet. Durch seine Vollständigkeit (107 Pflegediagnosen werden verwendet) in der Darstellung wird der Pflegeprozess hilfreich unterstützt. NANDA hat sich laut Interviews durch Experten (Anhang C) in der Praxis bestens bewährt. NANDA ist, ebenso wie die zuvor erwähnten SNOMED-CT und LOINC, ein Semantikstandard (Glossar).

Eine zusätzlich verwendete Skala ist die *Norton-Skala*, benannt nach ihrem Erfinder D. Norton. Bei der Norton-Skala handelt es sich um eine Dekubitusskala. Weitere Skalen auf diesem Gebiet sind [51]:

- Braden
- Waterlow (Akutkrankenhäuser)
- Medley

- Graduelle Einteilung nach Daniel

Wie sich in Interviews (Anhang C) herausstellte, sind alle Befragten mit der Norton Skala zufrieden.

Die *International Classification for Nursing Practice (ICNP)* [45], ist eine weitere Klassifikation, welche hier nur am Rande erwähnt sein soll.

Die hauptsächlich für die Diagnostik eingesetzten Skalen:

- Klassifikation nach Jones und
- Barthel-Index

seien hier ebenfalls nur der Vollständigkeit halber aufgeführt.

2.4 Informationsmodelle

2.4.1 Allgemeines / Nachrichtensysteme u. Dokumentenbasierte Systeme

Für den Austausch von Daten in verteilten Systemen gibt es zwei verschiedene Ansätze: Systeme die auf Dokumente aufbauen und Nachrichtensysteme. Das wohl bekannteste dokumentenbasierte System ist das Internet. Klinische Dokumente wie CDA sind besser für die Kommunikation zwischen Informationssystemen geeignet als klassische Nachrichten. HL7 Nachrichten oder andere Kommunikationsstandards dienen im Wesentlichen, wie bereits in Unterkapitel 2.2.4.3 erwähnt, für die Übermittlung von *Datensätzen* zwischen den Informationssystemen. Informationen aus den Dokumenten bzw. die Dokumente selbst werden meist nur als nicht strukturierte und in sich geschlossene Datei übertragen (BLOB oder PAYLOAD) [31].

„[...] Ein Dokument [...] bildet eine Einheit zusammenhängender Informationen und hat ein definiertes Layout. Diesem Sachverhalt möchte die CDA Rechnung tragen. Andererseits ist aus der medizinischen Dokumentation der Aspekt der hierarchischen

Strukturierung medizinischer und der fachspezifischen Differenzierung der Dokumentation bekannt, was ebenfalls mit CDA abgebildet werden kann.“ [31].

Nachstehende Tabelle zeigt weitere Unterschiede zwischen einem Dokument und einer Nachricht.

Item	Dokument	Nachricht
<i>Lebensdauer</i>	persistent	temporär
<i>Kommunikation</i>	Mensch – Mensch	Maschine – Maschine
<i>Beziehung zu Arzt</i>	Dokument ist vertraut	Nachricht nicht vertraut
<i>Gesetzliche Aspekte</i>	hat Bestand vor Gesetz	Unterschrift? Akzeptanz?
<i>Quelle</i>	bekannte Methode	erzeugt im Anwendungsfall

Tabelle 1: *Unterschied zwischen Nachrichten und Dokumenten*
Übernommen aus [69] (Nachzeichnung).

Ein Informationsmodell ist eine strukturierte Spezifikation von Informationen innerhalb einer speziellen Interessensdomäne. Es drückt die erforderlichen Informationsklassen und deren Eigenschaften, inklusive Attributen, Beziehungen (Zusammenhänge), Bedingungen (Einschränkungen) und Zustände aus. Innerhalb des nachfolgend beschriebenen HL7 Modells, reicht der Einfluss einer Interessensdomäne von einem vollständigen System für Gesundheitsservices bis hin zu konkreten Ausführungen eines Informationsaustausches. HL7 definiert unterschiedliche Typen für Informationsmodelle um diese verschiedenen Ausführungen zu konkretisieren:

Das HL7 Informationsmodell beinhaltet folgende Komponenten:

- Klassen, deren Attribute, und die Beziehungen zwischen den Klassen;
- Datentypen für alle Attribute und Begriffsdomänen (vocabulary domains) für kodierte Attribute;
- Zustandsdiagramme für einige Klassen.

Während das HL7 Informationsmodell RIM (kurz für Reference Information Model) die Grundlage für CDA 2.0 (oder V2) (2.2.4.3) bildet und somit die Technologie für den in dieser Magisterarbeit eingesetzten Modellierungsprozesses (vgl. Abb. 25) darlegt, ist das IHE (kurz für Integrating the Healthcare Enterprise) mit deren Ableitungen eine weitere Spezialisierung des HL7 Ansatzes für den Einsatz in mehreren medizinischen Bereichen, wie für die Pflege. Dadurch wurden auch Ansätze des IHE mit in den Modellierungsprozess übernommen.

2.4.2 HL7 – RIM

Anmerkung:

Einige Ausführungen sowie Beispiele wurden von [12] und [34] übernommen bzw. übersetzt. Diese sind hier jedoch, bis auf entsprechende Grafiken und Auflistungen, nicht näher explizit gekennzeichnet.

2.4.2.1 HL7 V3

HL7 ist der weltführende Kommunikationsstandard (Glossar) im elektronischen Datenaustausch von medizinischen Informationen. Die Versionen 2.4. und 2.5 (V2.x) werden bereits jahrelang in über 20 verschiedene Länder eingesetzt. V2.x Versionen wurden ausschließlich für die Übertragung von Daten jedoch nicht für eine Speicherung dieser entwickelt. Seit 2001 wird die neue Version V3 weiterentwickelt. Sie soll mehr Möglichkeiten und komplexere Aufgaben lösen können um die aktuellen IT-Anforderungen im Gesundheitswesen besser zu bewältigen. Besonderes Augenmerk wurde auf die Interoperabilität (siehe Glossar) als auch auf die Kompatibilität von regionalen Ergänzungen/Eigenheiten (realms) gelegt.

Dieses Unterkapitel soll hier nur die wichtigsten Basiskennnisse der HL7 V3 aufzeigen. Im Gegensatz zu den Vorgängermodellen V2.x wird die aktuellste Version 3 nicht mehr durch eine strikte Reihenfolge von festgelegten Attributen zusammengesetzt, sondern ein variabler Ansatz mit Hilfe des Reference Information Model (RIM) und XML als Fundament zum Einsatz gebracht. Alle HL7 V3 Nachrichten müssen abwärtskompatibel mit V2.x sein, was

größtmögliche Interoperabilität ermöglicht. Ein Beispiel für die unterschiedlichen Repräsentationen findet sich in Abbildung 7 wieder.

Im nächsten Abschnitt wird dazu auch auf dieses Herzstück – das Reference Information Model – eingegangen. Diese Prinzipien sind für das Verständnis von CDA (2.2.4.3) als auch für die technische Umsetzung des Normentwurfes (4) essentiell und sollten daher in der Referenzliteratur [12], [31], [34], [53], [54] (überblicksmäßig auch in [31] sowie [37]) für genauere Ausführungen empfehlenswerter Weise nachgelesen werden. Dieses Unterkapitel richtet sich primär nach [12] und [34].

HL7 V3 setzt als grundlegende Methode auf objektorientierte Modellierung. Hierzu wird die am häufigsten eingesetzte Unified Modelling Language (UML) als grafische Darstellungsform verwendet und durch HL7 spezifisch ergänzt. *HL7 Nachrichten (HL7 messages)* in V3 werden in XML Syntax beschrieben. Sie können mittels Parser, Stylesheets, Schemadateien (xsd Dateien) sowie allen anderen für XML verfügbaren Methoden validiert, beschrieben bzw. ausgedehnt werden. Das gewährleistet eine unabhängige Implementierung, die in jedes System integrierbar ist. Abbildung 7 zeigt beispielhaft, wie sich V2 Nachrichten mit der neuen V3 XML Darstellung unterscheiden. Dazu ist zu beachten, dass der Inhalt bei beiden identisch und somit unverändert geblieben ist. Für die XML Schreibweise sei auf die Referenzliteratur (zu finden auf Seite 35 oben) hingewiesen.

HL7-V.2.4 Nachricht:

```
MSH|^~\&|GHH LAB|ELAB-3|GHH OE|BLDG4|200202150930||ORU^R01|CNTRL-3456|P|2.4
PID|||555-44-4444||EVERYWOMAN^EVE^E^^^L|JONES|196203520|F||
|153 FERNWOOD DR.^STATESVILLE^OH^35292|| (206) 3345232
| (206) 752-121|||AC555444444||67-A4335^OH^20030520
OBR|1|845439^GHH OE|1045813^GHH LAB|1554-
5^GLUCOSE^LN|||200202150730|||
|555-55-5555^PRIMARY^PATRICIA P^^^MD^^LEVEL SEVEN HEALTHCARE, INC.|
|F|||444-44-4444&HIPPOCRATES&HOWARD H&&&MD
OBX|1|SN|1554-5^GLUCOSE POST 12H CFST^LN||^182|mg/dl
|70-105|H||F
```

HL7-V3 Nachricht, Ausschnitt analog „PID“ (rot umrahmt hervorgehoben):

```
<patient>
  <patient>
    <id root="2.16.840.1.113883.1122" extension="375913"/>
    <patient_Person>
      <!--Ohio DL-->
      <pat:id root="2.16.840.1.113883.1122"
        extension="444-22-2222"
        validTime="-2003-05-20"
        assigningAuthorityName="OH"/>
      <pat:nm Use="L" xsi:type="PN">
        <dt:family>Franzenmaier</dt:family>
        <dt:given>Evelyn</dt:given>
        <dt:given>E</dt:given>
      </pat:nm>
    </patient_Person>
  </patient>
</patient>
```

Abbildung 7: *Beispiel einer HL7 Nachricht in Version V2.4 und V3.*
Übernommen aus [37] und [31].

Alle HL7 Nachrichten werden von der Reference Information Model (RIM) abgeleitet. Genauer wird auf diese im nächsten Abschnitt eingegangen. Es sei an dieser Stelle nur kurz erwähnt, dass das RIM Klassen und Abstraktionen von Subjekten oder andern medizinischen Domänen (domain) beinhaltet. Eine Auflistung der bisher festgelegten Domänen sind [31] (auf eine Übersetzung wurde hier verzichtet):

- Common Domains
 - Common Message Element Types (CMETs)
 - Shared Messages
- Specification Infrastructur / Messaging
 - Transmission
 - Message Control
 - Query
 - MasterFile / Registry

- Administrative Management
 - Accounting and Billing
 - Claims & Reimbursement
 - Patient Administration
 - Scheduling
- Health and Clinical Management
 - *Clinical Document Architecture (CDA)*
 - Medical Records
 - Public Health Reporting
 - Regulated Studies

Generell kann man das RIM als generisches Modell betrachten, das durch die spezialisierten Ableitungen (D-MIM und R-MIM - siehe RIM Abschnitt) verfeinert wird. Abbildung 8 stellte diesen Zusammenhang noch einmal grafisch dar. Die einzelnen Modelle werden in den folgenden Abschnitten erklärt.

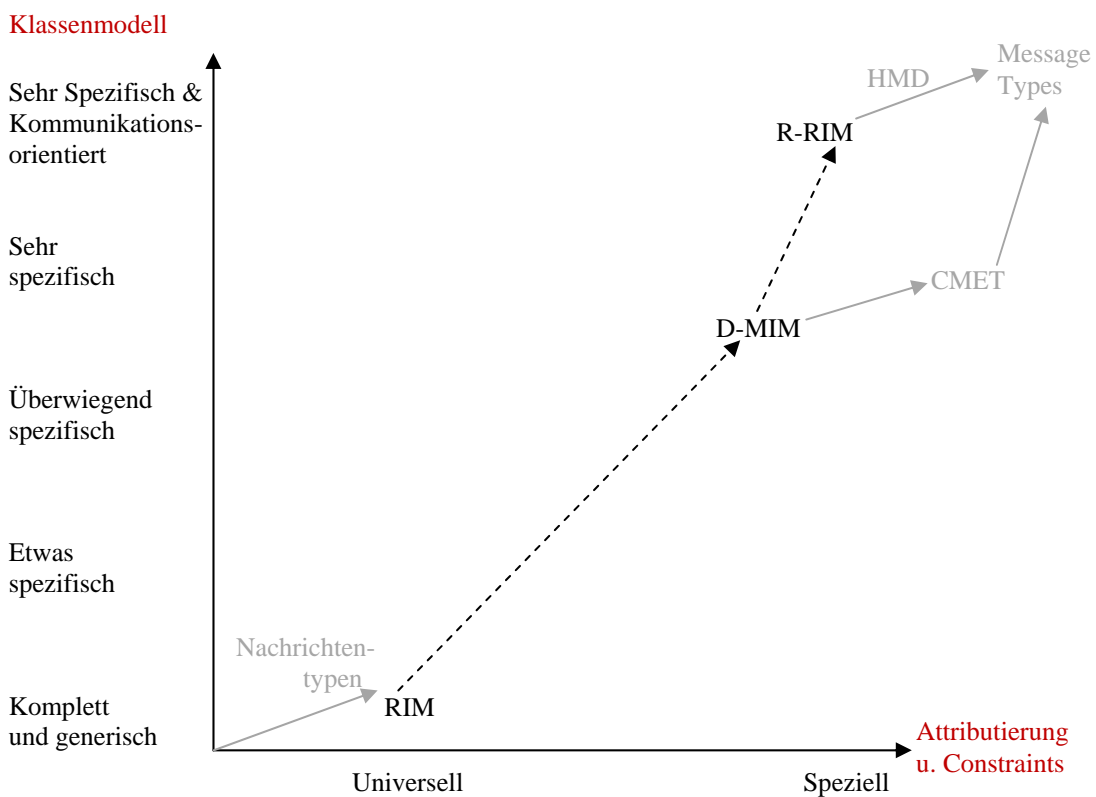


Abbildung 8: Abstufungen des HL7 Modellkonzeptes.
Nachzeichnung aus [31].

Nachrichtenmodelle können vom RIM entwickelt werden. *Refined Message Information Models* (R-MIMs), welche auch im CDA Verwendung finden (2.2.4.3), sind für eine verwandte Gruppe von Nachrichten entwickelt worden. Sobald R-MIMs erstellt worden sind, können sie Informationen eigenständig definieren. HL7 nennt diese Definitionen von Nachrichtenmodellen HMDs – *Hierarchical Message Definitions* (siehe HD in 2.4.2.2).

Um alle diese Informationen für eine spezielle Nachricht einzufangen benötigt man einen einheitlich formellen Weg, der die erforderlichen Anforderungen festsetzt. In V3 basiert dies auf [34]:

- Application Roles (Rolle für eine Anwendung)
 - Beschreiben die Verantwortungen der Sende- und Empfangssysteme.
- Trigger Events (Auslösende Momente)
 - Definiert die Ursache, wann und warum eine Nachricht versendet wird.
- Storyboards
 - Geht der Frage nach, was solange passiert, wenn der Benutzer das System benutzt.

Abbildung 9 zeigt den Prozess zur Entwicklung von HL7 V3 Nachrichten (die einzelnen Komponenten werden in weiterer Folge noch näher erläutert).

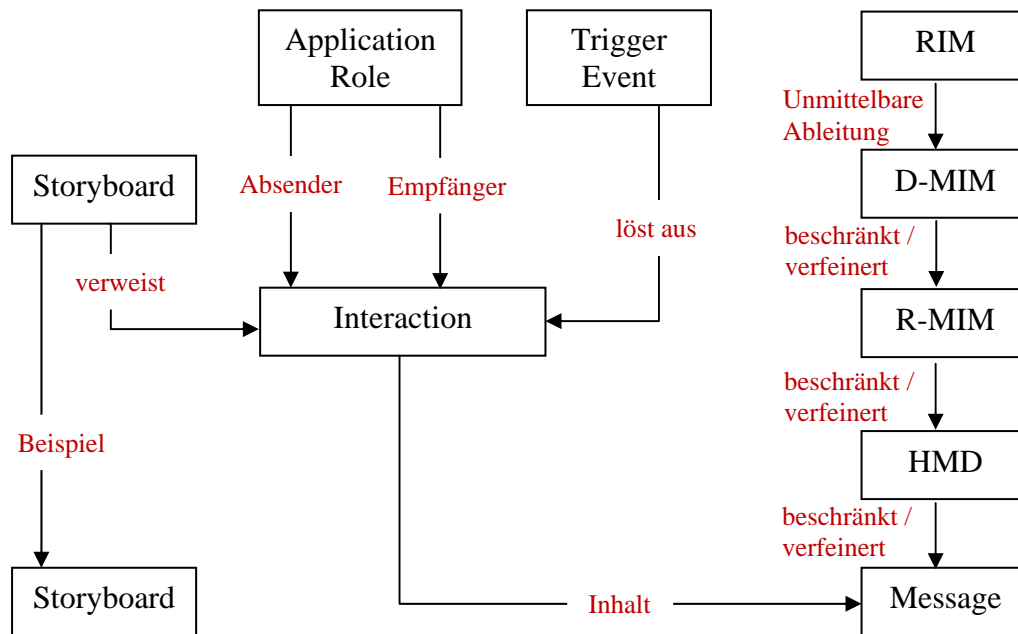


Abbildung 9: Prozess zur Entwicklung von HL7 V3 Nachrichten.
Nachzeichnung aus [34].

Storyboards

Das Storyboard ist eine kurze und realistisch dargestellte Beschreibung eines alltäglich vorkommenden Prozesses, wofür Nachrichten notwendig sind. Es wird in der Gegenwartsform beschrieben und verfolgt den Prozess vom Anfang bis hin zum Ende.

Als Darstellungsanzeige werden Interaktionsdiagramme verwendet, welche die Entwicklung der Interaktionen zwischen den application roles präsentieren. Innerhalb von UML Modellen spricht man in diesem Zusammenhang auch von Use Cases. Jede Sammlung von HL7 Interaktionen, trigger events und application roles beschreibt einen Ausschnitt eines speziellen Use Cases.

Jedes V3 Storyboard umfasst folgende Abschnitte [12]:

1. Name
 - Eine einfache kurze Beschreibung.
2. Artifact ID
 - Ein 16-stelliger Code.

3. Purpose (Absicht, Zweck)
 - Beschreibt kurz das generische Verzeichnis von Aktionen, welchen das Storyboard repräsentiert.
4. Interaktionsdiagramm
5. Liste der Interaktionen
 - Unmittelbar nach dem Interaktionsdiagramm werden die Interaktionen aufgelistet.
6. Eine oder mehrere Interaktionsbeschreibungen
 - Im Anschluss an die Liste der Interaktionen erfolgt eine zusammenfassend, erzählende Beschreibung jeder einzelnen Interaktion der Liste. Anzumerken sei, dass auch dieser erzählende Teil einen Namen und eine artifact Nummer hat.

Application Roles

Application Roles definieren eine Sammlung für Kommunikationsanforderungen, die von einer Anwendung implementierbar sind. Konkret werden Sender und Empfänger (receiver) im Detail auf ihr Verhalten bei versenden einer HL7 Nachricht erläutert.

Jedes Computersystem kann eine große Auswahl an application roles unterstützen (in Relation wie viele Nachrichten das System senden und empfangen kann).

Trigger Events

Ein sogenannter trigger event (trigger – englisch für „Pistolenabzug“) ist eine explizite Sammlung von Bedingungen welche den Informationstransfer zwischen Systemkomponenten (application roles) initiiert. Hier handelt es sich um ein reales Ereignis, wie die Ausschreibung eines bestimmten Rezeptes. Jeder trigger event muss systematisch von einem automatisierten System erkannt werden.

Innerhalb des V3 Standards werden trigger durch einen Namen, einer artifact ID, einer Beschreibung und einem Datentyp definiert.

Trigger werden durch ein vorher festgelegtes Ereignis ausgelöst. V3 unterscheidet zwischen mehreren Arten von trigger events wie z.B. Interaktions- oder Statusübergangs –basierten oder benutzerdefinierten trigger events.

2.4.2.2 RIM und Ableitungen

Das HL7 V3 Reference Information Model (RIM) wird in UML Notation⁹ ausgedrückt und ist ein statisches Modell von Gesundheits- und Pflegeinformationen, das im Rahmen der HL7 Standards Aktivitäten entwickelt wurde. RIM ist *die* Quelle von denen alle V3 Protokollspezifikationen Standards ihren informationsbasierten Inhalt ableiten. Das RIM umfasst Klassen von Informationen, welche miteinander kommunizieren können, sowie die Beziehungen dieser Klassen untereinander.

RIM – Innerhalb HL7

Innerhalb des HL7 Standards dient das RIM, wie bereits erwähnt, als statische Ansicht von Informationen, die für die V3 benötigt wird. Es beinhaltet neben Klassen auch Zustandsdiagramme (state-machine diagrams). Ergänzend dazu werden dem Anwender bzw. Entwickler durch Use Case Modellen, Interaktionsmodellen, Datentypmodellen, Modellen für Terminologien, sowie zusätzlichen Modellen es ermöglicht, sich einen vollständigen Überblick über alle Anforderungen und Designs des HL7 Standards zu verschaffen.

RIM – Außerhalb HL7

Das RIM ist ein Modell das medizinische, gesundheitliche und pflegerische Informationen benötigt. Durch ihren abstrakten Aufbau und der Fähigkeit es durch Vokabelspezifikationen (siehe unten) zu vergrößern, ist das RIM für jedes erdenkbare Datenaustausch Szenario im medizinischen Informationssystembereich anwendbar.

Abgestimmtes (balloted) HL7

Als ein abgestimmter Standard wird das RIM (in der aktuellen HL7 V3) zukünftig als American National Standards Institute (ANSI) Standard oder eventuell auch als ISO Standard aufrücken. Andere ANSI oder ISO akkreditierte Standardorganisationen wie X12 und CEN-TC251 (European Standardization of

⁹ Mit Erweiterungen durch HL7 spezifische Elemente/Datenfeldbezeichnern (tags).

Health Informatics siehe Abb. 2) haben bereits ihr Interesse in Benutzung oder Ableitung des RIM auf ihre eigenen Standardentwicklungsarbeiten ausgedrückt.

In UML dienen Klassen als abstrakte Wiedergabe von realen Objekten oder Aktionen. Das HL7 definiert sechs „*back-bone*“ (Rückgrat) oder *Kernklassen* (core classes) [12]:

- Act (Handlung)
 - Etwas das passiert ist oder passieren könnte.
- Entity (Einheit / Objekt)
 - Eine Person, Tier oder Organisation, oder ein Gegenstand (Ding).
- Role (Rolle)
 - Hier wird die Rolle definiert, mit welcher die Entities (Objekten) in den Acts teilnehmen. Unterklassen sind beispielweise „Patient“ oder „Employee“ (Angestellter).
- Participation (Teilnahme/Beteiligung)
 - Die Teilnahme einer Rolle in einem Acts in einem gewissen Kontext.
- Act_Relationship
 - Eine Beziehung zwischen zwei Acts.
- Role_Link
 - Eine Beziehung zwischen zwei Roles.

Jeder dieser Kernklassen hat eine Sammlung von assoziierten Datenelementen. Diese sind in disparaten Kategorien, den Attributen, eingeteilt. Die anderen Klassen des RIMs sind Spezialisierungen von diesen Kernklassen. So ist z.B. „person“ eine Spezialisierung der Entity-Klasse „LivingSubject“ (lebendiges Subjekt) und beinhaltet solche Attribute wie „address“, „religious affiliationCode“ (Religionszugehörigkeit), und „disabilityCode“ (Behinderungen). Das Diagramm im Anschluss zeigt die Beziehungen der Kernklassen untereinander.

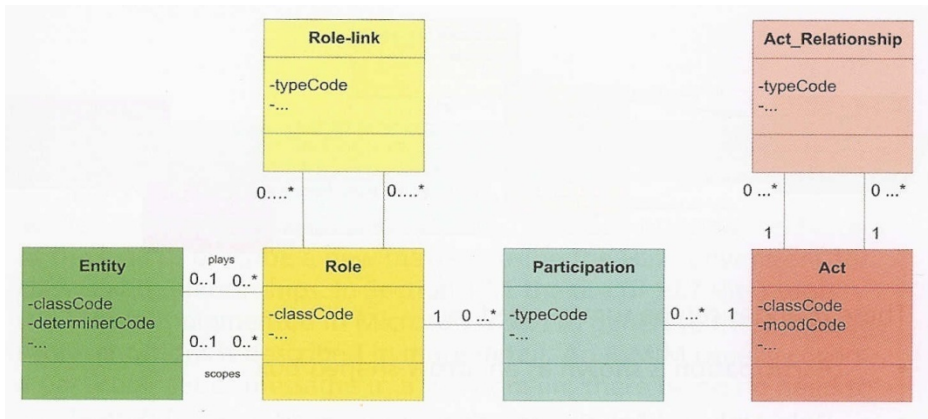


Abbildung 10: *Beziehungen der Kernklassen des RIM.*
Übernommen aus [34].

RIM Diagramme

Assoziationen beschreiben die logischen Beziehungen zwischen den einzelnen Klassen. Assoziierungen können zwischen verschiedenen Klassen oder zwischen zwei Instanzen derselben Klasse erfolgen. Die RIM Diagramme zeigen dies auf graphische Art.

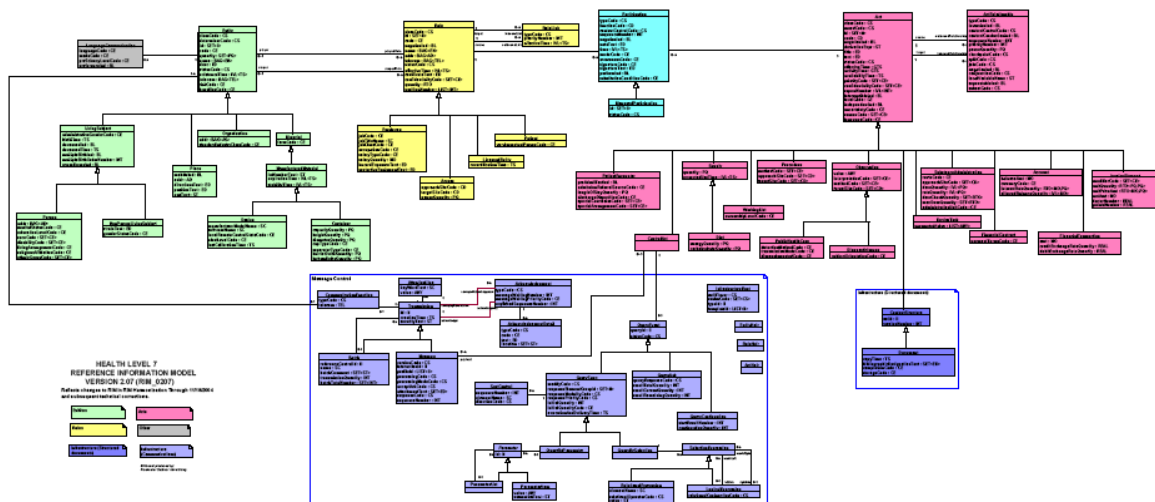


Abbildung 11a: *RIM gesamtes Modell.*
Übernommen aus [12].

Aufgrund des Umfanges kann das gesamte RIM Modell hier nicht weiter vergrößert angezeigt werden. Deshalb wurde nur eine konkrete Klasse (Entity) mit ihren Ableitungen (grün eingefärbte Klassen) extrahiert, die in Abbildung 11b zu betrachten sind.

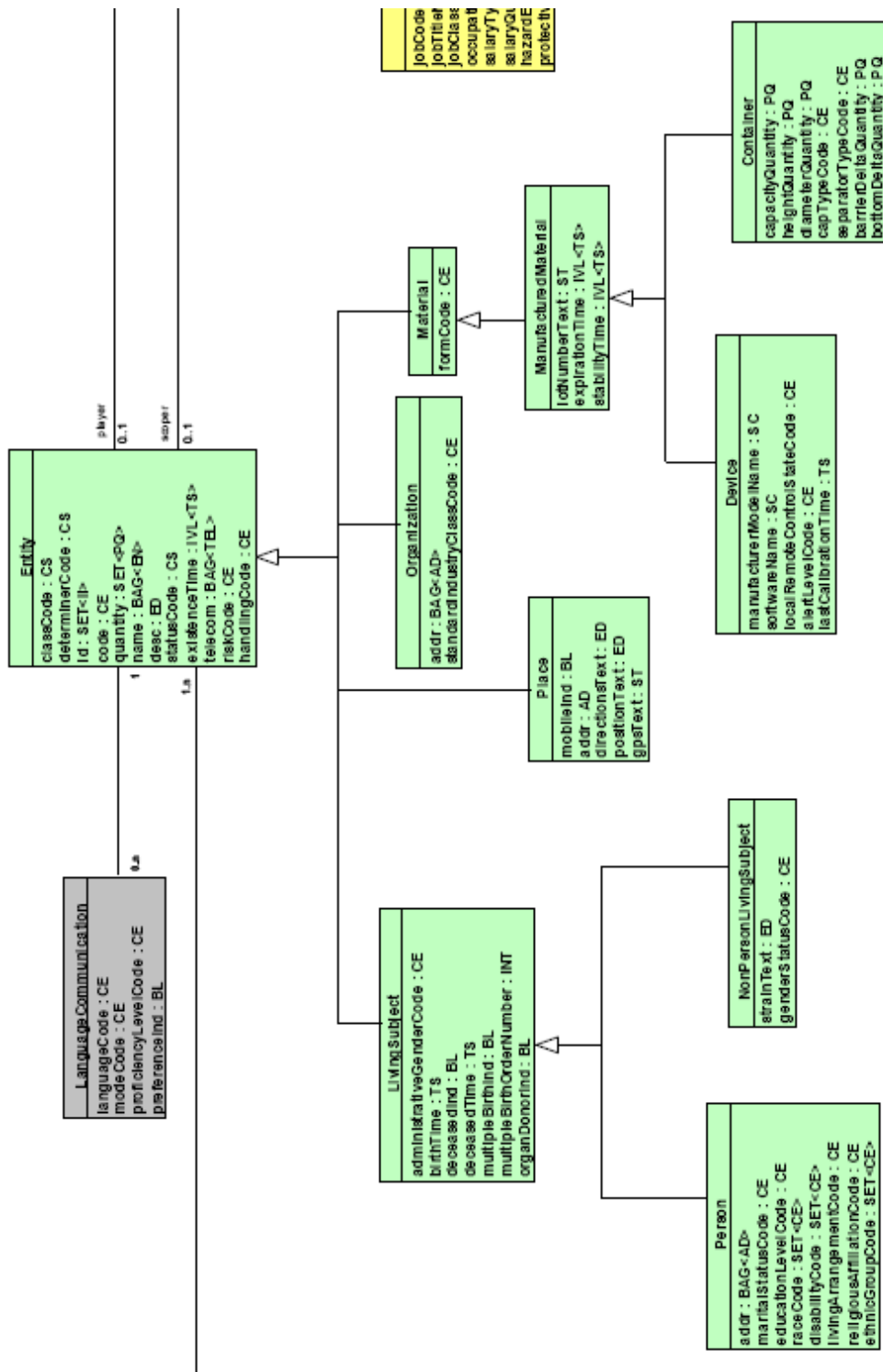


Abbildung 11b: Ausschnitt (Vergrößerung) der RIM Klassen „Entity“.
 Übernommen aus [12].

Als Syntax werden UML Notationen verwendet. So werden Kardinalitäten in einer Minimum-Maximum Schreibweise gekennzeichnet. Eine Beschreibung dieser Form sollte in den entsprechenden Verweisen [6], [25], [70] oder [77] nachgelesen werden, da dies an dieser Stelle zu umfangreich wäre. Es wird hier in Folge nur auf die HL7 typischen Ausprägungen (in D-MIM und R-MIM) eingegangen.

D-MIM

Das Domain Message Information Model (D-MIM) zeigt für eine Domäne alle Klassen die zum Aufbau einer Nachricht in dieser Domäne (z.B. Pharmazie oder Labormedizin) gebraucht werden. Es fasst alle Klassen und Beziehungen die notwendig sind, um eine HL7 Nachricht in dieser bestimmten Domäne produzieren zu können, zusammen. Der Zweck von D-MIMs ist es, einen gemeinsamen Punkt zur Wiederherstellung anzubieten, wodurch redundante Datenhaltung vermieden wird.

D-MIM ist eine Subklasse des RIM, das eine komplette Sammlung von geklonten Klassen (class clones - siehe unten), Attributen und Beziehungen, die für die Erstellung von Nachrichten jeder beliebigen Domäne benötigt werden, inkludiert. *Cloned Classes* (geklonte Klassen) basieren auf objektorientierten Paradigmen zur Modellierung von Spezialisierungen (specializations)¹⁰. Neben dem Prinzip der Vererbung (durch generische Klassen) gibt es als alternativen Ansatz eine Einschränkung einer Klasse mittels der Limitierung von Optionen oder Kardinalitäten von Attributen und Beziehungen. Diese Typeinschränkung wird im Laufe des Verfeinerungsprozesses zur Entstehung eines R-MIM durchlaufen. Klone schränkt somit die Anzahl der Klassen die im RIM definiert sind zu einer kompakten und stabilen RIM Spezifikation ein.

Obwohl D-MIMs als auch R-MIMs, so wie das RIM, in UML Notation dargestellt werden könnten, hat HL7 die Notation für diese exakter eingeschränkt. Dadurch können weitere spezifische Einschränkungen (constraints) oder class clones besser

¹⁰ Für eine genauere Beschreibung dieser und anderer objektorientierter Ansätze sei auf die entsprechende UML Literatur im Literaturverzeichnis verwiesen.

reproduziert werden. Die Flexibilität der originalen UML Implementierung geht dadurch jedoch nicht verloren.

Jedes D-MIM Diagramm weist zumindest einen *Entry Point* (Eingangspunkt/Zugangspunkt) auf. Entry Points bezeichnen die Klasse(n) von welcher die Nachricht einer speziellen Domäne beginnt.

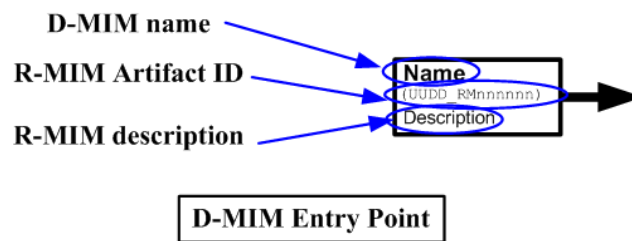


Abbildung 12: *D-MIM Entry Point*.
Übernommen aus [12].

Entry Points werden im D-MIM als Rechtecke ohne Füllung mit einer dicken schwarzen Umrandung angezeigt. Ein dicker schwarzer Pfeil ausgehend vom Entry Point Rechteck zeigt auf eine Klasse, welche als Wurzel (root) angesehen werden kann oder eine zentrale Klasse für ein oder mehrere HMDs ist. Entry Points finden, wie aus der Abbildung 12 ersichtlich, auch im R-MIM Verwendung (siehe dort).

Abbildung 13 stellt noch einmal den Zusammenhang zwischen Entry-Points und Cloned Classes (die ausgegrauten Stellen werden in Folge beschrieben) dar.

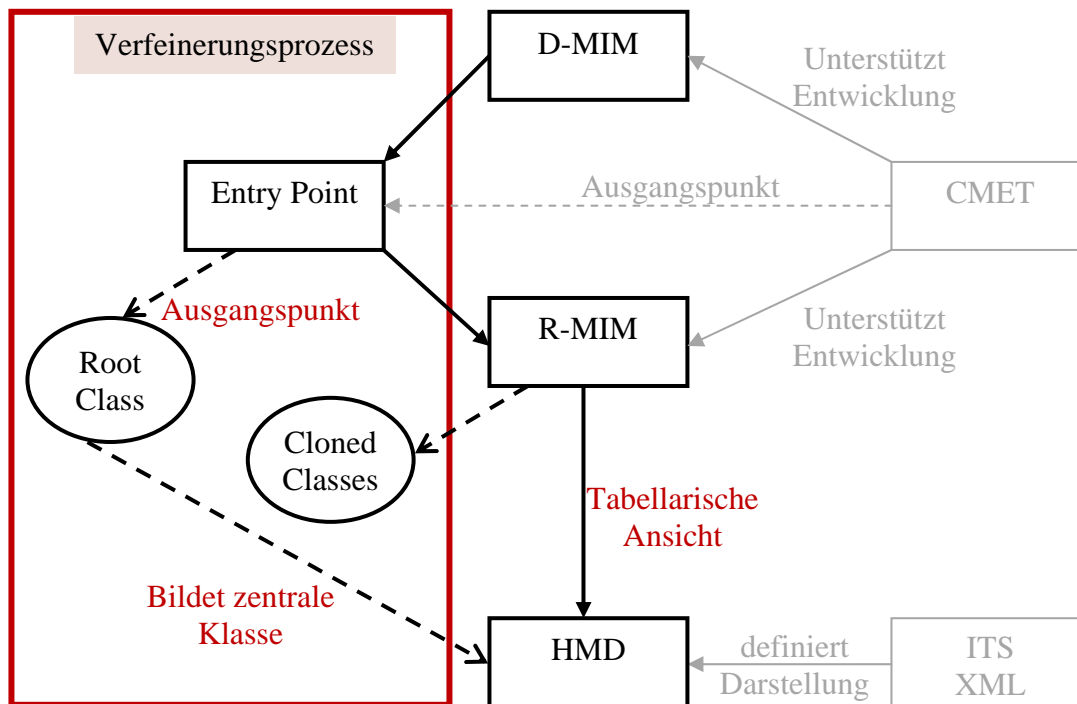


Abbildung 13: Entwicklungs- und Verfeinerungsprozess des D-MIM und R-MIM anhand des Entry Point, der Root Class und der Cloned Classes.

Klassen im D-MIM Diagramm werden (ähnlich wie im RIM) mit Rechtecken visualisiert. Die Hintergrundfarbe der Klassenrechtecke ist dabei insofern signifikant, als das sie im RIM damit den jeweiligen Klassen zugeordnet werden können. Die zugehörigen Klassen von Act sind rot, die von Entity grün und die von Role gelb eingefärbt. Klassen die nicht zu den Kernklassen des RIM und im D-MIM vorkommen erscheinen in dunkelblauer Farbe. Abbildung 14 zeigt dies noch einmal deutlich.

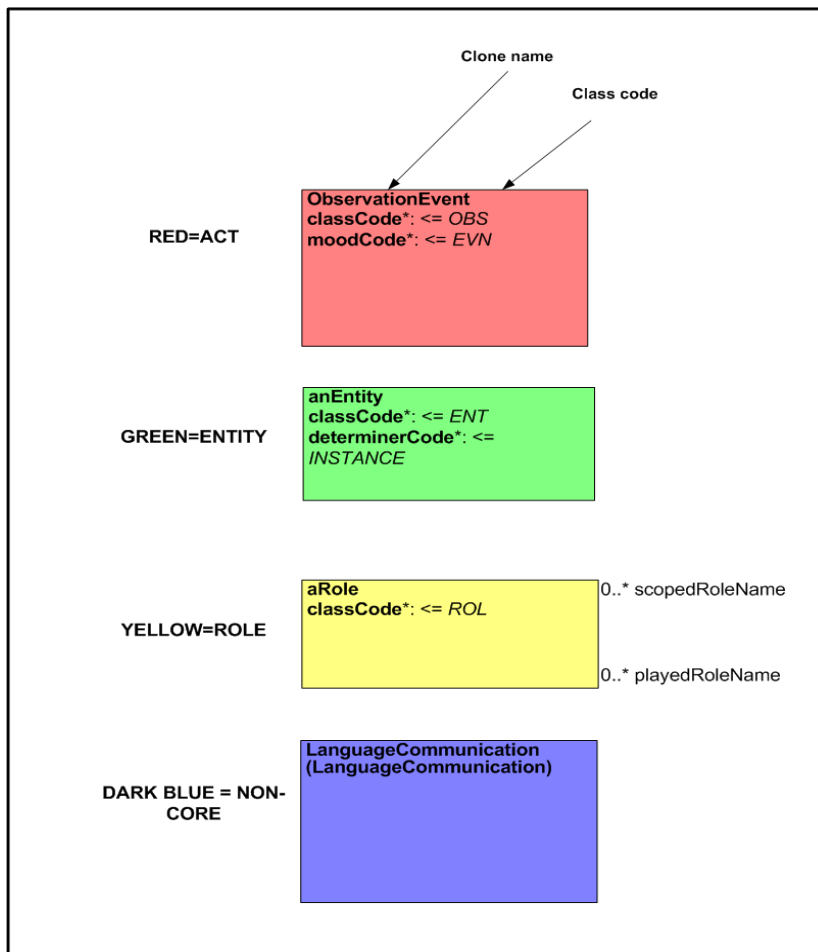


Abbildung 14: Darstellung der Klassen des D-MIM.
Übernommen aus [12].

Assoziationen

Assoziationen (associations) werden im HL7 RIM durch verbundene Linien verdeutlicht (siehe Abb. 11a - RIM Hauptmodell). Das folgende Szenario soll ein Beispiel geben und wurde aus dem D-MIM Bereich entnommen. Man beachte die gestrichelte Linie; diese hat nämlich eine andere Bedeutung wie die durchgezogene.

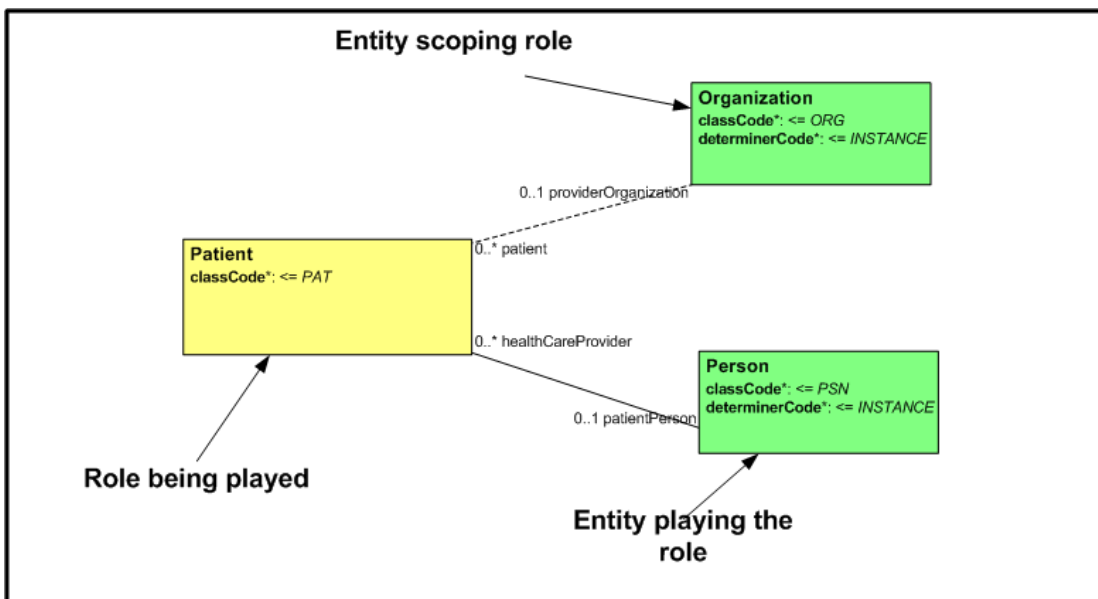


Abbildung 15: Zusammenhang zwischen Player und Entity innerhalb von RIM Assoziationen
Übernommen aus [12].

Eine Entity ist der Spieler (player) einer Rolle (z.B. Patient) während der andere die Entity repräsentiert, welches die Rolle näher umschreibt (bestimmt oder wiedererkennt) wie z.B. hier eine helthcare organization. Die durchgezogene Linie für eine Rolle identifiziert das zu spielende Entity (z.B. spielt die Person als Patient), während die gestrichelte Linie die zu umschreibende Entity wiedergibt (z.B. die Organisation welche die Rolle des Patienten bestimmt).

In allen diesen Assoziationen (oder Beziehungen) gibt es eine Quelle (source) und ein Ziel (target). Der hintere Teil des Pfeils zeigt auf die Quellklasse während der Kopf des Pfeils auf das Ziel der geklonten Klasse zeigt.

Die einzelnen Klassen werden wie folgt dargestellt [34]:

- Participation
 - Wird in einem pfeilförmigen blau-türkisen Rechteck dargestellt.
- Role_Link und Act_Relationship
 - Erscheinen überlappend mit der Rolle respektive dem Act zu welcher sie gehören. Role_Link wird in einem gelben und

Act_Relationship in einem roten pfeilförmigen Rechteck dargestellt.

- Für Assoziationen wird zusätzlicher Text für die Quelle und das Ziel hinzugefügt.

Nachstehende Grafik soll dies noch einmal veranschaulichen:

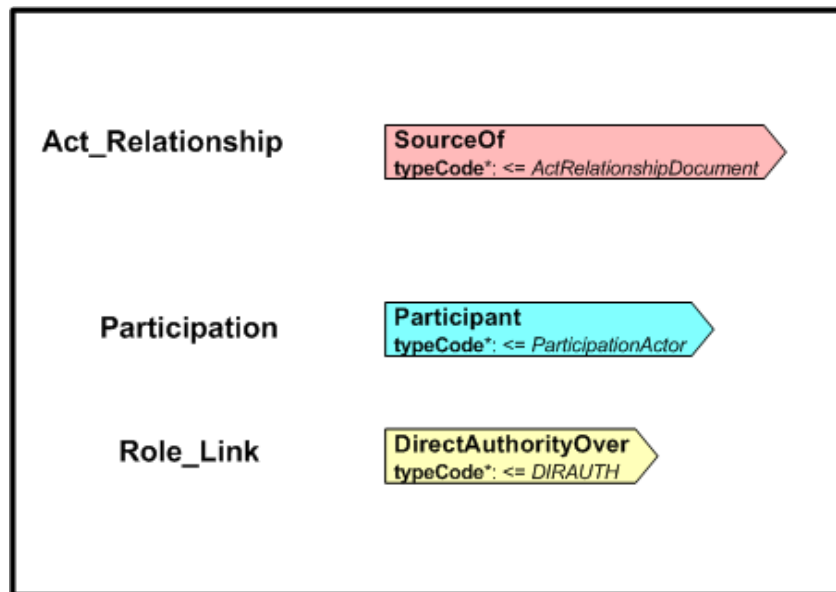


Abbildung 16: Graphische Darstellung der RIM Assoziationen
Übernommen aus [12].

R-MIM

Das Refined Message Information Model (R-MIM) deckt typischerweise eine bestimmte Anzahl von Nachrichten in einer Sub-Domäne ab. Es ist nicht notwendig für jede einzelne Nachricht ein eigenes R-MIM zu erstellen. R-MIM ist eine Subklasse des D-MIM und verwendet dieselben Konventionen und Notationen, wie sie auch das D-MIM einsetzt.

Wo hingehend D-MIMs für das designen von Nachrichten in einer besonderen Domäne essentiell sind, definieren R-MIMs eine Sammlung von verwandten Nachrichten in einem Teil dieser Domäne.

R-MIMs werden zudem eingesetzt um den Inhalt von einer oder mehreren HMDs (siehe dort) auszudrücken. HMDs stammen von der Wurzelklasse (root class) ab und werden vom Entry Point im R-MIM identifiziert (vgl. Abbildung 12).

Das HL7 R-MIM kann mehrere Auswahlmöglichkeiten (*choices*) zwischen unterschiedlichen cloned classes anbieten. Die in der Auswahl zur Verfügung stehenden Optionen müssen alle von einer gemeinsamen generellen Klasse (z.B. alle Acts, alle Entities oder alle Rollen) abgeleitet sein. Choices werden überall dort angewendet, wo eine Rolle von einer Person, Organisation oder jemanden anderen gespielt bzw. umschrieben wird. Ein anderes Beispiel zur Einsatzmöglichkeit ist der Fall, wenn eine Sammlung von verschiedenen Aktivitäten in einem ähnlichen Kontext miteinander kommunizieren soll (z.B. in einer klinischen Aufzeichnung). In der untenstehenden Grafik, wird die AR_for_choice Act_relationship Klasse auf alle Klassen innerhalb der Choice box angewendet. Die AR_for_class Act_relationship, hingegen, ist einzig und alleine an die Act2 Klasse gebunden.

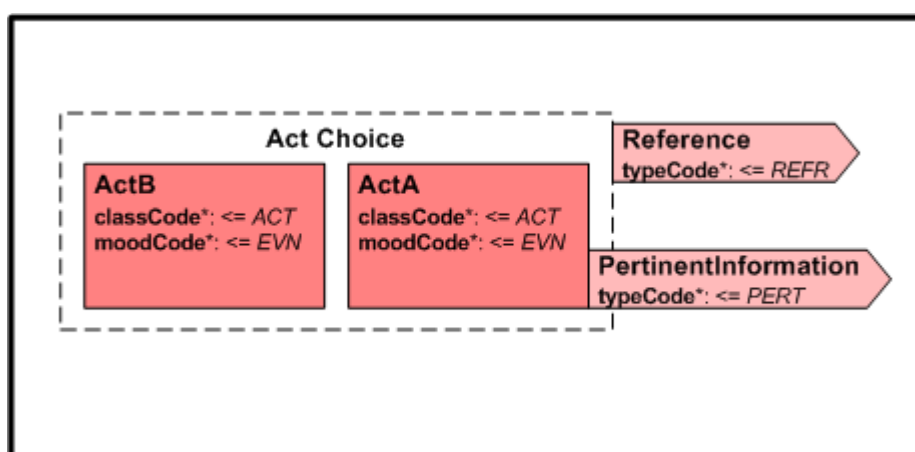


Abbildung 17: Beispiel einer „Choice Box“. Übernommen aus [12].

Attributes

Alle Klassen im RIM haben einen definierten Datensatz von Attributen. Sobald Klone dieser Klassen in D-MIMs und R-MIMs produziert werden, muss ein abgeleiteter Datensatz (subset) von Attributen für die Einbindung spezifiziert werden. Attributen können solange nicht in eine clone class inkludiert werden, solange sie nicht in der relevanten RIM Klasse präsent sind.

Abbildung 18 zeigt ein Beispiel welche Attribute in einem D-MIM vorkommen müssen und kennzeichnet diese entsprech

D-MIM Attribute Conventions

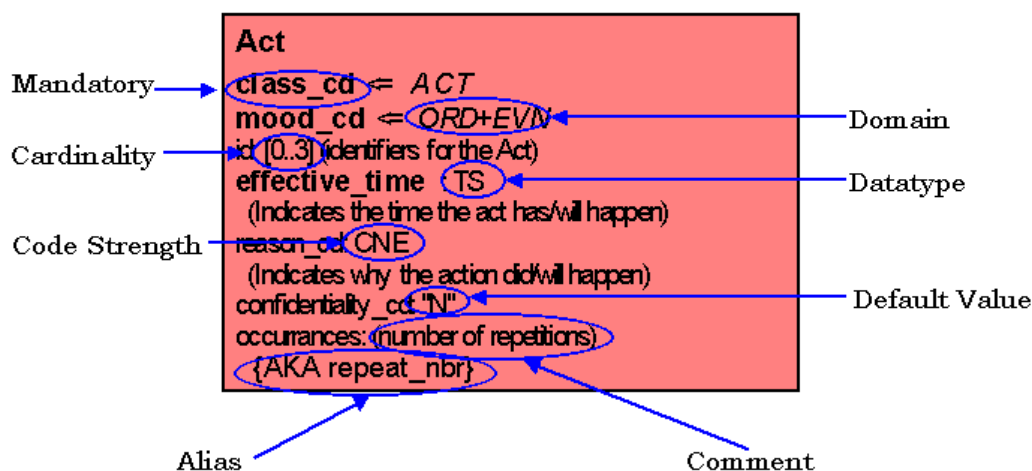


Abbildung 18: D-MIM Attribute – Beispiel.
Übernommen aus [12].

Die wichtigsten Attribute sind (wie in obenstehender Grafik auch eingezeichnet):

- **Mandatory (Verpflichtende Felder)**
 - Ein verpflichtendes Attribut wird durch einen fett gedruckten Attributnamen gekennzeichnet. Verpflichtende Attribute müssen in allen Vorkommnissen dieser Klasse eingebettet sein.
- **Domain**
 - Jene vocabulary domain (Begriffsdomäne siehe nächsten Abschnitt) welche mit einer bestimmten Instanz eines Attributes assoziiert ist, wird mit den <= oder = Symbolen bestimmt. Die Domänenspezifikation muss entweder ein Domänenname, definiert in der Vokabeltabelle, oder ein einzelner Codewert von einer angemessenen Domäne sein.
- **Cardinality (Kardinalität)**
 - Die Nummer der Anzahl wie oft dieses Attribut wiederholt werden kann. Die Kardinalitäten werden in eckigen Klammern [] eingeschlossen.

- Datatype
 - Datentypen müssen für alle definierten Attribute definiert werden. Die wichtigsten Möglichkeiten werden im Data Types Abschnitt weiter unten aufgelistet. Datentypen folgen nach einem Doppelpunkt : .
- Code (Vocabulary) Strength (Einschränkung)
 - Die vocabulary strength kann mit CWE (Coded with extensions) oder CNE (Coded no extensions) angegeben werden. Genaueres hierzu im nächsten Abschnitt Vocabulary.
- Comment / Description
 - Eine kurze Beschreibung des Grundes/Zweckes warum ein Attribute eingefügt wurde, wird in runden Klammern () angezeigt.
- Alias
 - Aliase bezeichnen den originalen Attributnamen. Diese Konvention wird dann eingesetzt, wenn der Name des Attributes im D-MIM gegenüber dem RIM Namen verändert worden ist. Der vordefinierte Attributname wird vor AKA: gestellt und in geschwungenen Klammern { } gestellt.

Durch vier so bezeichnende, strukturierte Attribute (structural attributes) kann die Anzahl der RIM Klassen verringert werden. Hierbei handelt es sich um:

- classCode
- typeCode
- moodCode

mit den möglichen Werten (für Observation.moodCode):

- EVN (event)
- DEF (definition)
- INT (intent, Absicht)
- GOL (goal, Ziel)
- PRMS (promise, Verpflichtung)
- PRP (proposal, Vorschlag)

- RQO (requested order) sowie
- determinerCode

die hier jedoch nicht näher erklärt werden.

Vocabulary

Die Datenwerte, die ein Attribut einer Klasse annehmen kann, sind durch Regeln definiert. Diese Regeln werden von HL7 mit vocabulary bezeichnet.

Eine *vocabulary domain* (Begriffsdomäne) ist eine Sammlung von *Konzepten* in dieser Domäne, welche durch einen Wert eines kodierten Attributes dargelegt werden kann. Jedes vocabulary domain hat einen zugeordneten Domänennamen (domain name).

HL7 verwendet ein Kodierungssystem (*coding system*) als Schema für die Darstellung dieser Konzepte. Dazu werden (üblicherweise) kurze IDs für die Konzepte benützt, um das Konzept entsprechend zuzuteilen.

Ein Kodierungsschema (*coding scheme*) definiert eine Anzahl von eindeutigen Konzeptkodierungen (concept codes). Jedes kodierte Attribut im RIM wird genau einem und nur einer vocabulary domain zugewiesen.

Kodierte Felder beinhalten zwei Teile von Information, die für vocabulary relevant sind:

- Vocabulary Domain und
- Extensibility Qualifier (Erweiterungsqualifizierer).

Extensibility Qualifier können wiederum folgende zwei Werte annehmen:

- CNE (coded no extensions), und
- CWE (coded with extensions).

CWE ist speziell für lokale Erweiterungen gedacht. Wenn ein kodiertes Attribut in einer Nachricht versendet wird, können lokale Konzepte oder Freitext anstelle von standardisiertem Code verwendet werden, für den Fall, dass das gewünschte Konzept noch nicht im Standard der vocabulary domain sein sollte. Für CWE Erweiterungen werden hauptsächlich SNOMED CT sowie LOINC (2.3.1) Klassifizierungen herangezogen.

CNE ist hingegen ein fixiertes Code-Set welches nicht ausgedehnt werden kann. Sollte ein CNE Feld in einer Nachricht erforderlich sein, das Feld aber nicht durch ein in der Domäne spezifiziertem Konzept beschrieben werden, kann auch eine Nachricht ohne Wert erstellt werden. CNE wird an D-MIM und R-MIM weitervererbt, das heißt, CNE ist dort gültig.

Der regionale Qualifizierer (*realm qualifier*) erlaubt der Domäne des codierten Attributes so spezialisiert zu werden, dass überall dort wo HL7 als Standard benützt wird, die geographischen, organisatorischen oder politischen Umwelteinflüsse miteinbezogen werden können. Das stellt einen nicht unwesentlichen Aspekt dar, welcher auch der nationalen Entwicklung in Österreich zugute kommen könnte.

Data Types

Es gibt mittlerweile insgesamt 42 Datentypen, die HL7 V3 bisher definiert hat. Alle zu beschreiben wäre hier nicht angebracht. Es sei an dieser Stelle nur die häufigsten vier Typen erwähnt [34]:

- CS – Coded Simple Value
 - Kodierte Daten bestehen in ihrer einfachsten Form aus einem Code und einem optionalen Namen zur Anzeige. Das Codesystem und die Codesystemversion wird durch den Kontext, in welchem der CS Wert vorkommt, bestimmt.
- CV – Coded Value
 - Wird eingesetzt wenn ein einzelner Codewert versendet werden muss.

- CE – Coded with Equivalents (kodiert mit Ähnlichkeiten/Gegenwerten)
 - Kodierte Daten bestehen aus einem Codierten Wert (CV) und optional aus kodierten Werten von anderen Codesystemen, die das gleiche Konzept identifizieren. CE wird demnach eingesetzt, falls andere alternative Codes existieren und es für den Empfänger vorteilhaft ist diese CE zu benützen.
- CD – Concept Descriptor
 - Ist ähnlich wie CE, aber mit der Fähigkeit qualifiers einzusetzen, die in Codeschemas verwendet werden, welche postkoordinierte Ausdrücke unterstützen (z.B. SNOMED CT).

Darüber hinaus gibt es noch Datentypen wie Boolean (Wahrheitswerte), oder Typen für Nummern (Integer Nummern INT, Quantity QTY), Maßeinheiten, Namen, Adressen, Zeiten oder generische Sammlungen. Weitere wichtige Datentypen die in der Realisierung Verwendung finden sind [34]:

- ED – Encapsulated Data
 - Wird für gewöhnlich öfter für Texte eingesetzt als das ähnliche ST (String). Daten sind primär für menschliche Interpretationen bestimmt oder für komplexere Maschinenauswertungen außerhalb des HL7 Bereiches. Dies umfasst formatierte oder unformatierte gesprochene Sprachen.
- II – Instance Identifier
 - Eine eindeutige Identifikation für ein Ding oder ein Objekt. Instance Identifiers definieren sich aus den ISO Objekt Identifiers (OID - vgl. Abb. 2)

Eine große Auswahl an Datentypen wurde entwickelt um die Beschreibung von Nachrichten zu vereinfachen. Somit stehen für den Entwickler mehrere Konstruktionsblöcke zur Verfügung. Auch die Darstellung in Programmiersprachen wie XML kann daraus optimiert werden. Datentypen

können, wie die meisten anderen HL7 Methoden, ebenfalls weiter aufgeteilt werden.

Einen Überblick über die zuvor betrachteten Abschnitte *Attributes*, *Vocabulary* und *Data Types* zeigt die nachstehende Grafik:

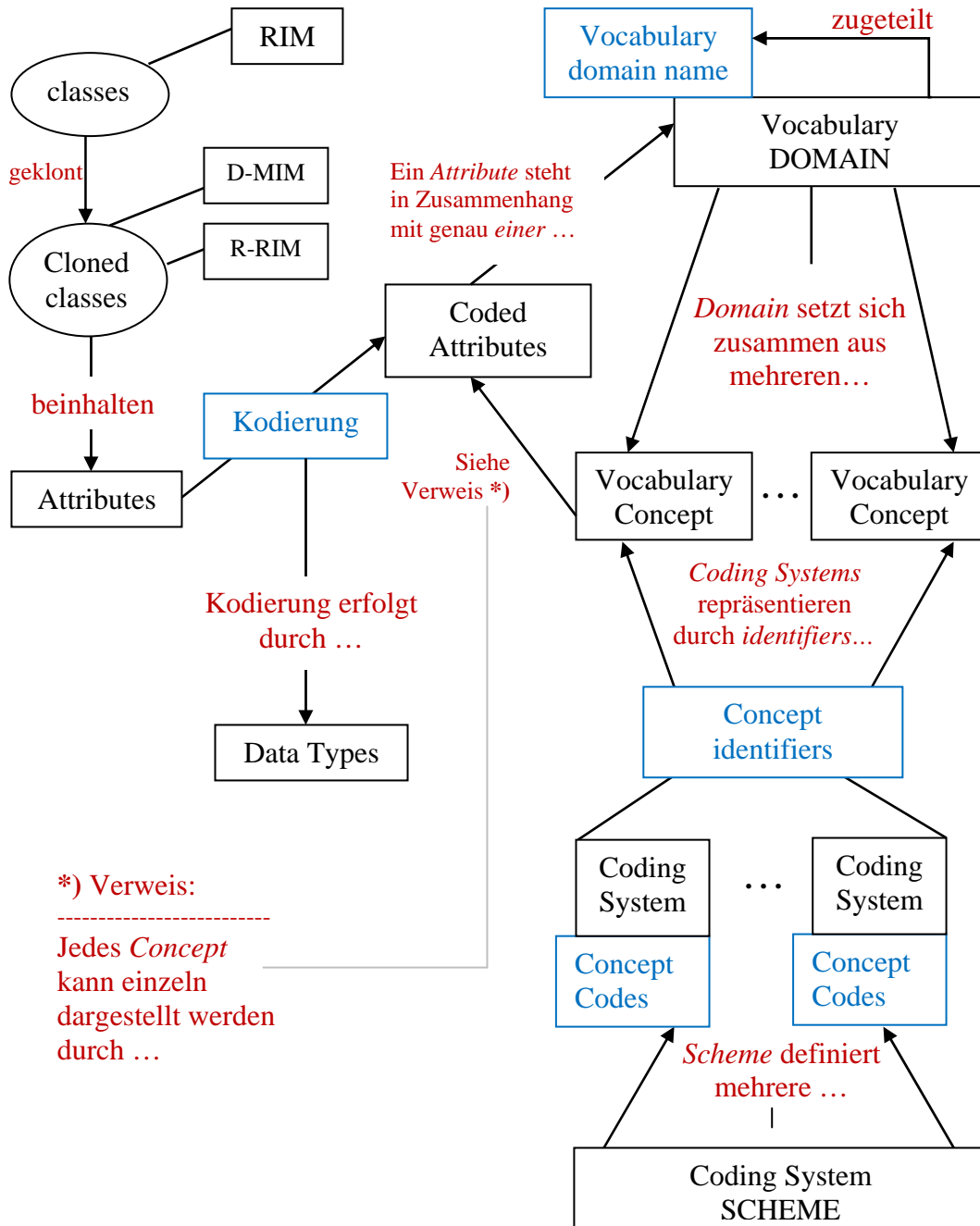


Abbildung 19: Zusammenhang zwischen Classes, Cloned Classes, Attributes, Data-Types, Vocabulary und Coding Systems.

Artifacts

Innerhalb des HL7 V3 Standards werden Komponenten, welche die Dokumentation zusammenstellen, als *artifacts* (Artefakte) bezeichnet. Dies beinhaltet storyboards, application roles, trigger events, D-MIMs, R-MIMs, HMDs, Nachrichtentypen und Interaktionen. Jedes artifact wird vom technischen Komitee (Technical Committee) unterstützt und ist einer eindeutigen ID zugewiesen.

Die folgende Tabelle zeigt die Bestandteile, welche für die Identifizierung herangenommen werden:

Segment	Bedeutung	Gültige Werte oder Beispiele
SS	Sub-Section	PO Operations PR Practice CO Common Content ...
DD	Domain	RX Pharmacy (PORX) LB Laboratory (POLB) CT Message Elements ...
AA	Artifact Code	AR Application Role DM D-MIM HD HMD IN Interaction RM R-MIM ST Storyboard SN Storyboard Narrative TE Trigger event MT Message Type
nn	Committee identifier	6-stellige Zahl zw. 000001 - 999999
RR	Realm Code (regionaler Code)	UV (Universal) – zzt. Ist noch kein anderer Code zugewiesen.
VV	Versionsnummer	00 – 99 00 wird benutzt für in Abstimmung befindliche Artefakte

Tabelle 2: *Artefakte im HL7 RIM*
Tabelle übernommen aus [34].

Die Zusammensetzung erfolgt nach der Syntax

SSDD_AAAnnnnnRRVV.

Zum Abschluss zeigt ein Musterbeispiel, wie diese einzelnen Teile zusammengesetzt werden könnten:

Beispiel zur Identifizierung eines Artifacts:

PRPA_AR00001UV00

PR = Subsection: Practice

PA = Domain: Patient Administration

AR = Artifact: Application Role

00001 = 6 digit non-meaningful number assigned by the TC to ensure uniqueness

UV = Realm (the only current value is UV for universal)

00 = Current version number

Beispiel übernommen aus [12].

Folgende Grafik soll den Zusammenhang zwischen den nächsten Abschnitten aufzeigen:

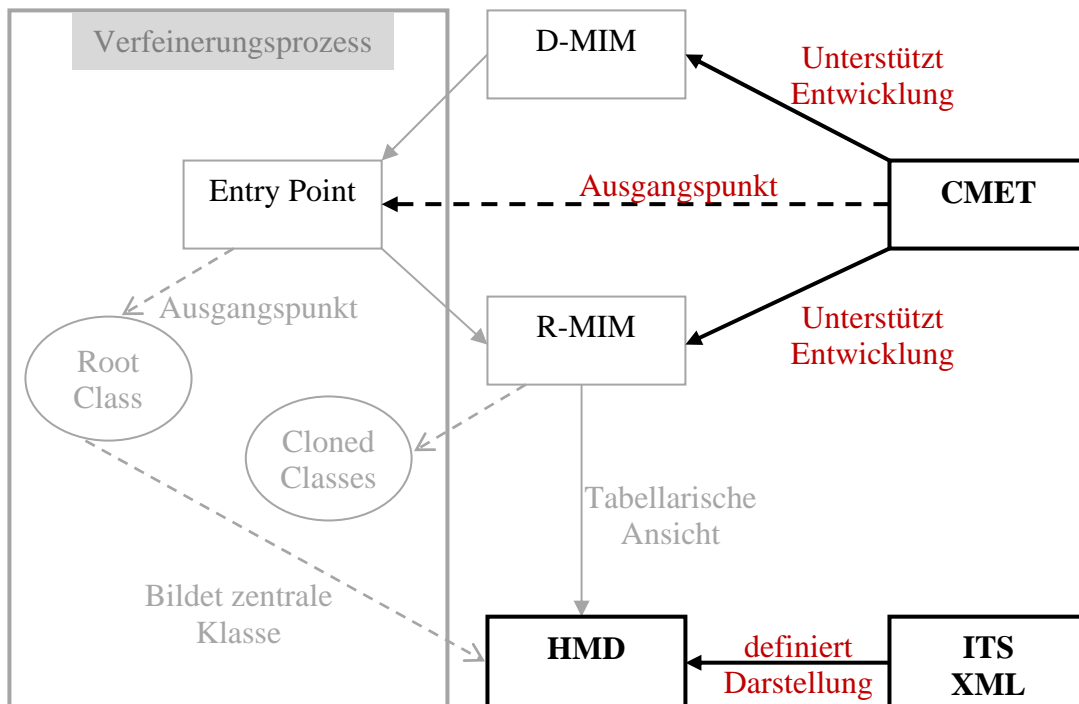


Abbildung 20: CMET und ITS-XML im D-MIM, R-MIM und HMD Kontext.

Common Message Element Types (CMETs) sind vordefinierte Komponenten, die für einzelne R-MIMs und/oder Nachrichten wieder verwendet werden. Sie sind in D-MIM Diagrammen bezeichnet und werden als Rechtecke mit unterbrochener Linienumrandung dargestellt. Die Farbe des Rechteckes wird durch die Farbe ihrer Basisklasse (rosa für Acts, gelb für Roles und grün für Entities) bestimmt. Jeder CMET hat sein eigenes entsprechendes R-MIM Diagramm.

CMETs erhöhen die Konsistenz von technischen Komitees entwickelten Nachrichten in den verschiedenen Domänen, welche von HL7 abgedeckt werden. Ihr Einsatz kann zudem den Entwicklungsprozess beschleunigen. Sie sind außerdem eine sehr gute Hilfe in der Erstellung von D-MIMs und R-MIMs, indem sie die Möglichkeit bieten, ganze Substrukturen als ein einzeln benanntes CMET aufzuzeigen. Dies unterstützt dem Leser und bewirkt, dass sogar komplexe Nachrichtengruppen in einem Standarddiagrammformat angezeigt werden können.

Ein CMET wird von einem einzelnen, vom produzierenden Komitee definierten, D-MIM abgeleitet. Der Inhalt ist somit ein direkter Unterabschnitt der geklonten Klassen und Attribute, die im D-MIM definiert wurden. Der Elementtyp beinhaltet hingegen nicht den Inhalt von anderen D-MIMs – es „dehnt“ D-MIMs also nicht aus. CMETs werden eingesetzt um ein allgemeines, erneut einsetzbares Muster auszudrücken.

Abbildung 21 kennzeichnet grafisch die typische Zusammensetzung eines CMET's.

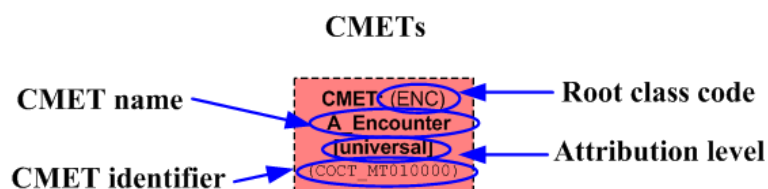


Abbildung 21: *CMET Zusammensetzung*.
Übernommen aus [12].

Der *Root class code* deutet darauf hin, wie sich ein CMET aus Sicht eines R-MIM, wo er eingesetzt wird, verhalten soll. Im Beispiel von Abbildung 21 verhält sich der CMET als Act Encounter (Begegnung) mit dem classCode *ENC*. Die zweite Zeile weist auf den Namen des CMET hin, in diesem Fall wird einfach bestätigt, dass es sich dabei um einen Encounter handelt. Die dritte Zeile zeigt, ob dieses CMET universal, detailed oder identified ist. Für eine nähere Beschreibung sei auf die zu Beginn des Unterkapitels erwähnte Literatur verwiesen.

Überall wo ein CMET in einem R-MIM referenziert ist, wird die Struktur des CMET inkludiert, beginnend mit seiner root class. Diese wird durch den entry point innerhalb des CMET R-MIM angedeutet.

HMD

Die *Hierarchical Message Definitions* (HMDs) sind Syntax unabhängige Definitionen von Nachrichten, welche Mithilfe des HL7 V3 Entwicklungsprozesses erstellt wurden. HMDs werden in HL7 Applikationen normalerweise in Form eines Gitters (Tabelle) präsentiert. Ein HL7 HMD kann eine Anzahl von Nachrichten, die so genannten Message Types, definieren. Des Weiteren kann für jede Nachricht auch eine Anzahl von Nachrichtenprofilen in der Tabelle definiert sein.

HMDs sind unabhängig von jeder Art der Repräsentation. Um einen Datentransfer zwischen verschiedenen Parteien zu gewährleisten, muss das HMD in einer angemessenen Syntax beschrieben werden. Eine Möglichkeit hierzu wäre der Einsatz von XML (2.2.4.2).

Wie bereits erwähnt ist das D-MIM eine Ableitung des RIM, das spezielle Konventionen zur Darstellung von artifacts wie CMETs und anderen Typen von Assoziationen verwendet. Sobald die Klassen, Attribute und Assoziationen für eine bestimmte Domäne anhand des D-MIM isoliert wurden, folgt als nächster logischer Schritt, die Sammlung von Klassen, Attributen und Assoziationen für ein oder mehrere HMDs zu extrahieren. Die HMDs stammen dabei alle von derselben root class ab. Bei der root class handelt es sich um die Klasse mit der geringsten Kardinalität (meistens eine Person oder Aktion). Diese Auszüge

beziehen sich auf die R-MIMs. Die Daten innerhalb des R-MIM werden als tabellarische Ansicht, der HMD, geordnet. Jede HMD produziert ein einzelnes Nachrichtenmuster als Basis, von welcher die spezifischen Nachrichtentypen abgeleitet werden. Ein Nachrichtentyp vertritt eine eindeutige Sammlung von Einschränkungen, die gegen eine einzelne HMD angewendet wird. Nachrichtentypen sind sowohl als Gitter oder Tabellenansicht, genauso wie auch als Excel-Tabelle ab speicherbar. Beispiele hierfür finden sich in der Referenzliteratur.

ITS

Die *Implementation Technology Specifications* (ITS) definiert, wie eine HMD in einem serienmäßigen Format angezeigt werden kann. Das Format kann von einem Sender zu einem Empfänger hin übermittelt werden. ITS legt fest wie die Werte dargestellt werden sollten, damit diese mit der semantischen Definition der Spezifikationen konform sind.

Obwohl eine alternative ITS von HL7 definiert werden könnte, ist die *XML ITS* am weitesten verbreitet.

Ein Ausschnitt aus den zentralen Punkten eines ITS Schemas nach XML sind [34]:

- HL7 Nachrichten teilen alle denselben XML Namensraum
- Ein XML Element ist so definiert, dass es zu jeder einzelnen Reihe eines HMD Gitters zugeordnet ist. Ausnahmen sind strukturierte Attribute (wie classCode) und solche, die als XML Attribute ausgedrückt sind.
- Für jeden eingesetzten Datentyp gibt es eine entsprechend definierte XML Darstellung.
- Im ITS Design werden die Schemadateien für die CMETs separat unterstützt und sind für jedes Nachrichtenschema inkludiert, wo sie benützt werden.

Ein einfaches Beispiel für die Anwendung von XML ITS kann unter anderem in [34] nachgelesen werden.

2.4.3 IHE

IHE – Profil

IHE steht für „*Integrating the Healthcare Enterprise*“, und ist eine Initiative für eine Integration von Informationssystemen im medizinischen Bereich. Ein wichtiges Ziel von IHE ist es, ein technisches „Framework“ (Rahmen) zu erstellen, das die Interoperabilität zwischen den unterschiedlichen Standards wie HL7 und CEN gewährleisten soll.

Die Unterstützung und Integration von diesen und weiteren Standards¹¹ soll den Datenaustausch wesentlich erleichtern. Auf eine größtmögliche Beibehaltung der Charakteristik einzelner Sprachen wird besonders geachtet, womit nur die wesentlichsten Erweiterungen (extensions) hinzuzufügen sind.

IHE wird von vielen namhaften internationalen medizinischen Institutionen wie auch von Seiten der Wirtschaft unterstützt.

Durch spezifische und genau zugeschnittene Systeme werden einzelne Domänen wie Pflegekoordination (Patient Care Coordination), Kardiologie (Cardiology) oder Radiologie (Radiology) umfangreich abgedeckt.

Das Framework ist in funktionelle Komponenten aufgeteilt. Diese stehen durch Transaktionen der einzelnen „Actors“ untereinander in Beziehung. Integrationsprofile (integration profiles) ermöglichen eine abstrakte Abbildung der realen Welt. Sie sind durch Arbeitsabläufe (workflows) oder Use-Cases gekennzeichnet. Somit ist eine modellhafte Wiedergabe (z.B. durch UML) möglich.

¹¹ *Electronic Business Standards*: ebXML, SOAP, etc.

Internet Standards : HTML, HTTP, ISO, PDF, JPEG, etc.

Healthcare Content Standards : HL7 CDA, CEN EHRcom, HL7, ASTM CCR, DICOM, etc.

PCC

Das *IHE Patient Care Coordination Technical Framework* (kurz PCC TF), ist ein Teil des IHE-Netzwerkes, welches spezifische Implementierungen ausgereifter Standards definiert. Wie bereits erwähnt gibt es außerdem auch bereichsgeteilte Frameworks:

- IHE IT Infrastructure Technical Framework
- IHE Cardiology Technical Framework
- IHE Laboratory Technical Framework
- IHE Radiology Technical Framework
- IHE Patient Care Coordination Technical Framework

IHE verwendet zwar Standards, verändert diese aber nicht. Deshalb ist IHE kein eigener Standard sondern ein reines Implementierungsnetzwerk, das durch jährliche Treffen der Entwickler (Patient Care Coordination Technical Committee) überprüft und gegebenenfalls aktualisiert wird.

Die Integration Profiles bieten ferner eine gängige Sprache für Pflegefachkräfte und Unternehmen an, mit welcher es möglich ist, in präzisen Ausdrücken über die Bedürfnisse von Pflegesystemen und die integrierbaren Möglichkeiten von Informationssystemen zu diskutieren. Mittels Integrationsprofilen werden Implementierungen von Standards für klinische Zwecke definiert. Sie beschreiben die IHE-Ausdrücke: Akteure (actors), Transaktionen (transactions) und ihren Inhalt (content).

Akteure sind Informationssysteme oder Komponenten solcher, welche Informationen von klinischen Aktivitäten produzieren, managen oder sich auf diesen abspielen.

Transaktionen sind Interaktionen zwischen den kommunizierenden Akteuren, welche die erforderlichen Informationen über eine standardisierte Nachricht austauschen. Im Zuge dessen werden Inhalte ausgetauscht, die als Content Profiles bezeichnet werden. Content Profiles definieren, wie der Inhalt in einer

solchen Transaktion strukturiert sein sollte. Gewisse Analogien zum HL7 RIM Modell sind dabei leicht zu erkennen und bewusst gewählt.

XDS-MS

Das *Cross-Enterprise Sharing of Medical Summaries* (XDS-MS) ist ein Mechanismus zum Automatisieren der verteilten Prozesse zwischen den Pflegeanbietern (care providers) der Medical Summaries.

Medical Summaries ist eine Klasse von klinischen Dokumenten, welche die wichtigsten, für den Pflegeanbieter bestimmten Informationen über den Patienten enthalten.

Durch verschiedene Use-Cases wird das System anschaulich und praxisnah erklärt. Dabei werden unterschiedliche Kategorien abgedeckt. Diese sind nach der Art der Benutzung eingeteilt („Collaborative“, „Permanent“, „Episodic“). Eine Unterteilung erfolgt sowohl nach Fokussierung der Information (gezielte oder allgemeine Informationen) als auch nach den zu erwarteten Benutzern (gezielt, allgemein). Siehe dazu auch nachstehende Abbildung:

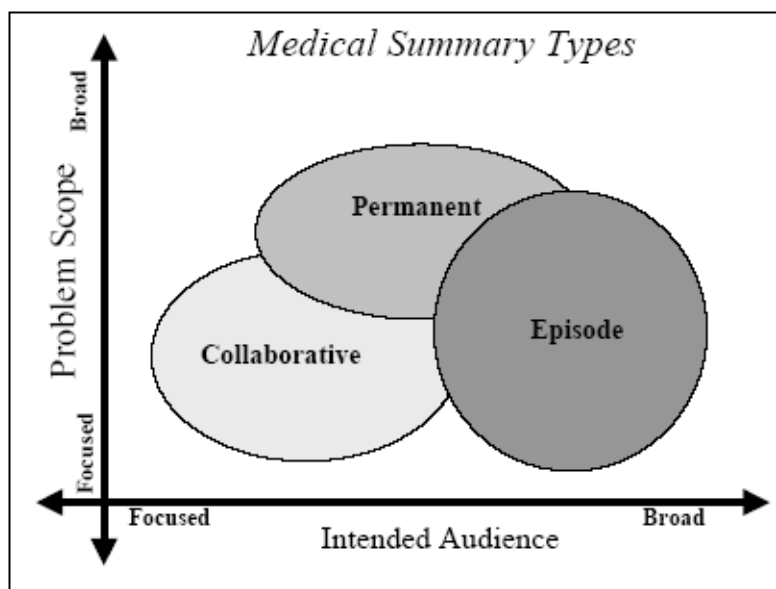


Abbildung 22: *Medical Summary Types*.
Übernommen aus [39].

Diese Einteilung erlaubt eine bessere Differenzierung der einzelnen Dokumente anhand ihrer Interoperabilität. Zudem können Use-Cases wesentlich exakter definiert werden. Anhand von grafischen Darstellungen (mittels UML-Diagrammen) sind die jeweiligen Abläufe klar und einfach ersichtlich.

XDS-MS verwendet als Grundbasis CDA V2.0 (mit gewissen Einschränkungen¹² [7] siehe Kapitel 4.1.2.1), da mittels der von HL7 abgeleiteten Architektur eine exaktere Graduierung der Interoperabilität ermöglicht wird: Von funktioneller bis hin zur aufwendigen semantischen Interoperabilität.

Die actors der Use-Cases sind auf der einen Seite der Ersteller des Dokumentes („Content Creator“), auf der anderen der Empfänger dieses („Content Consumer“). Beide haben gewisse Zugriffsrechte bzw. Optionen auf das Dokument und deren Inhalt.

In punkto Sicherheit verfügt das IHE Netzwerk überdies über eigene Integrationsprofile. So beinhalten die „IHE ITI DSG (Digital Signature) Integration Profiles“ die sichere Identifizierung der in der Transaktion betroffenen Personen. Zusätzlich können Dokumente dadurch verifiziert und die Autorisation gewährleistet werden.

PCC - Transactions

Transaktionen (Transactions) werden im IHE Framework als Use-Cases dargestellt. Zusätzlich werden textlich das Ziel der Transaktion, die Rollen und Beschreibung der einzelnen Actors, sowie die eingesetzten Standards festgelegt. Die Beschreibung enthält außerdem noch ein Interaktionsdiagramm und eine Nachrichtendefinition (message definition), die sowohl die Semantik der Nachricht als auch deren Auslösung (trigger) umfasst.

¹² Implementierung nach Care Record Summary (CRS): *Implementation Guide for CDA Release 2 – Level 1 and 2 – Care Record Summary (US realm), 2006, HL7* [7].

Jede Transaktion enthält nicht nur Nachrichteninhalte sondern auch ergänzende Informationen – so genannte Metadaten (metadata) und einen Payload (Anhang). Diese werden im „Content Integration Profile“ bzw. auch im Content-Modul (Payload) näher definiert.

Jedes Content-Modul kann programmiertechnisch gesehen als „Klasse“ angesehen werden, welche einem eindeutigen Namen zugewiesen wird (template identifier). Die Bedingungen/Einschränkungen (constraints) eines Content-Moduls werden vom PCC TF definiert und müssen eingehalten werden.

Die Inhalte eines Content-Modules können, wie Klassen (in Java), hierarchisch weitervererbt werden, jedoch immer nur von einer Oberklasse (parent) ausgehend.

Alle Content-Module beinhalten eine Liste von Datenelementen die erforderlich (required R), erforderlich falls bekannt (required if known R2) und optional (optional O) sind.

Wie der Name bereits andeutet sind mit „erforderlich“ gekennzeichnete Inhalte immer mit zu senden. „Erforderlich falls bekannt“ sind Inhalte, welche das zu sendende Programm verfügbar hat. Falls diese nicht zur Verfügung stehen, sollte das Programm den Grund für den Ausfall anzeigen. Optionale Inhalte schließlich müssen nicht gesendet werden, sind hingegen bei einer Versendung vom Sender zu spezifizieren. Somit kann der Empfänger erkennen um was es sich für Inhalte handelt und selber beurteilen wie wichtig diese sind.

Das PCC TF erlaubt zusätzlich auch den Versand undefinierter weiterer Daten. Solche müssen jedoch, falls sie nicht interpretiert werden können, vom Programm ignoriert werden. Das ist kein Fehler, sondern soll eine zukünftige Ausdehnbarkeit des Frameworks erlauben (diese undefinierten Daten könnten später in das System eingebaut werden). Dieses Prinzip wird auch vom CDA Ansatz der lokalen Erweiterungen (realms) verfolgt (2.2.4.3 und 2.4.2).

Document content modules beinhalten Codes zur Klassifizierung der jeweiligen Dokumente. Hierzu setzt man auf die bereits in CDA V2 verwendeten LOINC Codes [39]. Jedes Datenelement wird normalerweise einer section (2.2.4.3)

innerhalb eines Dokumentes zugeordnet, kann aber auch Informationen welche an anderer Stelle im Dokument vorkommen (z.B. im Header), beschreiben. Alle Datenelemente sind im Content Modul durch einen Template identifier verlinkt. Das Content Modul beinhaltet, ob die Daten optional sind oder nicht (R, R2, O). Demnach sollte ein Document content modul folgende Bedingungen erfüllen:

- Den Template identifiziere des parent content modules, wenn ein solches existiert.
- Den LOINC Code oder andere Codes, welche zur Identifizierung des Dokumentes herangezogen wurden.
- R, R2, und O Section Content Module, und ihre Template identifiers.
- R, R2, und O Header Content Module und ihre Template identifiers.
- Weitere andere Bedingungen falls notwendig.

Da LOINC eng mit der Nomenklatur SNOMED-CT zusammenarbeitet (vice versa), fließen Begriffe aus SNOMED-CT auch in das PCC TF mit ein.

Der für den Benutzer eigentlich interessante Inhalt (lesbare/beschreibende Freitexte - narrative text) befindet sich in so genannten sections (oder auch Section content modules). Diese können wiederum beliebig viele subsections beinhalten. Die bereits erwähnte Klassifizierung (R, R2, O) ist auch auf sections, deren subsections sowie deren Einträge (entries) anwendbar. Einträge sind speziell strukturierte Daten (z.B. Systembegriffe, Verweise, etc.).

Section content modules haben die gleichen Felder wie document content modules.

Nachstehende Tabelle zeigt ein Beispiel eines solchen Section content modules:

TemplateID	1.3.6.1.4.1.19376.1.5.3.1.3.12	
Parent Template	1.3.6.1.4.1.19376.1.5.3.1.3.11	
General Description	The list of surgeries section shall include entries for procedures and references to procedure reports when known as described in the Entry Content Modules.	
Valid LOINC CODES	Opt	Description
10167-5	R	HISTORY OF SURGICAL PROCEDURES
Sub-sections		Description
None Specified		
Entries		Description
Procedure	R	IHE Procedure Structure
1.3.6.1.4.1.19376.1.5.3.1.4.4	R2	References

Tabelle 3: *Beispiel eines Section content module Diagramms.*
Übernommen aus [39].

Entry und Header content modules sind die einfachsten Elemente eines content modules. Sie können mit den HL7 Klassen des Reference Information Modell (RIM) assoziiert werden. Beide Module beschreiben die Klassifikation (R, R2, O) von XML Elementen und deren Attributen, welche in CDA V2 vorkommen.

HL7 und somit auch PCC TF verwenden in der vorliegenden Fassung ICD-9 Codes. ICD-9 Codes können hingegen nicht mehr als aktuell angesehen werden. In Österreich ist die Nachfolgeversion ICD-10 bereits gesetzlich vorgeschrieben (2.3.1). In wieweit dies eine Anpassung erfordert ist noch abzuklären, wird hier aber nicht näher hinterfragt.

CDA 2.0

Mittels Designvorlagen (style sheets), welche auf einer XML Basis fundieren ist es möglich, den Inhalt entsprechend zu formatieren, sodass dieser besser dargestellt werden kann. Bei der Verwendung ist insbesondere zu beachten, dass jedes Mal ein Verweis auf die Quelle (ressources) angegeben werden muss. Zudem hat der Empfänger style sheets richtig zu interpretieren, auch wenn es sich hierum nur um eine fehlerfreie Ignoranz dieser handeln sollte.

Section Content Modules beschreiben welche Abschnitte (sections) in einem medizinischen Dokument auftreten könnten. Jede section hat wiederum einen lesbaren/beschreibenden Teil, der u.a. als Freitext eingegeben werden kann und entsprechend formatiert wird. In [39] werden die Anforderungen bzw. Inhalte der entsprechenden section content modules weiter definiert.

Durch Verlinkung des Textes mittels URI (Uniform Resource Identifier), können entries Attribute (<entry>) mit diesem verbunden werden. Jedes Element hat eine im Dokument eindeutige ID.

CDA Dokumente können auf Informationen von anderen Dokumenten verweisen. Im Gegensatz zum CDA Release 2.0 benötigt man für EMR (siehe Abkürzungsverzeichnis) die ID des Dokumentes sowie Zugriff zum klinischen System, in dem das Dokument verwendet wird. Dies bewirkt einige Vorteile gegenüber der von CDA üblich verwendeten URL-Referenzierung (siehe dazu [39]). CDA 2.0 erlaubt zusätzlich noch die Methode mittels ID-Referenzierung.

2.5 State of the Art

2.5.1 National

Die vorgestellten nationalen Initiativen sind weiterhin aktiv um das Erarbeiten von anwendbaren Lösungen bemüht. In dieser Arbeit wurde versucht, die aktuellsten Ergebnisse und Informationen soweit es geht zu berücksichtigen. Aufgrund der Tatsache, dass es laufend neue Erkenntnisse gibt, konnten kurzfristige Entscheidungen leider nicht mehr in den Aufbau der Magisterarbeit mit eingebunden werden.

Durch die umfassenden, konkreten und ausführlichen Ergebnisse der einzelnen Experten kann man zuversichtlich sein, dass diese zukünftig auch in die Tat umgesetzt werden. Für eine bundesweite Umsetzung müssen aber auch weiterhin ausführliche Evaluierungen stattfinden.

Im Bezug auf das Pflegeentlassungsdokument ist man im Moment, vor dem Abschluss dieser Magisterarbeit, von einem Österreichweit einheitlichem Dokument weit entfernt. Auf die Einzelheiten der verschiedenen Dokumente und Systeme wird in Kapitel 3 näher eingegangen.

Generell sei darauf hingewiesen, dass das Problem der regionalen Eigenheiten der einzelnen elektronischen KIS auf Dauer nur bedingt gelöst werden kann. Man sollte daher, wie bereits in der Einleitung erwähnt, bemüht sein, durch geeignete Schnittstellen einen Kompromiss für alle Interessensgruppen zu finden. Wie dies zu erfolgen hat ist jedoch nicht Bestandteil dieser Arbeit, sei aber hier noch mal kurz betont darauf hingewiesen.

2.5.2 International

Bereits 2002 wurden Versuche einer Harmonisierung zwischen den unterschiedlichen Ansätzen von HL7 und openEHR sowie der CEN unternommen [50], (Anhang D). HL7 begann die Zusammenarbeit zwischen den Templates, welche auch als „constraint models for existing HL7 specifications“ beschrieben werden, um openEHR zusätzlich voranzutreiben. Im Zuge dessen sollten die Ideen der Archetyp-Methoden in HL7 Konzepte inkludiert werden .

Laut openEHR wurde Anfang 2005 die Zusammenarbeit von Seiten HL7 wieder aufgegeben:

„ADL wurde von HL7 als eine Basis für ihre Template-Spezifikationen in Betracht gezogen, doch scheint es, dass sie nun ihren eigenen Weg gehen.“ [71].

In wieweit der aktuelle Stand der Dinge zurzeit ist, kann hier nicht eindeutig klar beantwortet werden. An dieser Stelle sei auf entsprechend einschlägige Quellen verwiesen [50], [53].

2.5.3 Referenzen ins Ausland

Eine besonders gelungene Referenz bietet das deutsche SCIPHOX Projekt [88], [89]. SCIPHOX definiert den elektronischen Arztbrief sehr umfangreich, übersichtlich und klar verständlich. SCIPHOX verwendet die CDA 2.0 als Grundlage und operiert bereits in Level 3 (2.2.4.3).

Zum Schluss sei hier noch ein kurzer Überblick über weitere internationale Projekte gegeben.

OpenEHR bzw. HL7 werden u.a. eingesetzt in [80] (die jeweiligen Verweise sollen als Referenzen für Interessierte dienen):

- Australien: HealthConnect [48]
- Brasilien: NHCP
- England: NHS [48]
- Kanada: Canada Health Infoway [19]

Weitere europäische Projekte sind [74]:

- ACENDIO - The Association for Common European Nursing Diagnoses, Interventions and Outcomes [49]
- EU Projekt PICNIC – Klinische Dienste und Telemedizin: Professionals and Citizens Network for Integrated Care
- Dänemark: Medcom [48]
- Spanien: EVISAND

3. Prozessmodellierung und Anwendung

3.1 Abläufe

Durch die Zusammenarbeit mit den KAV und IGV (siehe Abkürzungsverzeichnis) aus Wien, konnten Einsichten in deren Abläufe beobachtet werden. Daher beschränkt sich dieses Unterkapitel in seinen Ausführungen kompakt auf das in Wien eingesetzte Modell zur Datenübertragung des Arztbriefes (innerhalb des Med.stream Systems – siehe 3.2). Dieser kann prototypisch als allgemeiner Ablaufprozess auch für andere, regional eingesetzte Systeme (KIS – siehe Glossar) angesehen werden. In gemeinsamen Meetings zur Masterarbeit konnten die grundlegenden Abläufe ausführlicher erläutert werden.

In Wien muss man zunächst zwischen den einzelnen Dokumenten genauer unterscheiden. Der *Arztbrief* (siehe Glossar) ist gesetzlich vorgeschrieben (siehe Anhang B) wird aber in Wien als *Patientenbrief* bezeichnet. Worin der Unterschied besteht ist im rechtlichen Anhang B nachzulesen. Der *Situationsbericht* ist das eigentliche Pflegeentlassungsdokument und stellt das Komplement zum Patientenbrief dar.

Eine Fragestellung die sich daraus ergab war, ob man den Patientenbrief mit dem Situationsbericht stärker verknüpfen sollte.

Aufgrund der technisch-orientierten Ausrichtung dieser Arbeit sei nicht näher hierauf eingegangen. Zusätzliche Informationen sind in entsprechenden Schulungsunterlagen [30] oder in Publikationen des IGV [57] zu finden.

Im Folgenden sei der Ablauf eines typischen Anwendungsfalles mit Med.stream (3.2) anhand eines Praxisbeispiels durchgespielt (Abbildung 23).

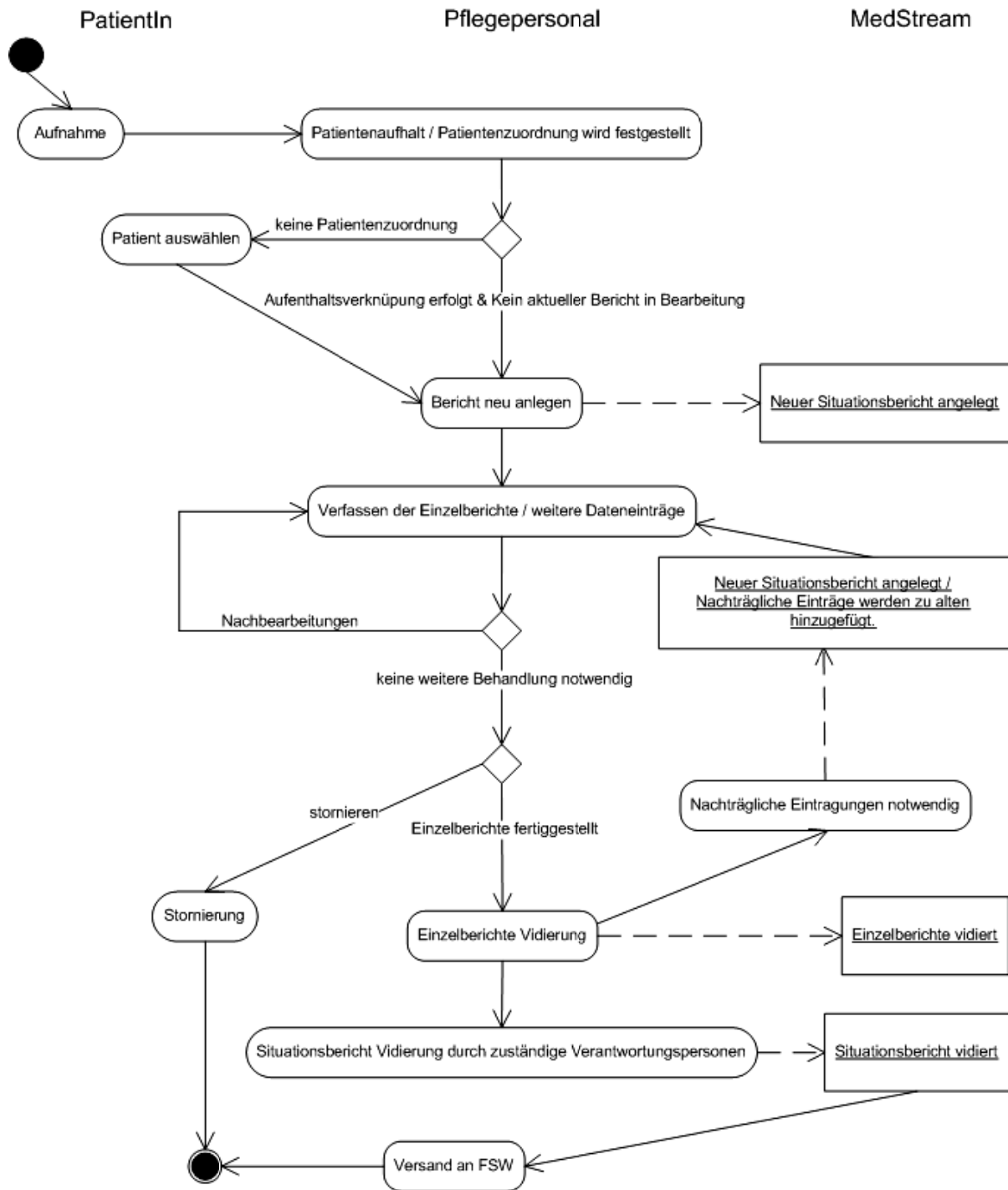


Abbildung 23: Aktivitätsdiagramm¹³ mit Med.stream.

¹³ Für Erklärungen der UML-Syntax sei auf die entsprechende Literatur im Literaturverzeichnis verwiesen. Dieses Aktivitätsdiagramm basiert auf UML Version 1.4!

Die Festlegung, dass ein bereits vidierter Situationsbericht nicht mehr verändert werden kann, sondern durch Veränderungen ein neuer Bericht entstehen muss, der alte Einträge nachträglich hinzufügt, wird in der CDA Struktur mittels der so genannten *replacement* Methodik verwirklicht.

Man kann dieses Vorgehen durchaus als Muster für Einsätze in anderen Bundesländern bzw. Krankenanstalten ansehen. Da der Projektgruppe jedoch weitere Abläufe aus den Bundesländern nicht näher bekannt sind, sollten gewisse Adaptierungen unbedingt möglich sein. Abläufe müssen demnach dynamisch an die jeweiligen Situationen und Bedürfnisse der Pflegepersonen in den einzelnen Krankenhäusern abstimmbar sein.

3.2 Med.stream

Med.stream setzt sich aus mehreren Komponenten zusammen, welche in [57] verständlich aufgezeigt und erklärt werden. Med.stream wird in allen für die KAV unterstellten Krankenhäuser eingesetzt. Es wurde speziell für Arbeitsprozesse in Krankenhäuser entwickelt. Das System unterstützt „medizinische Behandlungsabläufe, therapeutische Prozesse, Pflege sowie wirtschaftliche Abläufe“ [30].

Als übergeordnetes Element wird *webOKRA* verwendet, welches die Befundübermittlung zwischen den verschiedenen Stellen innerhalb des Gesundheitsverbundes ermöglicht. Mittels *webOKRA* können die im *med.archiv* verwalteten Elektronischen Patientenakten betrachtet werden. *WebOKRA* selbst nimmt Bezug auf die MAGDA-LENA Richtlinien (vgl. Abbildung 1).

Der Situationsbericht setzt sich aus folgenden Einzelberichten zusammen:

- Pflegebericht
- Diät- Ernährungsbericht
- Ergotherapie
- Physiotherapie

- Logopädie

Der Aufbau des Situationsberichtes entspricht im Großen und Ganzen dem eines interaktiven Softwareverwaltungsprogramms. Dabei wurde großer Wert auf Benutzerfreundlichkeit, Einfachheit in der Bedienung als auch Effizienz im Ablauf gelegt. So helfen zum Beispiel automatische Vervollständigungen in der Formulareingabe Fehlerursachen präventiv zu vermeiden. Generell ist anzumerken, dass elektronische Formulare immer defensiv (sprich fehlertolerant) arbeiten müssen - obwohl dies heutzutage eigentlich als Selbstverständlichkeit angesehen werden sollte [91].

Zusammengefasst kann Med.stream als bewährtes elektronisches System zur Datenverarbeitung (nicht nur in der Pflege) eingestuft werden, dass als Muster für ähnliche nationale Bestrebungen herangezogen werden könnte.

3.3 Weitere Praxisanwendungen

Neben Med.stream gibt es noch weitere zahlreiche nationale Anwendungen im Pflegebereich. Eine Analyse dieser spezifischen KIS aus den einzelnen Bundesländern konnte in dieser Arbeit nicht mehr durchgeführt werden, sollte aber als wichtiger Punkt weiterführender Arbeiten unbedingt erfolgen.

Das in Abbildung 24 aufgezeichnete Struktogramm soll einen groben Überblick über die Zusammensetzung der Wiener Systeme aber auch den Zusammenhang und Aufbau von anderen in Österreich eingesetzten Pflegeentlassungsdokumenten zeigen. Es wurden hierbei die Pflegedokumente berücksichtigt, welche uns von einzelnen Personen (siehe Danksagung) zur Verfügung gestellt wurden [11], [20], [30], [76], [77], (Legende siehe Anhang E).

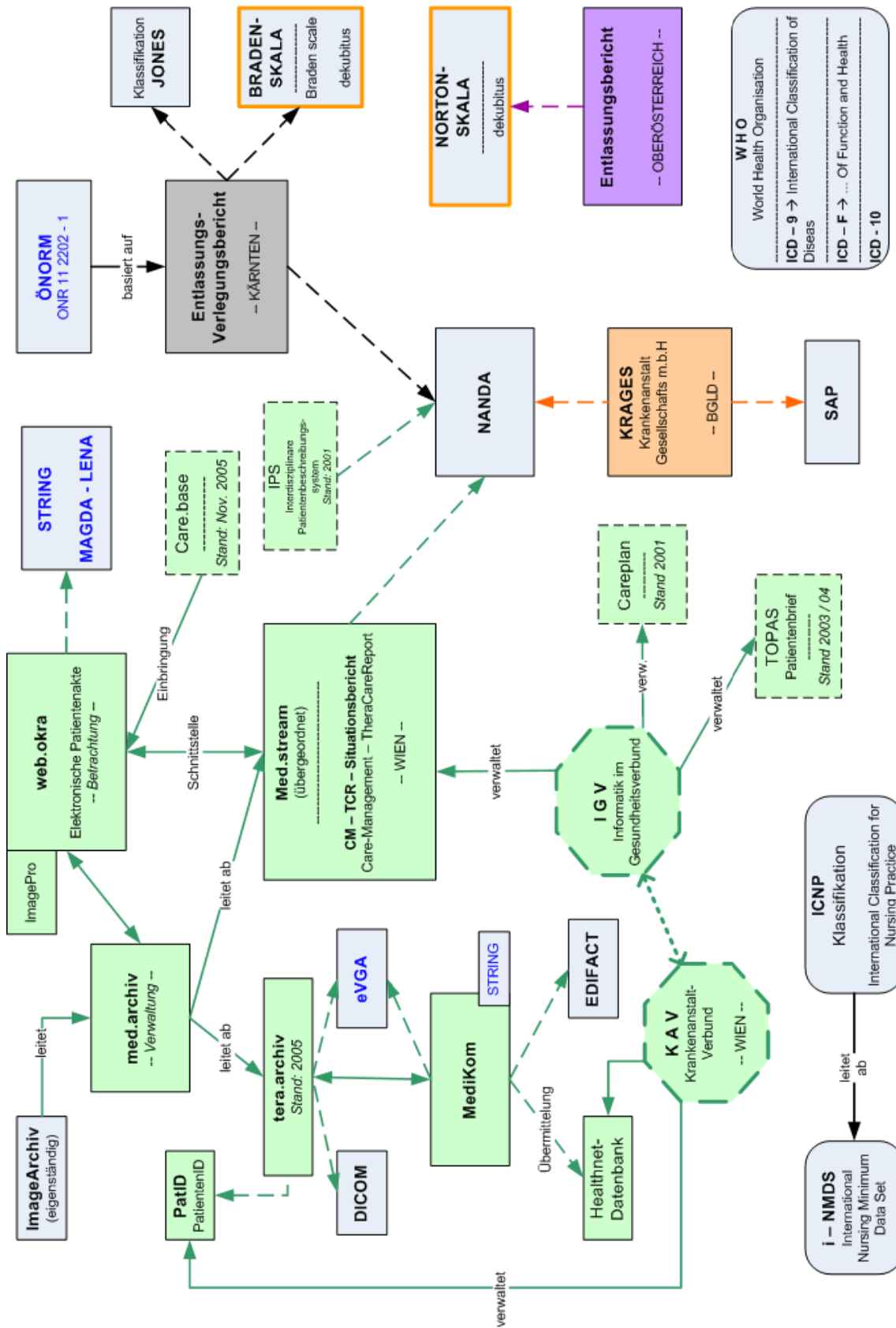


Abbildung 24: Zusammensetzung und Aufbau einiger österreichischer Pflegesysteme bzw. Pflegeentlassungsdokumente

3.4 Daten - Vergleichsstudie

Dieses Kapitel soll eine knappe Beschreibung des in [84] aufgeführten Dokumentes „*Inhaltliche Vergleiche von Pflegeentlassungsbriefen in Österreich*“ geben.

Als Ausgangspunkt standen uns folgende Pflegeentlassungsdokumente aus verschiedenen Einrichtungen bzw. Bundesländern zur Verfügung (in alphabetischer Reihenfolge):

- CARITAS (BGLD.) – Anamnese zum Care Management und Transferbericht
- CM –TCR Situationsbericht; KAV Wien
- Entlassungsbericht – Pflege LKH Schärding; Oberösterreich.
- Entlassungs- / Verlegungsbericht; Kärnten
- Pflegeanamnese sowie Gesundheits- und Krankenpflegetransferbericht; KRAGES Burgenland
- Pflegerischer Verlegungsbericht St. Johannis-Spital – Landeskrankenhaus; Salzburg
- Hilfswerk STMK

Die Diplomanden haben versucht, alle notwendigen Inhalte synoptisch abzubilden. Folgende Einteilung ergab sich aus den vorliegenden Dokumenten:

- Persönliche Daten
- Bezugsperson(en) / Transport
- Entlassung
- Weitere Pflege – Pflegemaßnahmen / Betreuung
- Diagnosen / Medikamente

Physische Zustände

Ernährung / Nahrungsaufnahme

Sicherheit / Orientierung

Körperpflege / Ankleiden

Mobilität

Ausscheidung / Stuhl

Hautschäden / Dekubitus

Schlafen / Nachtruhe

Atmung

Behelfe - Hilfsmittel

Sonstiges / Spezielles

Psychische / Soziale Zustände

Kommunikation

Soziale Umstände

Die vorgestellten Einteilungen können aus technischer Sicht als Komponenten `<component>` in ein auf CDA aufbauendes Dokument eingebunden (vgl. 2.2.4.3) und dort mittels `<section>` Tags weiter granuliert werden (4.1.2.3). Näheres dazu ist in der technischen Implementierung im Normvorschlag Kapitel 4 nachzulesen.

Die im Vergleichsdokument subsumierten allgemeinen Begriffe sowie Datenbewertungen (Prioritäten) wurden von einer Pflegefachkraft [11] auf Sinnhaftig- und Anwendbarkeit hin überprüft. Auf die daraus entstandenen Anmerkungen wurde besondere Berücksichtigung gelegt. Anfallende Korrekturen wurden ebenfalls integriert.

Eine vollständige Gegenüberstellung der einzelnen Einträge wurde in einem separaten Vergleichsdokument in Zusammenarbeit mit meiner Kollegin erstellt und ist in ihrer Diplomarbeit auch vollständig aufgeführt [84].

4. Ergebnisse

4.1 Vorgehen

Die Ergebnisse sollen die in den Zielsetzungen (1.1) festgelegten Ausführungen umsetzen. Dazu wurde zunächst ein Ablaufprozess in Absprache mit Hr. Hölzl und der Magisterarbeitsgruppe (Danksagungen) erstellt. Ausgehend von diesen Meilensteinen, wurden die im nächsten Unterkapitel erläuterten Vorarbeiten durchgeführt:

1. Erhebung der Daten
2. Verallgemeinerung der Begriffe aus den gewonnenen Daten
3. Erstellung eines ontologischen Modells
4. Mapping des Modelles auf RIM Objekte
5. Extrahieren der aus RIM erstellten Objekte in ein CDA V2 konformes Dokument.

Diese Magisterarbeit umfasst primär Punkt fünf mit Konzentration auf der Erstellung eines CDA Dokumentes. Vorarbeiten für diese Arbeit sind im eigentlichen Sinne die ersten vier Schritte wobei Teile des Punktes vier mit in die Extrahierung einfließen. Dennoch werden im „Vorarbeiten“ Unterkapitel, um einen allgemeinen Gesamtüberblick geben zu können, auch Punkt fünf erwähnt. Technische Grundkenntnisse sind in den theoretischen Kapiteln bereits ausreichend aufgeführt worden und sollten für das Verständnis der eingesetzten Methoden hilfreich sein. Dennoch sei auch an dieser Stelle auf die entsprechenden Literaturempfehlungen in den jeweiligen Unterkapiteln hingewiesen.

Die einzelnen Schritte werden in nachstehender Abbildung noch einmal graphisch veranschaulicht.

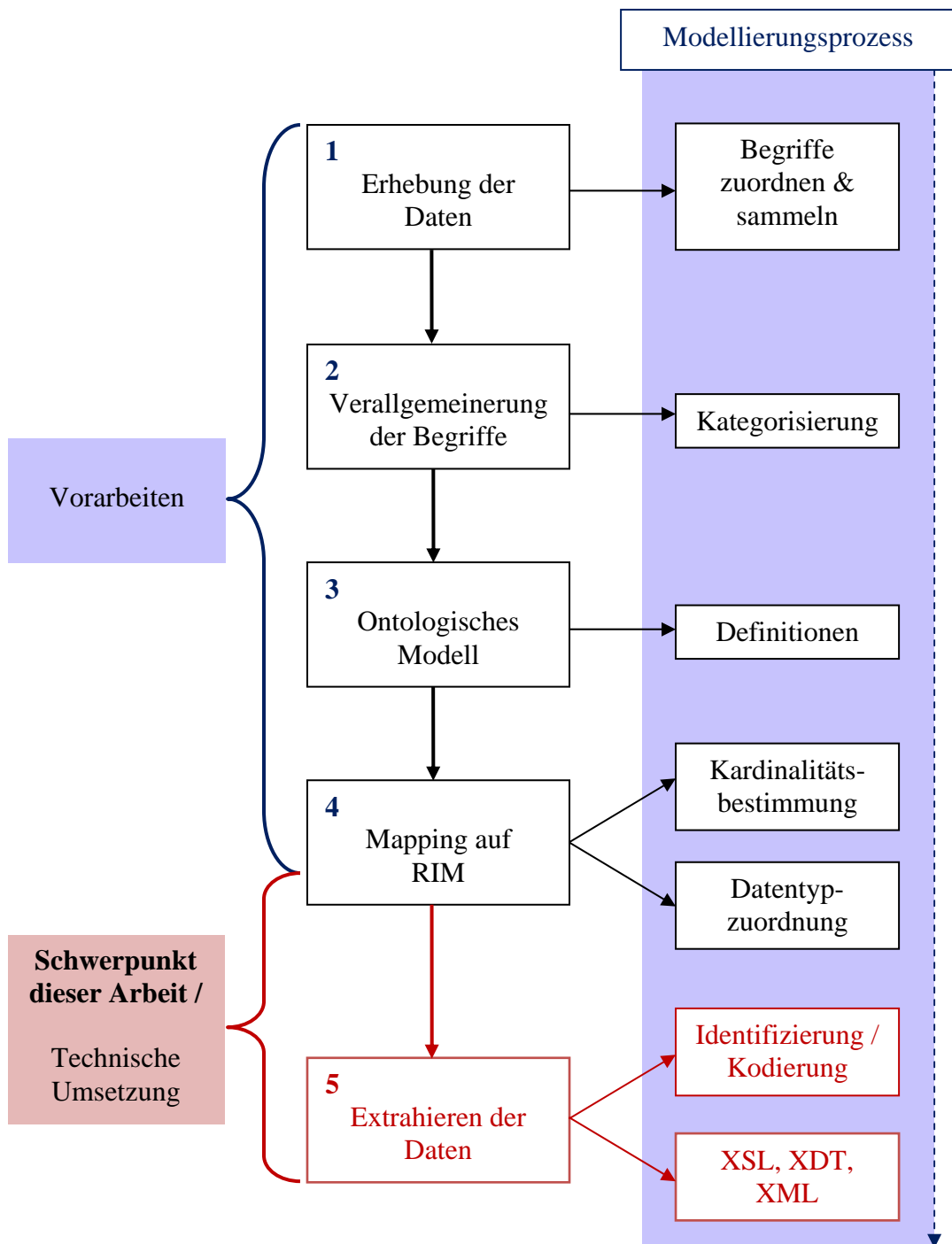


Abbildung 25: Graphische Veranschaulichung und Zusammenfassung der Aufgaben (Modellierungsschritte) des Projektes bzw. dieser Masterarbeit.

4.1.1 Vorarbeiten

Die Erhebung der Daten wurde bereits in Kapitel 3.4 kurz erwähnt. Ergänzende Ausführungen sind an dieser Stelle nicht vorgesehen.

Punkt zwei in der voran stehenden Liste umfasste eine Verallgemeinerung dieser Daten. Insbesondere Berücksichtigung wurde auf eine leicht verständliche Taxonomie gelegt, die für Fachkräfte einfach anzuwenden ist. Im Zuge dieser Durchführungen wurden die erstellten Begriffe von Pflegefachkraft Fr. Stangl E. auf semantische Korrektheit überprüft. Die Ergebnisse sind in [84] ersichtlich.

Ontologie umfasst das komplexe Spektrum, die Sinnhaftigkeit von Begriffen im Zusammenhang mit menschlichen Assoziationen wiederzugeben. Dem zufolge lag die Herausforderung darin, die in Punkt zwei verallgemeinerten Begriffe so darzustellen, dass sie für alle Systembenutzer gleich verstanden werden. Nur dadurch kann ein Pflegeentlassungsdokument auch national realisiert werden. Als Ausgangsbasis für die nachfolgenden Schritte wurde somit ein ontologisches Modell geschaffen [84]. Es wurden hierzu alle Begriffe genauestens definiert, wodurch widersprüchliche Interpretationen weitestgehend ausgeschlossen sein sollten (vgl. [84]).

Das Mapping der im ontologischen Modell beschriebenen Begriffe umfasst den vorletzten Punkt vier.

Der zentrale Kern des Projektes liegt schließlich in der Extraktion der gemappten Begriffe in eine Schemadatei (xsd) für CDA Dokumente. Die umfassenden Ergebnisse wurden, soweit verfügbar, in 4.1.2.3 detailliert zusammengefasst.

Weitere ausführlichere Beschreibungen zu den Punkten eins bis vier sind in der Diplomarbeit von Fr. Stangl nachzulesen [84]. In weiterer Folge werden die Prozessausführungen des Mappings sowie der Extraktion beschrieben, wobei das Mapping hier nur kurz (theoretisch) umrissen wird. Der Modellierungsprozess schließlich umfasst die allgemeinen Ansätze (bzw. Methoden), die für diese

Arbeiten notwendig waren. Auf diesen wird hier jedoch nur grob in den folgenden Unterkapiteln eingegangen.

4.1.2 Technische Umsetzung

4.1.2.1 Mapping

Dieses Unterkapitel umfasst die wesentlichsten, theoretischen Hintergründe zum eingesetzten Mappingprozess. Weitere Ausführungen sowie Ergebnisse und praktische Erklärungen werden hier nicht beschrieben, sind jedoch in [84] nachzulesen.

Der Mappingprozess verlangte, sämtliche, im ontologischen Modell festgelegte Begriffe, konkrete Werte zuzuweisen. Dies umfasste eine Zuordnung der codierten Datentypen (CE, CS, usw.), der Kardinalitäten, sowie der Optionalität auf Basis des IHE PCC TF (2.4.3) Ansatzes (R,R2,O). Der Aufbau orientierte sich dabei an den verwandten Patientenbrief (Definition siehe Anhang B).

Durch den Einsatz von CDA im Zusammenhang mit dem IHE Konzept (2.4.3) dienten definierte Vorgaben zur Implementierung als Ausgangspunkte. Diese waren u.a. durch den *Implementation Guide for CDA Release 2* für Care Record Summaries [7] vorgegeben. Der Implementierungsleitfaden beschreibt Bedingungen, welche auf die Elemente des CDA Header und Body angewendet werden. Ein Care Record Summary (Pflegerbericht) Dokument beinhaltet die für den Patienten relevante Krankengeschichte innerhalb einer gewissen Zeitspanne. Das Dokument ist für die Kommunikation zwischen Gesundheitseinrichtungen vorgesehen.

Im Implementierungsleitfaden wird zur Validierung *Schematron 1.5* verwendet. Schematron ist ein Sprachsystem zur Spezifizierung und Deklaration von Erklärungen über disparate Muster in XML Dokumenten. Für mehr Informationen zu Schematron sei der Internetlink in der Literaturliste [62] erwähnt (vgl. 2.2.4.2).

Innerhalb des Implementierungsleitfadens werden alle verpflichtenden und optionalen Inhalte des Header als auch des Body identifiziert. Es werden die Informationsinhalte jeder `section` beschrieben. Diese Inhalte können jedoch

zurzeit noch nicht softwaretechnisch verifiziert werden, was eine zukünftige Herausforderung darstellt.

In einem klinischen Dokument Header, müssen folgende generelle Richtlinien angewendet werden [7]:

1. Jede aufgeführte *Person* muss einen Namen (`name`) haben, und sollte eine `addr` (Adressen) und `telecom` Informationen aufweisen. Jede *zugewiesene Gesundheitseinrichtung* muss ebenfalls einen Namen und `addr` sowie `telecom` Informationen beinhalten. Falls die Adresse und/oder die Telekommunikationsinformationen nicht bekannt sind, muss dies durch einen Nullwert (wie im Punkt 3 beschrieben) angezeigt werden.
2. Jede dargestellte *Organisation* muss die gleichen Informationen wie *Person* und *Gesundheitseinrichtungen* haben (`name`, `addr`, `telecom`).
3. Falls `name`, `addr` oder `telecom` Informationen unbekannt sind und diese Informationen verpflichtend angegeben werden müssen, muss diese Tatsache durch einen bestimmten Wert angezeigt werden. Dafür werden passende Werte für das Attribut `nullFlavor` benützt. Gültige Werte nach der Spezifikation/Implementierung sind UNK, NASK, ASKU oder NAV für unknown (unbekannt), not asked (keine Nachfrage/n gestellt), asked but unknown (unbekannt trotz Nachfrage/n), bzw. temporarily unavailable (vorübergehend nicht verfügbar).
4. Sämtliche *Zeiten* müssen eine Präzisionsstufe von der Angabe des Tages, und der Zeitzone vorweisen.

Wenn möglich sollten Zeitangaben auf die Sekunden genau angegeben werden.

5. Alle *Telefonnummern* sind in der eingeschränkten Form `tel: URL scheme` codiert [7].

Eine Übersetzung der Informationen im Header für das menschliche Auge ist optional und wird daher nicht weiter verfolgt.

Ein zusätzlicher umfangreicher Bestandteil des Leitfadens sind die Einschränkungen für *ClinicalDocument.code* Werte des CDA Header. Der Einsatz von LOINC wird hier von CDA V2 bevorzugt. Lokale Codes könnten indessen genutzt werden, um die Dokumentenhierarchie weiter zu spezialisieren. Der Einsatz solcher lokalen Einstellungen muss in lokalen Markup eingebettet sein, wobei das `code` Element des `ClinicalDocument` nicht verwendet werden darf. An dieser Stelle seien zunächst die Code Elemente des `ClinicalDocument` aufgelistet [7]. Der Einsatz sowie die Bedeutung dieser Elemente werden im nächsten Unterkapitel unter *Dokumentenstruktur* näher behandelt.

- `ClinicalDocument.id`
- `ClinicalDocument.code`
- `ClinicalDocument.effectiveTime`
- `ClinicalDocument.confidentialityCode`
- `ClinicalDocument.languageCode`
- `ClinicalDocument.title`
- `ClinicalDocument.setId`
- `ClinicalDocument.versionNumber`

Jede *Care Record Summary* hat sowohl verpflichtende als auch optionale sections. Einige Beispiele hierfür sind im Folgenden aufgelistet.

Verpflichtende Felder sind beispielsweise (mit entsprechender Codeangabe):

- Conditions 11535-2/11450-4 (körperliche Zustände)
 - Eine Liste von gesundheitlichen Zuständen des Patienten. Diese Liste muss alle akuten Probleme beinhalten und kann auch bereits gelöste Probleme inkludieren. Diese Information kann in einer oder mehreren sections innerhalb eines Dokumentes aufgeführt werden. Falls keine aktuellen Probleme aufgetreten sind, muss diese Information genauso wie alle aktuellen Probleme verfügbar sein.
- Allergies 10155-0
 - Eine Liste aller Allergien, unter denen der Patient leidet. Diese Liste muss alle bekannten Allergien, inklusive Medikation und Nahrungsmittelallergien umfassen.
- Medications 10183-2/10160-2 (Medikation)
 - Eine Liste der Medikationen für einen Patienten. Diese Liste muss alle aktuellen Einnahmen oder verschriebenen Medikationen beinhalten. Es können auch Medikationen, welche bereits vorher eingenommen wurden aufscheinen.
- Hospital Course 8648-8 (Spitalsverlauf)
 - Eine Absonderungs- (Discharge) oder Transferzusammenfassung muss eine section beinhalten, welche den Spitalsverlauf beschreibt. Diese section definiert den Pflegeverlauf für den stationären Aufenthalt.

Durch zusätzliche sections kann eine Care Record Summary optionale Inhalte wie Familiengeschichte (Family History), oder Sozialgeschichte (Social History) hinzufügen. Sobald diese sections präsent sind, sollten sie durch deinen `section title` leicht identifizierbar gemacht werden.

Für diesen Mappingprozess interessante optionale Felder sind:

- Functional Status 10158-4
 - Diese section beinhaltet Informationen zum funktionellen Status eines Patienten, welche für die Langzeitpflege relevant sein könnten. Vorgeschlagene Quellen von Maßnahmen, die in dieser section auftreten sollten, sind Maßnahmen anhand der ATL (Abkürzungsverzeichnis). Solche können im Long Term Care Minimum Data Set oder dem Barthel Index (2.3.2) wiedergefunden werden.
- Family History 10157-6 (Familiengeschichte)
 - Diese section umfasst alle relevanten Informationen zur Familiengeschichte des Patienten. Die section sollte eine Liste der Familienangehörigen sowie die physischen Zustände derer aufweisen und unter Umständen anzeigen, ob diese Zustände Todesursachen zur Folge hatten.
- Social History 29762-2 (Sozialgeschichte)
 - Die Sozialgeschichte sollte alle relevanten Daten für den Patienten beinhalten. Dazu kann beispielweise angegeben werden, ob der Patient regelmäßig Suchtdrogen (Alkohol, Nikotin, etc.) zu sich nahm und wie viel bzw. intensiv er davon konsumierte.
- Vital Signs 8716-3 (Lebensnotwendige Anzeichen)
 - Das Musterbeispiel zeigt eine Tabellen, in der die erste Spalte die Messdaten indiziert. Die weiteren Spalten listen die Messungen für die Höhe (Height), Gewicht (Weight), Temperatur, Blutdruck (Blood Pressure), Puls, Atmung (Respiration) und den Sauerstoffgehalt (in Prozent) in dieser Reihenfolge auf. Jeder Messwert sollte in denselben Einheiten sein, um Entwicklungen leichter identifizieren zu können. Die Einheiten sollten so klar spezifiziert sein - z.B. der Einsatz von 225 lbs. (Pfund) anstatt 225 alleine ohne Einheit – wie dies in der unteren Tabelle gezeigt ist.

Date	Height	Weight	Temperature	Blood Pressure	Pulse	Respiration	O2
3/28/2005	5'9"	215 lbs.	98.7 °F	120/80	68	16	99%

Tabelle 4: *Vital Signs*

- Plan of Care 18776-5 (Pflegeplan)
 - Diese section sollte den Pflegeplan, inklusive der Veranlagung des Patienten kommentieren. Zusätzlich kann eine detaillierte Liste von geplanten Interventionen, mit zugehörigen Transfers berücksichtigt werden.

Weitere verpflichtende Felder sowie optionale Felder finden sich in [7] wieder.

4.1.2.2 Werkzeuge

Zur Erstellung von CDA Dokumenten bzw. den übergeordneten HL7 RIM Modellen gibt es heutzutage bereits eine Unmenge von (teils kostenpflichtigen) Werkzeugen (Englisch „Tools“). Eine Auswahl von diesen Tools gibt es im Downloadbereich auf den Webseiten von HL7 [54].

Einen beispielhaften Ablauf, wie man von einem RIM zu einem CDA Dokument mittels verschieden eingesetzter Werkzeuge gelangen kann, zeigt nachstehende Abbildung:

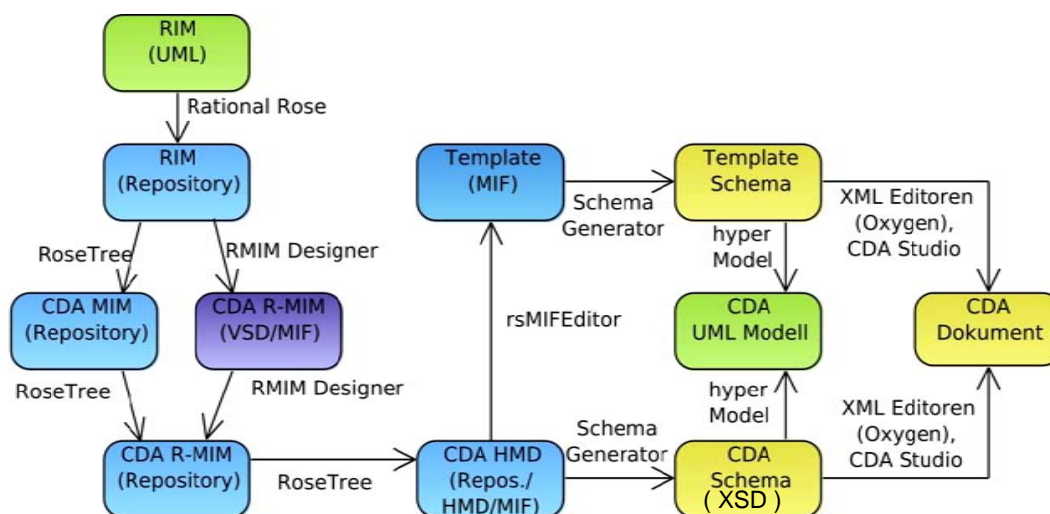


Abbildung 26: *Verlauf einer CDA-Erstellung mit möglichen Werkzeugen.*
Übernommen aus [41] (XSD Zusatz wurde eigens ergänzt).

Ein elementarer Baustein im HL7 Konzept zum Austausch von Daten stellt die *Repository* dar. Diese ist in Form einer Microsoft Access Datenbank verfügbar, wird aber an dieser Stelle nicht weiter behandelt. Damit ist ein Schwachpunkt von HL7 verwendeten Methoden ersichtlich, welche großteils auf proprietäre Systeme (Windows) setzen.

Um einen offeneren Zugang zu gewährleisten wird deshalb seit Herbst 2002 an dem *Model Interchange Format* (kurz MIF) gearbeitet. Mit diesem Austauschdatenformat ist es möglich HL7 Modelle auch abzuspeichern (vgl. 2.4.2). Wie bei HL7 üblich setzt MIF ebenfalls auf das XML Format.

RoseTree ist, neben *Visio*, eines der bekanntesten Werkzeuge zur Erstellung von objektorientiert-basierten Modellen. Wie *Visio* selbst ist *RoseTree* bisher leider nur für Windows Betriebssysteme erhältlich. Hauptfunktionen die mittels *RoseTree* durchgeführt werden können beinhalten u.a. [34]:

- Laden des Repository – inklusive des RIM, vorher gespeicherten R-MIMs und von *Visio* exportierten R-MIMs.
 - Erstellen oder editieren eines R-MIM
 - Überprüfung von Vocabulary Domains, die für eine bestimmte HMD verpflichtend sind.
 - Erstellen eines HMDs von einem R-MIM
 - Editieren einer HMD
- usw.

Das von Microsoft entwickelte *Visio* kann durch spezielle Erweiterungen wie dem *R-MIM Designer* für RIM Zwecke genutzt werden. Der Vorteil gegenüber anderen Werkzeugen ist die einfache Bedienung mittels graphischen Benutzerelementen (Drag & Drop Verfahren). Mittels *Visio* können D-MIMs und R-MIMs entwickelt werden.

Weitere kleinere, aber dennoch effiziente, Werkzeuge sind der *Schema Generator*, und der *rsMIFEditor*. Letzterer verwendet, wie der Name schon besagt, das neue MIF Format. Mittels *hyperModel* kann man übersichtliche UML Darstellungen auswerten.

XML-Editoren dienen schließlich der Generierung von CDA Dokumenten. Häufig verwendete Tools hierfür sind *XMLSpy* oder *Oxygen*. Durch diese Programme ist es z.B. möglich aus einer wohlgeformten XSD Datei automatisch eine XML Datei zu erstellen. Abbildung 27 zeigt einen Screenshot-Ausschnitt von Oxygen. Die dort angezeigte XML Datei ist auch in den Ergebnissen wiederzufinden 4.1.2.3. Man kann nun die XML Datei mit den entsprechenden Einträgen füllen. Sämtliche gezeigten Felder sind durch die XSD Datei verpflichtend vorgegeben. Es wird also eine Art Grundgerüst für weitere Bearbeitungen geschaffen und dadurch ein Beitrag zur fehlerfreien Programmierung sichergestellt.

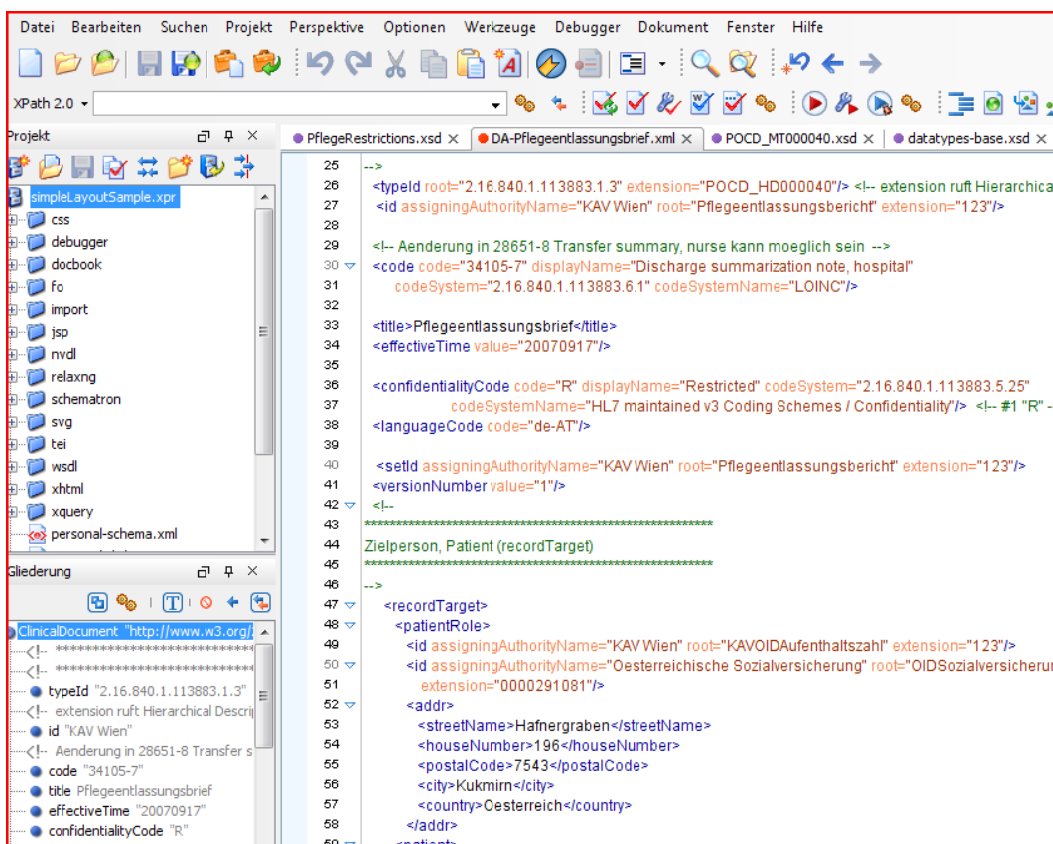


Abbildung 27: Screenshot-Ausschnitt Oxygen des fertigen XML Codes.

Das Programm hat, neben standardmäßiger Syntaxhervorhebung, zudem eine bequeme Codevervollständigungsfunktion, die man auch aus anderen höherwertigen Programmiereditoren kennt. Abbildung 28 zeigt dies anhand eines Beispiels in Code Zeile 26 für die Namenscodierung (genauere Erklärungen zur Auswahl siehe nächste Kapitel).

Abbildung 28: Automatische Codevervollständigung in OXYGEN anhand des Beispiels `<name use=>`.

Des Weiteren bietet Oxygen die Möglichkeit den XML Code auf Wohlgeformtheit und Gültigkeit (nach einem XSD) hin zu überprüfen. Der in dieser Magisterarbeit verarbeitete Code wurde in Oxygen erstellt und validiert.

Eine Einführung in die vorgestellten Programme mit Anwendungsbeispielen und kritischen Anmerkungen bietet Kaspar [41].¹⁴

4.1.2.3 Extrahierung zu CDA

Eine XML Schema Datei (Abkürzung XSD) dient zur Definition von XML-Dokumentstrukturen. Anhand einer komplexen Schemasprache wird ein XML-Typsystem beschrieben. Das Typsystem spezifiziert neue XML-Elemente, deren Attribute, als auch die daraus abgeleiteten Elemente. Eine kompakte Darstellung von XSD (in Zusammenhang mit CDA) wurde in Kapitel 2.2.4.2 im entsprechenden Unterabschnitt gegeben. Weitere hilfreiche Links finden sich auf der Internetseite von Wikipedia [65].

¹⁴ Es ist zu beachten, dass bei einigen Programmen womöglich bereits aktuellere Versionen verfügbar sind wie bei [41] beschrieben.

CDA V2 verwendet solche Schemadateien zur Validierung von CDA Dokumenten. Diese müssen verpflichtend angegeben sein. Als Einstiegsschema ist dabei

- `CDA.xsd`

zu verwenden, welches wiederum eine Reihe weiterer Schemen aufruft:

- `POCD_MT000040.xsd`

Diese Datei enthält das CDA Schema für Header und Body und befindet sich im Unterordner `schema`.

Ein weiterer Ordner namens `coreschemas` enthält zudem noch folgende Dateien:

- `datatypes.xsd`
 - definiert Datentypen und verwendet dazu `datatypes-base.xsd`,
- `voc.xsd`
 - definiert Vokabularien,
- `NarrativeBlock.xsd`
 - enthält Definitionen für den lesbaren (narrativen) Textteil.

Alle XSD Dateien sind originaler CDA V2 Standard, können aber für regionale Einsätze entsprechend (durch Restriktionen/Redefinitionen) angepasst werden, was für dieses Projekt auch aktuell durchgeführt wird (vgl. 5, 6).

Der Aufbau eines CDA Dokumentes in den Bereichen Header und Body sowie die Verwendung von unterschiedlichen Implementierungslevels wurde bereits in den vorangehenden Kapiteln erläutert (2.2.4.3). Weiterführend werden die einzelnen, notwendigen Felder für die jeweiligen Bereiche als auch die eingesetzten Levels im Unterabschnitt *Dokumentenstruktur* vorgestellt.

Dokumentenstruktur

Die für das Pflegeentlassungsdokument relevanten Daten im *CDA-Header* entsprechen dem Aufbau des REHA-Dokumentes bzw. des Arztbriefes der SCIPHOX Arbeitsgruppe [88] bzw. [89] und wurden von diesem übernommen. Die Bedeutungen sind teilweise aus [31] zitiert (gekennzeichnet durch „“).

Element (Sequenz)	Datentyp	Bedeutung	Kard.
<i>ClinicalDocument Klasse</i>			
typeId	II	-konstant-	1..1
templateId	II	Template Id für das ganze Dokument.	0..1
Id	CE	„Die Dokument-ID ist ein weltweit eindeutiger Identifikator für ein Dokument“	1..1
Code	ST	„Art des Dokumentes bzw. Dokumenttyp, meist auf Basis einer definierten Domäne z.B. dem LOINC. [...].“	1..1
Title	TS	„Der Titel des Dokumentes, falls kein Code mit zugehörigen Klartext angegeben werden kann. In der Regel ist der Titel leer. Falls aber der Ersteller einen eigenen Titel angeben will oder entsprechender Code verfügbar ist, wird dieses Attribut benutzt (z.B. „Patienteneinverständniserklärung zur Operation“).“	0..1
effectiveTime	CE	„Datum und Uhrzeit, an dem das Dokument initial erstellt wurde.“	1..1
confidentialityCode	CS	„Angaben zur Vertraulichkeitsstufe des Dokumentes z.B. codiert nach HL7-Tabelle 177, z.B. „D“ = nur für Ärzte lesbar, „I“ = spezielle genannte Personen, „N“ = normal, usw.“ (vgl. Unterabschnitt <i>Kommentare / Ergänzungen</i>)	1..1
languageCode	II	„Sprache in der das Dokument verfasst ist.“	0..1
setId	INT	„Gemeinsamer Identifikator für alle Versionen eines Dokuments.“	0..1
versionNumber		Versionsnummer	0..1

<i>Participations</i>			
recordTarget		„Bezug zur Kranken-, Fall- oder Behandlungsakte, zu der das Dokument originär gehört, da ein Patient mehrere Akten haben kann (chirurgische Ambulanzakte, gynäkologische Ambulanzakte, Stationäre Akte der Chirurgie).“	1..*
Author		„Der Autor oder das Gerät, das die Angaben im Dokument erstellt hat. Ein Dokument kann auch mehrere Autoren haben.“	1..*
dataEnterer		„Angaben zur Niederschrift des Dokumentes, z.B. die Schreibkraft, die ein Diktat geschrieben hat.“	0..1
Custodian		„Die verantwortliche Organisation, die das Dokument, verwaltet, dafür verantwortlich ist bzw. der das Originaldokument gehört.“	1.1
informationRecipient		„Personen oder Organisationen, die eine Kopie des Dokumentes erhalten sollen.“	0..*
legalAuthenticator		„Verantwortliche Institution / juristische Person der das Dokument bei Übermittlungen an andere Stellen rechtlich zugeordnet wird.“	0..1
Authenticator		„Verantwortliche Person, die unterschreibt und für die Richtigkeit des Inhaltes bürgt.“	0..*
Participant		„Sonstige Personen oder Organisationen, die in die Dokumentenerstellung involviert waren und nicht in eine der zuvor angegebenen Klassen fallen.“	0..*
<i>Act Relationships</i>			
relatedDocument		Bezug zu vorhergehenden Dokumenten.	0..*
componentOf		Informationen zum Patientenkontakt.	0..1
Component		CDA Body.	1..1

Tabelle 5: Übersicht der Elemente des CDA-Headers für das Pflegeentlassungsdokument.
Übernommen aus: [31], [88] und [89]

Für weitere Ausführungen der Datentypen sei auf das Unterkapitel 2.4.2.2 Abschnitt *Data Types* hingewiesen. Die Kardinalitätsbezeichnungen sind in den entsprechenden UML Literaturempfehlungen umfangreich erklärt (vgl. Seite 62). Die für dieses Pflegeentlassungsdokument verwendeten Header Elemente sind wie folgt zugeordnet (die genauen, konkreten Angaben zu den textuellen Beschreibungen befinden sich im Unterabschnitt *Umsetzung*):

Header Element	Zuordnung
typeId	root="2.16.840.1.113883.1.3" extension="POCD_HD000040"
Id	assigningAuthorityName="KAV Wien" root="Pflegeentlassungsbericht" extension="123"
Code	code="34105-7" displayName="Discharge summarization note, hospital" codeSystem="2.16.840.1.113883.6.1" codeSystemName="LOINC"
Title	Pflegeentlassungsdokument, Pflegeentlassungsbrief
confidentialityCode	code="R" displayName="Restricted" codeSystem="2.16.840.1.113883.5.25" codeSystemName="HL7 maintained v3 Coding Schemes / Confidentiality"
languageCode	code="de-AT" Sprache: Deutsch – Land: Österreich
setId	assigningAuthorityName="KAV Wien" root="Pflegeentlassungsbericht" extension="123"
recordTarget	<patientRole> An dieser Stelle stehen Informationen zur Identifikation des Patienten. <patient> Hier befinden sich persönliche Angaben des Patienten wie Adresse, Name, Geschlecht usw. <providerOrganization> Daten zur Pflege-Organisation, von welcher der Patient betreut wird.

Author	<p><assignedAuthor></p> <p>Zeit der Erstellung, ID, Name und Adresse des verfassenden Verantwortlichen (Autors).</p>
dataEnterer	Wird hier nicht verwendet!
Custodian	<p><assignedCustodian></p> <p><representedCustodianOrganization></p> <p>ID und Adresse der zuständigen Organisation.</p>
informationRecipient	Wird hier nicht verwendet!
legalAuthenticator	<p><signatureCode code="S"/></p> <p><assignedEntity></p> <p>Informationen zum vor dem Gesetz verantwortlichen Unterzeichner. „S“ steht für <i>Signed</i> und bedeutet, dass die Signatur vorhanden ist (entweder auf Papier oder digital).</p> <p>Weitere Werte die angenommen werden können sind:</p> <p>I für <i>Intended</i> (Beabsichtigt) sowie R für <i>Required</i> (Verpflichtend).</p>
Authenticator	Wird hier nicht verwendet!
Participant	Enthält Informationen zur Notfallkontaktperson sowie der Versicherung des Patienten als auch zu den Daten des Versicherungsunternehmens selber.
relatedDocument	Verlinkung zu Arztbrief möglich – wird hier jedoch nicht verwendet!
componentOf	<p><encompassingEncounter></p> <p>id assigningAuthorityName="Name"</p> <p>root="KAVOIDAufenthaltszahl"</p> <p>extension="123"</p> <p>code code="IMP"</p> <p>codeSystem="2.16.840.1.113883.5.4"</p> <p>codeSystemName="HL7 maintained v3 Coding Schemes / ActCode"</p> <p>displayName="Stationärer Aufenthalt"</p> <p>IMP steht für <i>Inpatient encounter</i> und weist auf einen stationären Aufenthalt des Patienten hin. Weitere Werte die hier angenommen werden können sind:</p> <p>AMB für <i>Ambulatory</i> (Ambulant) und VR für <i>Virtual</i> (Kontakt ohne tatsächliche Begegnung – z.B. Telefongespräch).</p> <p><responsibleParty></p> <p>Id, Name und Adresse der verantwortlichen Organisation.</p>

	<pre> <location> <healthCareFacility> <serviceProviderOrganization> Hier stehen Name und Adresse der Organisation </pre>
--	--

Tabelle 6: Zuordnung der Header Elemente mit Datenwerten

Der Body des Dokumentes beginnt mit dem <component> Tag, welcher seinerseits den <structuredBody> Tag umschließt. Im <structuredBody> befinden sich die einzelnen <section> Bereiche. Bei einigen Einträgen könnten mehrere Codes möglich sein. Diese wurden in Klammern gesetzt. Viele Einträge konnte kein entsprechender Code zugewiesen werden. An dieser Stelle wurden vorläufig Dummy-Werte (000x) eingetragen (vgl. Kapitel 5). Folgende <section> Bereiche werden für ein Pflegeentlassungsdokument benötigt¹⁵ (in alphabetischer Reihenfolge):

DisplayName	LOINC	DisplayName	LOINC
Allergien *	10155-0	Mitgegeben wurde	0005
Allergische Reaktionen auf Medikamente	(11382-9)		
Alltagsbewältigung *	46663-1 (10158-4)	Mobilität	00028
Anamnese	11348-0	Nahrungsaufnahme, Flüssigkeitsaufnahme	00010
Andere soziale Situation	00058	Orientierung	45857-0
Anleitung zur Therapie an	18776-5	Parenterale Ernährung	00018
Anuspraeter	00041	Patientenverfügung	0001
Art der Entlassung	00069	Persönliche Daten	0001
Atemprobleme	00049	Pflegediagnosen nach NANDA	0007
Atmung	28148-5 (11632-7)	Pflegegeld	0001
Ausscheidung	8716-3	Pflegemittel	00025
Betreuungssituation	00056	Pflegestufe	0001
Bewusstseinslage	46806-6	Pflegeversorgung erfolgt durch	0004
Datum der Entlassung	0003	Rezeptgebührenbefreit	0001
Drainagen, Kanülen, Sonden	00024	Risikofaktoren / Allergien	10155-0

¹⁵ Einige Felder wurden bereits in 4.1.2.1 näher beschrieben (diese sind entsprechend mit einem Stern * gekennzeichnet). Definitionen zu allen weiteren Feldern: siehe [84].

Entlassungsgespräch	00068	Schlaf	00046
Erstbesuch am	00067	Schlafbesonderheiten	00047
Extremitätenprothese	00061	Schluckstörung	00011
Gefährdete Stellen	Siehe „Hautzust.“	Schmerz Skala	00065
Gleichgewicht	46009-7 (45523-8, 45610-3)	Schutzmaßnahmen	00020
Harn	00035	Sehbehelf	00054
Harn – Hilfsmittel	00032	Sehen	00053
Harnkatheder, Blasenkatheeder	00036	Sonde gelegt am	00015
Häufigkeit des Lagerungswechsels	00030	Sondenkost	00013
Hautbesonderheiten	46049-3	Sondentyp	00014
Hautzustand	46046-9	Soziale Situation *	29762-2
Hautzustand aus Patientensicht	00044	Stomaversorgung	00038
Hilfsmittel (erforderliche)	00060	Stuhl	00037
Hörapparat	45500-6 (45499-1)	Stuhl Hilfsmittel	00033
Hören	00052	Stuhlgang:	45442-1
Kennwort	0001	Stuhlinkontinenz	00040
Kommunikation	00051	Stuhlregulierung durch	00039
Körper und Raumtemperatur (Vital Signs) *	00064 (8716-3)	Transportart	Siehe „Art der Entlassung“
Körperpflege	00022	Trinkmenge ml	00012
Körperpflege Besonderheiten	00026	Ulcera	44660-9
Kost	11320-9	Unverträglichkeiten	00016
Lagerungsart	00029	Versorgungssystem	00042
Läsion	46534-4	Verständigung	Siehe „Kommunik.“
Letzte Mahlzeit	00017	Verwendete Hilfsmittel Mobilität	00031
Letzte Medikamenten einnahme um:	Siehe „Med.verabr.“	Wiederbestellt	0006
Letzter stationärer Aufenthalt *	8648-8	Wohnsituation	00057 (29762-2)
Letzter Stuhlgang	45442-1	Wohnungsschlüssel	Siehe „Mitgegeben ...“
Maßnahmen zur weiteren Versorgung *	18776-5	Zustand der Zähne	00023

Medikamentenverabreichung und Name des Medikamentes *	10183-2 (10160-2, 10160-0)	Zuständigkeit des Patienten (tw. Vital Signs) *	00063 (8716-3)
Medizinische Diagnose *	11535-2		

Tabelle 7: *Sections für Pflegeentlassungsdokument Body*

Alle in Tabelle 7 aufgelisteten Begriffe stammen aus dem in den Vorarbeiten entstandenen ontologischen Modell und wurden dort auch genauestens spezifiziert [84]. Diese allgemeinen Begriffe sind auch im Vergleichsdokument aufgelistet (vgl. Kapitel 3.4).

Sämtliche Codes als auch das Codesystem (2.16.840.1.113883.5.25) selbst wurden vom LOINC System (vgl. nächster Unterabschnitt) abgeleitet.

Umsetzung

Dieser Unterabschnitt präsentiert eine XML Ausprägung eines konkreten Beispiels für das Pflegeentlassungsdokument sowie die entsprechenden Adaptierungen des XSL Stylesheets des WhitG und der XSD Struktur vom *KAVRestrictions.xsd* Code für den Arztbrief von Hr. DI. Brandstätter [9].

Anmerkung: Die Codes für die *CoreSchemas* (datatypes, datatypes-base, NarrativeBlock und voc) wurden hier aus Platzgründen nicht mit angegeben, da diese ohne Änderungen von der Originalspezifikation übernommen wurden. Sie sind auf der Internetplattform von SCIPHOX [63] im „@work“ Bereich unter „Abstimmen“ zur freien, öffentlich Verfügung einsehbar.

Die ausprogrammierten Codeteile der Ergebnisse wurden unter Anhang A zusammengefasst.

Im Anschluss finden Sie die dazugehörigen Screenshots sowie weiterführende Anmerkungen, welche im XML-Code zum besseren Verständnis hinzugefügt wurden.

- Zum Schluss wird gezeigt, wie das voran stehende Musterbeispiel als XML Dokument mit den XSD und XSL Dateien grafisch in einem Browser¹⁶ dargestellt werden könnte (Screenshots):

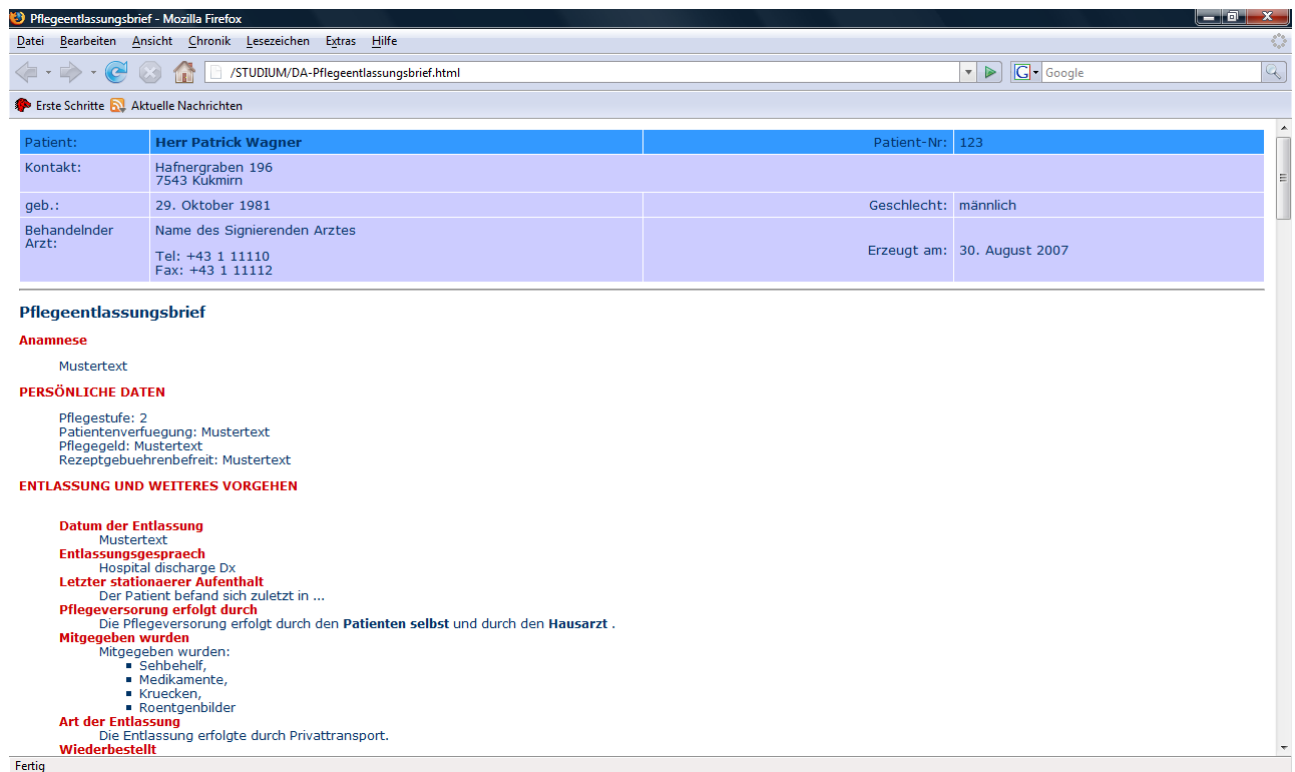


Abbildung 29a: Screenshot – XML (1)

¹⁶ Firefox Version 2.0.0.4 – Änderungen in der Darstellung können v.a. bei älteren Browsern möglich sein.

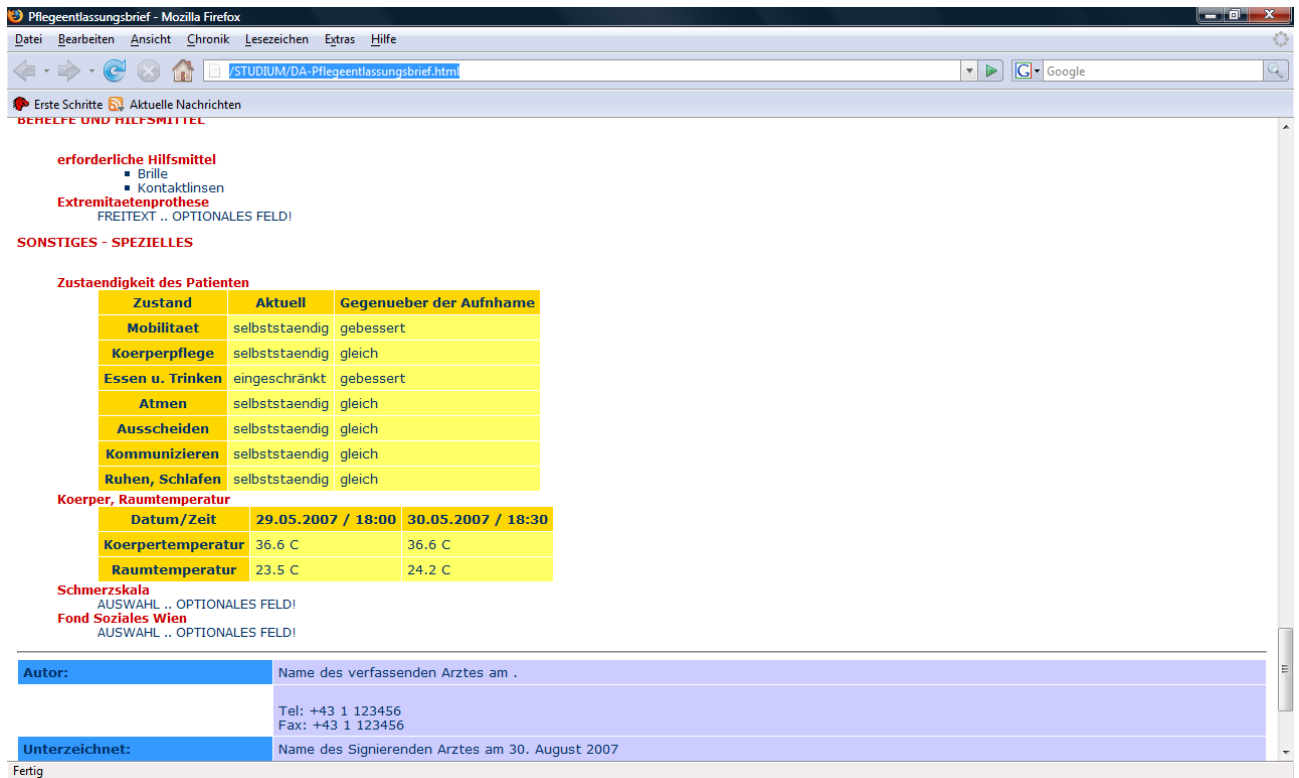


Abbildung 29b: Screenshot – XML (2)

Kommentare zum Code von Anhang A

#1. confidentialityCode

Folgende Vertrauensstufen sind möglich:

N = Normal

R = Restricted

V = Very Restricted

#2. name use und administrativeGenderCode

L: (F) für F Female (weiblich)

L: (M) für M Male (männlich)

L: (UN) für UN Undifferentiated (nicht bestimmbar)

#3. Participant typeCode

Möglichkeiten sind:

IND = indirect target (indirekte Beziehung)

HLD = holder (Teilnehmer im Besitz von Dokumenten)

COV = coverage target (für Versicherung)

- #4. `associatedEntity classCode`
Zeigt an, welche Einträge optional sind und welche vorkommen müssen. Dies geschieht zusammen mit dem `typeCode` (siehe #3). POLHOLD steht dabei für PolicyHolder (Besitzer einer Versicherungspolice) und ECON für EmergencyContact (Notfall Kontaktperson).
- #5. `Code in associatedEntity`
Zeigt das Beziehungsverhältnis des/der Beteiligten zum Patienten an. Dies kann durch eine umfangreiche Liste (nachzulesen in [89] Seite 65 ff.) genau aufgeschlüsselt werden. Einige Werte sind u.a.:
- NPRN = natural parent (Elternteil)
 - FTH = father
 - MTH = mother
 - BRO = brother
 - SIS = sister
 - HUSB = husband (Ehemann)
 - WIFE = wife (Ehefrau) uvm.
- #6. `entry typeCode`
DRIV steht für derived from. Hier wird angezeigt, dass der lesbare, narrative Text vollkommen aus den codierten Entries abgeleitet wird.
- #7. `entry code`
Folgende Werte können an dieser Stelle für entry code angenommen werden:
- ADMDX = Aufnahmediagnose
 - DISDX = Entlassungsdiagnose
 - INTDX = Zwischendiagnose
 - FRGDX = Fremddiagnose
 - ORDDX = Auftragsdiagnose
- #8. `substanceAdministration`
Der class code SBADM steht für eine SubstanceAdministration. RQO als moodCode deutet an, dass es sich hierbei um eine Requested Order handelt (vgl. Kapitel 2.4.2.2 Unterabschnitt *Attributes*).

Weiterführendes

Exakte Ausführungen von Pflegeszenarien sind in der *CEN Norm 13940 (System of concepts to support continuity of care)* [23] festgeschrieben. Mittels verschiedener, einzelner Konzepte wird der Informationsaustausch zwischen den jeweiligen Pflegediensten näher gebracht und anhand von UML Klassendiagrammen veranschaulicht. Weitere Ausführungen sind in der entsprechenden Literatur [23] nachzulesen.

5. Diskussion

Die Ausarbeitung der Daten kann aufgrund der Fülle von Pflegeentlassungsdokumenten in Österreich naturgemäß nicht vollständig sein. Es wurde für diese Arbeit daher eine repräsentative Auswahl von einzelnen Dokumenten herausgenommen (3.4 und [84]). Für die Umsetzung wurde auf größtmögliche Adaptionmöglichkeiten Wert gelegt, um weitere zukünftige Ergänzungen einfach einbauen zu können. Deshalb wurde auch auf das internationale CDA Format gesetzt. CDA erlaubt es durch regionale Restriktionen, Dokumente maßgeschneidert an die Bedürfnisse der jeweiligen nationalen Institutionen anzugleichen. Eine alternative Methode ist das Konzept der Archetypen mit der entsprechenden Sprache (ADL). Beide besitzen ähnliche Ansätze, wodurch eine Umwandlung von CDA auf ADL möglich sein sollte (vgl. Abb. 1). Die internationale Zusammenarbeit der einzelnen Initiativen ist aber weiterhin ein sich laufend weiterentwickelnder Anpassungsprozess.

Die Trennung der Pflegedokumente nach ihrer Art (z.B.: Wunddokumentation) sowie ihres Bereiches (Langzeitbereich, Akutbereich, Hauskrankenpflege) wurde, soweit sinnvoll, beibehalten. Elektronische Systeme sollten hingegen eine gegenseitige Integration der Dokumente und Bereiche unterstützen. Ebenso war es erforderlich den Arztbrief (als übergeordnetes Dokument – siehe Glossar) zu beachten. Eine nähere Betrachtung dessen wurde in dieser Arbeit jedoch nicht weiterverfolgt.

Schwierigkeiten traten in der Codierung der einzelnen Sections durch LOINC Codes auf. Für einige Fachbegriffe aus der Pflege konnte entweder kein passender Code oder mehrere, gleichbedeutende Codes gefunden werden. Dies wurde dahingehend gelöst, als dass solche Begriffe vorerst „Dummy-Werte“ zugewiesen wurden (000x). Im Zuge weiterer Ausbauarbeiten müssen diese natürlich durch gültige Werte ersetzt werden. Zudem sei darauf hingewiesen, dass die Codierung der einzelnen Werte, aufgrund von verschiedenen Klassifizierungen einzelner bundesweiter Systeme, stark voneinander differieren kann. Der Einsatz von LOINC ist zwar sehr empfehlenswert, die konkrete Zuweisung der Sections mit Codewerten sollte aber den jeweiligen Benützern freigestellt bleiben, um aufwändige Anpassungen zu vermeiden.

Ein ähnliches Problem ergab sich beim Einsatz der SNOMED-CT Terme für die Kodierung in Level 3. Die SNOMED-CT Datenbank ist gebührenpflichtig und verlangt hohe Lizenzkosten. Deswegen konnte für diese Magisterarbeit auf die SNOMED-CT Definitionen nicht zurückgegriffen werden. Aufgrund der Tatsache, dass diese Terminologie für CDA am häufigsten eingesetzt wird, ist eine Vervollständigung in zukünftigen Implementierungen anzustellen. Ein weiterer Grund für dessen Einsatz ist die Unterstützung von SNOMED-CT mit NANDA Codes. Inwiefern die weiteren Skalen der Pflege (2.3.2) mittels SNOMED-CT verarbeitet werden können ist einer Prüfung in weiterführenden Arbeiten zu unterziehen. Gleichmaßen ist die Notwendigkeit solcher Klassifizierungen innerhalb des Pflegeentlassungsdokumentes zu hinterfragen.

Eine durchgehende Umsetzung aller Components auf Level 2 Basis konnte somit weitestgehend erfüllt werden. Jede Section ist zudem für eine zukünftige Granulierung auf Level 3 vorgefertigt und einsetzbar. Im Zuge des Gesamtprojektes wird auch die höchste Levelstufe auf alle Bereiche hin angestrebt werden.

Bei der Validierung des XSD Codes kann es aufgrund eines bekannten Bugs des XERCES Algorithmus zu Fehlermeldungen¹⁷ kommen [4]. Ein einsetzbares Work-Around [24] könnte diese Meldungen zwar beheben, dieses wurde, bis auf weiteres, in dieser Arbeit jedoch nicht mit eingebaut. Die Fehler wurden soweit ignoriert, da sie den Ablaufprozess nicht weiter behinderten.

Ein wesentlicher Anhaltspunkt waren die Forschungsergebnisse des SCIPHOX Projektes in Deutschland. Entscheidende Arbeiten und Ansätze konnten, wie das XSL Ruleset, mit eingebunden werden.

Weitere Arbeiten auf diesem Gebiet konnten ebenfalls für das Endergebnis wiederverwendet werden. Die Dissertation von Hr. Brandstätter [9] ist eine hervorragende Ausgangsbasis für den verwandten KAV Pflegeentlassungsbrief und vor allem für den Aufbau der XSD Datei.

Die eingesetzten Methoden (Fünf Schritte in 4.1.1) konnten die geforderten Ansprüche ohne nennenswerte Abweichungen zufrieden stellen.

6. Ausblick

Der eingesetzte Mappingprozess zur Definition eines ontologischen Modells kann mittels der Web Ontology Language (kurz OWL) näher präzisiert werden. Mittels OWL (entwickelt von der W3C) können Ontologien anhand einer formalen Beschreibungssprache produziert werden. Die auf Prädikatenlogik basierende abstrakte Semantiksprache ist besonders in Hinsicht auf die Archetypensprache ADL erwähnenswert. Hierzu wurden bereits eigene Ausarbeitungen wie die Health Expression Archetype Language (*HEAL*) entwickelt, welche beide Sprachen miteinander als Meta-Sprache vereinbart [80].

CDA Schema Dateien sind nur eine Möglichkeit Strukturen für XML Daten anzuwenden. Andere Darstellungsformen wie *Schematron* [62] stellen ebenfalls

¹⁷ z.B.: E [Xerces] derivation-ok-restriction.5.4.2: Error for type ...
The particle of the type is not a valid restriction of the particle of the base.

eine reichhaltige Palette an Einstellungen zur Verfügung. So arbeitet das deutsche SCIPHOX Projekt mit einem zwei stufigen Validierungsverfahren, das zuerst XSD Daten erstellt und daraus Schematron Strukturen abbildet. Durch dieses Verfahren können auch Einschränkungen von Strukturelementen durchgeführt werden, was wiederum für die Pflegeentlassungsdokumente interessant wäre. Inwieweit jedoch eine solche Umwandlung für diese Arbeit in andere Schemasprachen realisierbar ist, ist Gegenstand für weiterführende Forschungsarbeiten.

Das Ergebnis stellt einerseits eine konkrete Ausprägung (XML Code) einer Musterdokumentation für den Pflegebereich dar, andererseits wird mit dem XSD Code die Struktur semantisch festgelegt. Weitere Verfeinerungen sollten für individuelle Bedürfnisse möglich sein. So könnte man in der endgültigen Fertigstellung alle Bereiche auf Level 3 codieren.

Bei der Vielzahl an Sections (90 Sections¹⁸) würde eine Zusammenfassung eine Vereinfachung der Gliederungsdarstellung bedeuten. Hingegen wurde für den Pflegeentlassungsbericht eine solch große Auswahl getroffen, da hier *alle* Begriffe in einzelne <component> <section> Bereiche gepackt wurden. Die einzelnen Datenfelder (vgl. 3.4 und [84]) sind deswegen in übergeordnete Bereiche unterteilt worden (vgl. XML Code in 4.1.2.3 – Abschnitt „Umsetzung“) um eine leichtere Navigation zu ermöglichen. Dennoch sollte eine weitere Zusammenfassung, auch aus zuerst genannten Grund, einen Denkansatz für zukünftige Tätigkeiten geben.

Zusätzliche Änderungen in der Darstellung sind sehr simple durchzuführen. Adaptierungen im Farbereich sind durch Anpassungen u.a. im CSS Code der XSL Datei möglich, ebenso wie eine Veränderung der Tabellen, Überschriften, Aufzählungen usw. im entsprechenden Code-Tag. Demnach können auch viele individuelle Einstellungen getroffen werden.

¹⁸ Dass hier auch eine geringere Anzahl möglich ist, zeigt der MedStream-Situationsbericht mit 44 Datenfeldern für den Pflegebereich.

Die Repräsentation erfolgte hier anhand eines HTML Dokumentes, mit den von der deutschen Vhitg vorgegebenen Stylesheet Datei [63]. Die Felder wurden hier zunächst noch statisch, manuell mit Werten aufgefüllt. Für die Praxis, und für weitere Anwendungen, ist es hingegen unbedingt notwendig, Daten anhand von Softwaresystemen wie z.B. das Med.Stream (3.2) einzugeben. Die Dateneingabe erfolgt somit durch ein graphisches User-Interface. Dazu müsste das CDA Template Gerüst entsprechend adaptiert bzw. umgebaut werden. Der Einsatz von Platzhaltern wäre eine Möglichkeit dies relativ einfach umzusetzen. Ein Beispiel hierfür findet sich u.a. in der sehr gut lesbaren Masterarbeit von Dr. Franz Oberacher [69] der einen Prototyp zur automatischen Generierung eines CDA Dokumentes anhand eines HTML-basierten Eingabeformulars entwickelte. Dieser Prototyp bezieht sich jedoch noch auf den einfacheren CDA Level 1 und der Release 1.0. Die Entwicklung solcher Systeme für das in dieser Magisterarbeit CDA Release 2.0 Format in den höheren Levels 2 und 3 stellt eine Herausforderung für weitere zukünftige Arbeiten dar.

Danksagung

Diese Magisterarbeit konnte nur durch die Unterstützungen von zahlreichen Personen in dieser Art und Weise umgesetzt werden.

Hierzu sei ein spezieller Dank an Univ.-Prof. DI DDr. Wolfgang Dorda für sein Engagement in jeder Hinsicht auszusprechen.

Dank der unkomplizierten und sehr hilfreichen Ratschläge von Hr. Mag. Konrad Hölzl und Fr. Dipl. Ing. Herlinde Toth vom Wiener KAV, konnten die Ergebnisse an einen hohen Standard ausgerichtet werden.

Des Weiteren möchte ich meiner langjährigen Kollegin Fr. Stangl Beate, Bakk.techn. meinen Dank aussprechen, die mich nicht nur auf dieses Themengebiet aufmerksam machte, sondern auch während der kompletten Arbeit umfassend unterstützte.

Ein weiterer Dank gilt den vielen Interviewpartnern sowie Fachleuten, die der Projektgruppe entsprechende Materialien zur Verfügung stellten, ohne dessen eine Durchführung nicht möglich gewesen wäre.

Zum Schluss möchte ich mich ganz besonders bei meiner Familie bedanken, die mich auch in schwierigen Zeiten immer unterstützt haben und somit eine unverzichtbar, wertvolle Stütze in meinem gesamten Studium darstellten.

Literaturverzeichnis

- [1] Arbeitsgemeinschaft SCIPHOX GbR mbH, Heitmann, U. Dr., Noelle, G. Dr., et. al., (2003). *SSU: referral_de – Version 1.0*. Klassifikation: Normativ. Status: in Abstimmung. Datum: 31.10.2003.

- [2] Beale, T., (2000, 2001). *Archetypes Constraint-based Domain Models for Futureproof Information Systems Revision: 2.2.1*.

- [3] Beale, T., (2001-2006). *openEHR / ISO 18308 Conformance Statement Revision: 1.5*.

- [4] Bina, G. C., (2004). *Mailinglist W3C - XERCES Algorithm Problem*. Besucht am 23.09.2007, erreichbar unter: <http://lists.w3.org/Archives/Public/xmlschema-dev/2004Oct/0093.html>

- [5] Blobel, D. Priv.Doiz. Dr., Heitman, K.U. Dr.med., Görke, H.-J. . *SCIPHOX – Übersicht*. Besucht am 30.07.2007, erreichbar unter: <http://www.sciphox.de/atwork/cda/uebersicht.htm>

- [6] Booch, G., Rumbaugh, J., Jacobson, I., (2005). *The Unified Modeling Language User Guide - 2nd ed.*. Amsterdam: Addison-Wesley Longman.

- [7] Boone, K. W., Alschuler, L., Beebe, C., et al., (2005). *Implementation Guide for CDA Release 2 – Level 1 and 2 – Care Record Summary (US realm)*. Release 1.4. Based on HL7 CDA Release 2.0. Ballot Resolution Draft.

- [8] Bott, O.J., (2004). *The Electronic Health Record - Standardization and Implementation*. University of Technology Braunschweig, Institute for Medical Informatics - 2nd OpenECG Workshop Berlin.

- [9] Brandstätter, J. DI., (N.N.). *Automatic classification of medical documents based on "Clinical Document Architecture" (CDA)*. Ausgeführt am Institut für Medizinische Informations- und Auswertesysteme an der Medizinischen Universität Wien. Wien, Dissertation (im Entwurf).
- [10] Bundesministerium für Gesundheit und Frauen (2006). *Benutzerhandbuch zum eHealth-Verzeichnisdienst (eHVD) – Version 1.1*.
- [11] *CARITAS (BGLD.) – Anamnese zum Care Management und Transferbericht*. Mit freundlicher Genehmigung zur Verfügung gestellt von Stangl Elisabeth, Kulm, November 2006.
- [12] Case, J. DVM PhD, Beeler, G. Jr. PhD., Curry, J., et al., (2005). *HL7 Reference Information Model - Version: V 02-07 (12/9/2004), ModelID: RIM_0207*. CDA Clinical Document Architecture, Normative Edition – May, 2005. Health Level Seven, Inc. 2005.
- [13] Chhanabhai, P., Holt, A., Hunter, I., Palmerston, N., (2006). *Success in Health Care - Making IT work (Part 2)*. Besucht am 13.10.2006, erreichbar unter:
<http://hcro.enigma.co.nz/website/index.cfm?fuseaction=articledisplay&FeatureID=010306>
- [14] Clem, McD. M.D., Huff, S. M.D., Vreeman, D. J. PT. DPT., Mercer, K. (2006). *Logical Observation Identifiers Names and Codes (LOINC®) Users' Guide*
- [15] College of American Pathologists, (2006). *What is SNOMED Clinical Terms® A brief overview*. Besucht am 09.10.2006, erreichbar unter:
www.snomed.org

- [16] Dolin, R. H. MD., Alschuler, L., Boyer, S. BSP., Beebe, C., et. al., (2006). *HL7 Clinical Document Architecture, Release 2*. Journal of the American Medical Informatics Association, Volume 13 Number 1 Jan / Feb 2006: S. 30 – 39.
- [17] Dolin, R. H. MD, Alschuler, L., Boyer S. BSP., (2005). *HL7 Clinical Document Architecture, Release 2.0 - ANSI/HL7 CDA, R2-2005 4/21/2005*. CDA Clinical Document Architecture, Normative Edition – May, 2005. Health Level Seven, Inc. 2005.
- [18] Dorda, W. DDr., Duftschmid, G., Gerhold, L., Gall, W., Gambal, J., *Introducing the Electronic Health Record in Austria*.
- [19] Egelkraut, R. Bakk. Techn., (2006). *Internationale Entwicklung des elektronischen lebensbegleitenden Gesundheitsakts am Beispiel Kanada und USA*. Ausgeführt am Institut für Medizinische Informations- und Auswertesysteme an der Medizinischen Universität Wien für die Technische Universität Wien. Wien, Magisterarbeit.
- [20] *Entlassungsbericht – Pflege LKH Schärding; Oberösterreich*. Weitergeleitet durch Mag. Hölzl Konrad, Wien, Oktober 2006.
- [21] *Entlassungs- / Verlegungsbericht; Kärnten*. Mit freundlicher Genehmigung zur Verfügung gestellt von Mag. Dr. Steinberger Hannes, Wien, Oktober 2006.
- [22] European Standard – Norme Européenne, Europäische Norm, Final Draft (2004). *prEN 14720-1:2004 (E)*. ICS 35.240.80. English version. *Health informatics - Service request and report messages – Part 1: Basic services including referral and discharge*.

- [23] European Standard – Norme Européenne, Europäische Norm, Final Draft (2000). *prENV 13940 (E)*. ICS 35.240.80. English version. *Health Informatics – System of concepts to support continuity of care*.
- [24] Farber, S., (2004). *Mailinglist W3C - XERCES Algorithm Problem, Work-Around*. Besucht am 23.09.2007, erreichbar unter: <http://lists.w3.org/Archives/Public/xmlschema-dev/2004Oct/0097.html>
- [25] Fowler, M., Scott, K., (2000). *UML Distilled. Applying the Standard Object Modeling Language*. Amsterdam: Addison-Wesley Longman.
- [26] Gambal, J., (2006). *Kongress/Expertentag von AUSTRIAPRO 2006 – Präsentation: Elektronische Leistungsanforderungen & Leistungsberichte im österreichischen Gesundheitswesen*. Besucht am 03.01.2007, erreichbar unter: www.austriapro.at/Wissenstransfer/exptag2006_gambal.ppt
- [27] Gespräch mit Frau PDIR MAS DGKS Renate Peischl, 7543 Kukmirn. Durchgeführt von: Patrick Wagner mit weiterer Zusammenarbeit von Fr. Stangl Beate. Kukmirn, am 05.11.2006, 14:20 – 15:35 Uhr.
- [28] Gespräch mit Frau Sr. Scharthl Elisabeth, Juchgasse 25, 1030 Wien. Krankenhaus Rudolfstiftung, 1. medizinische Abteilung, Station 10A. Durchgeführt von: Beate Stangl und Patrick Wagner, am 13.12.2006, 13:15 – 14:00 Uhr.
- [29] Gespräch mit Frau Sr. Slejs Gabriele, Langobardenstrasse 122, 1220 Wien. Sozialmedizinisches Zentrum Ost – Donauspital, Chirurgische Abteilung, Station 42. Durchgeführt von: Beate Stangl und Patrick Wagner, am 29.11.2006, 13:00 – 14:15 Uhr.
- [30] Grosinger, H. Mag., (2005). *CM-TCR – Situationsbericht Schulungsunterlage - Version 1.03 Build 002* (vom 9.11.05).

- [31] Haas, P. (2006). *Gesundheitstelematik. Grundlagen, Anwendungen, Potenziale*. Berlin: Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- [32] Harold, E. R., Means S. W., (2005). *XML in a Nutshell. Deutsche Ausgabe der 3. Auflage*. O'Reilly Verlag Köln.
- [33] Heitmann, K. U. Dr.med., (2003). *HL7 Version 3 – erste Erfahrungen aus Implementationen Kommunikationsmodellierung im Gesundheitswesen am Beispiel des Perinatalogie-Projektes in den Niederlanden*. Universität zu Köln - Institut für Medizinische Statistik, Informatik und Epidemiologie. GMDS Jahrestagung 2003 – SKI Workshop – 18.09.2003.
- [34] Hinchley, A., (2005). *Understanding Version 3 – A primer on the HL7 Version 3 Communication Standard*. Munich: Alexander Mönch Publishing.
- [35] HL7-Benutzergruppe in Deutschland e. V. - Arbeitsgemeinschaft Sciphox GbR mbH. (2005). *Object Identifier (OID) – Konzept für das deutsche Gesundheitswesen, Endgültige Fassung. Version 1.02*.
- [36] Hofmarcher, M., Rack, H., (2006). *Gesundheitssysteme im Wandel – Österreich. European Observatory on Health Systems and Policies*. Berlin: Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft.
- [37] Höß, O., Müller, T., (2004). *Erarbeitung einer Strategie zur Einführung der Gesundheitskarte. Standards und Initiativen im Gesundheitswesen – Eine evaluierende Übersicht und Empfehlung-*. Für das deutsche Bundesministerium für Gesundheit und Soziale Sicherung. Von der IBM Deutschland GmbH. Version 1.0.2.

- [38] Huff, S. MD., Frazier, P., (2003). *HL7 LOINC Document Type Vocabulary Domain Developed by: Document Ontology Task Force and the LOINC committee with major contributions from Stan Huff and Pavla Frazier.*
- [39] *IHE Patient Care Coordination. Technical Framework, Volumes 1, 2 & 3, Revision 1.0, 2005-2006. Stand 11.August 2006.*
- [40] *ISO TC 215. ISO/TR 20514, ISO TC 215/WG 1 Secretariat: CIHI. Health informatics — Electronic health record — Definition, scope, and context. ISO/TR 20514:2005(E).*
- [41] Kaspar, M., (2005). *Analyse von Werkzeugen zur CDA-Erstellung.* Georg-August-Universität Göttingen – Abteilung Medizinische Informatik, Bachelorarbeit.
- [42] Kalra, D., (2004). *Archetype Requirements WG1_N04-40 Discussion document Draft 0.2.* Besucht am 06.01.2007, erreichbar unter: www.centc251.org/WGI/N-documents/WG1_N04-40%20Archetype%20Req%20-%20Dipak%20.2.doc
- [43] Kazakos, W., Schmidt, A., Tomczyk, P., (2002). *Datenbanken und XML – Konzepte, Anwendungen, Systeme (Taschenbuch).* Berlin: Springer Verlag.
- [44] Klettke, M., Meyer, H., (2002). *XML & Datenbanken. Konzepte, Sprachen und Systeme.* Dpunkt Verlag.
- [45] Lauterbach, A. (Hrsg), (2003). *Pflegeinformatik in Europa – European Nursing Informatics, Band 1: Terminologien und Anwendungen.* Zürich, Hungen: pr-internet.com

- [46] *MAGDA-LENA - Rahmenbedingungen für ein logisches österreichisches Gesundheitsdatennetz*. STRING-Kommission beim Bundesministerium für soziale Sicherheit und Generationen. Teil 2: Hauptteil Version 2.0 vom 21. 6. 2000.
- [47] Matzinger, O. Oberpfleger, Boran, T. DGKP, (2003). *Definition der Pflegediagnose nach NANDA 1990*. Österreichische Pflegezeitschrift 3/03: 14-15.
- [48] Motedaeiny, S. Bakk.Techn., (2006). *Internationale Entwicklung des Elektronischen Lebensbegleitenden Gesundheitsakts am Beispiel Dänemark, Großbritannien Australien und Neuseeland*. Ausgeführt am Institut Medizinische Informations- und Auswertesysteme (MIAS) an der Medizinische Universität Wien für die Technische Universität Wien. Wien, Magisterarbeit.
- [49] N.N., *ACENDIO – Internetauftritt*. Besucht am 01.07.2007, erreichbar unter: <http://www.acendio.net/>
- [50] N.N., *Archetypes*. Besucht am 29.09.2006, erreichbar unter: <http://www.oceaninformatics.biz/archetypes/>
- [51] N.N., *Dekubitus-Skalen*. Besucht am 29.09.2006, erreichbar unter: <http://www.dekubitus.de/dekubitus-risikoskalen.htm>
- [52] N.N., *Elektronisches Verzeichnis österreichischer Gesundheitsdiensteanbieter*. Besucht am 03.12.2006, erreichbar unter: www.evga.at
- [53] N.N., *HL7 Homepage Deutschland*. Besucht am 25.08.2007, erreichbar unter: http://www.hl7.de/standard/wasist_hl7.php

- [54] N.N., *HL7 Homepage International*. Besucht am 02.04.2007, erreichbar unter: <http://www.hl7.org/>
- [55] N.N., *HCS Health Communication Service GmbH*. Besucht am 21.02.2007, erreichbar unter: <http://www.hcs.at/site/content/view/58/89/>
- [56] N.N., *ICD-10 BMSG 2001 – Österreich*. Wikipedia-Internetseite. Besucht am 07.03.2007, erreichbar unter: http://de.wikipedia.org/wiki/ICD-10_BMSG_2001
- [57] N.N., (2004). *med.stream – workflow management im Krankenhaus*. IGVnews, Nr.8, Jänner 2004: S. 1-2. Besucht am 10.08.2006, erreichbar unter: http://www.wienkav.at/igv/texte_anzeigen.asp?ID=3127
- [58] N.N., (2002). *Modellprojekt: PatientInnenorientierte Integrierte Krankenbetreuung (in Wien 14. - 17. Bezirk) - Kurzdarstellung und Beschreibung*. Besucht am 09.02.2007, erreichbar unter: www.pik-wien.at
- [59] N.N., (2002). *Modellprojekt: PatientInnenorientierte Integrierte Krankenbetreuung (in Wien 14. - 17. Bezirk) - Kurzbeschreibung der Teilprojekte und des Leitprinzips*. Besucht am 09.02.2007, erreichbar unter: www.pik-wien.at
- [60] N.N., (2004). *Modellprojekt: PatientInnenorientierte Integrierte Krankenbetreuung (in Wien 14. - 17. Bezirk) – Zusammenfassung*. Besucht am 09.02.2007, erreichbar unter: www.pik-wien.at
- [61] N.N., *Orem Pflegemodell*. Besucht am 10.11.2006, erreichbar unter: <http://www.altenpflageschueler.de/pflege/pflegemodell-nach-d-orem.php>

- [62] N.N. *Schematron Homepage*. Besucht am 03.05.2007, erreichbar unter: <http://xml.ascc.net/schematron/>
- [63] N.N. *SCIPHOX Homepage*. Besucht am 07.09.2007, erreichbar unter: www.sciphox.org
- [64] N.N., (2004). *TOPAS Wien*. Besucht am 10.11.2006, erreichbar unter: http://www.wienkav.at/igv/texte_anzeigen.asp?ID=3160
- [65] N.N., (2007). Wikipedia Internetseite. *XML Schema*. Besucht am 14.05.2007, erreichbar unter: http://de.wikipedia.org/wiki/XML_Schema
- [66] Normengruppen A, A2 und K. (2005). *ENTWURF ÖNORM EN 13606-1 Ident (IDT) mit prEN 13606-1:2005. Ersatz für ÖNORM ENV 13606-1:2000-09. ICS 35.240.80. Health informatics – Electronic health record communication - Part 1: Reference model.*
- [67] Normengruppen A, A2 und K. (2006). *ENTWURF ÖNORM EN 13606-2 Ident (IDT) mit prEN 13606-2:2005. Ersatz für ÖNORM ENV 13606-2:2000-09. ICS 35.240.80. Health informatics – Electronic health record communication Part 2: Archetypes.*
- [68] Nowak, P. Mag., Peinhaupt, Ch. Mag., Bautzmann, R. Mag., Greiner, B. Dr., et al., (2004). *Modellprojekt: PatientInnenorientierte Integrierte Krankenbetreuung (in Wien 14. - 17. Bezirk) – Transferbericht*. Ludwig Boltzmann Institut für Medizin- und Gesundheitssoziologie, Österreichische Gesellschaft für Theorie und Praxis der Gesundheitsförderung, Wien. Besucht am 09.02.2007, erreichbar unter: www.pik-wien.at

- [69] Oberacher, F. Dr. med., (2006). *Die XML basierte „Clinical Document Architecture“ (CDA) für medizinische Befundberichte und Arztbriefe*. Private Universität für Gesundheitswissenschaften Medizinische Informatik und Technik Tirol (UMIT), Masterarbeit.
- [70] Object Management Group. *UML Resource Page*. Besucht am 15.04.2007, erreichbar unter: <http://www.uml.org/>
- [71] Oceaninformatics, (2006). *CEN, CDA and openEHR – Internetseite*. Besucht am 09.07.2007, erreichbar unter: http://oceaninformatics.biz/CMS/index.php?option=com_content&task=view&id=31&Itemid=33 sowie http://www.openehr.org/FAQs/t_archetypes_FAQ.htm#mozTocId161549
- [72] ON Österreichisches Normungsinstitut. *Ö-norm Webseite – Fachausschuss FNA 238 Medizinische Informatik*. Besucht am 24.10.2006, erreichbar unter: <http://www.on-norm.at/medinfo>
- [73] Peinhaupt, Ch. Mag., Nowak, P. Mag., Bautzmann, R. Mag., Greiner, B. Dr., et al., (2004). *Modellprojekt: PatientInnenorientierte Integrierte Krankenbetreuung (in Wien 14. - 17. Bezirk) – integrierte Versorgung /14 - Endbericht*. Ludwig Boltzmann Institut für Medizin- und Gesundheitssoziologie, Österreichische Gesellschaft für Theorie und Praxis der Gesundheitsförderung, Wien. Besucht am 09.02.2007, erreichbar unter: www.pik-wien.at
- [74] Pfeiffer, K.P., (2005). *Nationale e-Health Strategie im österreichischen und internationalen Umfeld*. Department für Medizinische Statistik, Informatik und Gesundheitsökonomie, Medizinische Universität Innsbruck, Leiter des AK 1: Nationale e-Health Strategie.

- [75] Pfeiffer, K.P., (2005). *Die österreichische e-Health Strategie: Eine Informations- und Kommunikationsstrategie für ein modernes österreichisches Gesundheitswesen*. Bericht der Österreichischen e-Health Initiative. Erstellt vom Arbeitskreis 1 der österreichischen e-Health Initiative (EHI) basierend auf den Arbeiten der Arbeitskreise 2-7 der EHI. Version 1.0, November 2005.
- [76] *Pflegeanamnese sowie Gesundheits- und Krankenpflegetransferbericht; KRAGES Burgenland*. Mit freundlicher Genehmigung zur Verfügung gestellt von Fiedler, M. Dr., und Peischl, R. PDIR. MAS. DGKS., Kukmirn, August 2006.
- [77] *Pflegerischer Verlegungsbericht St. Johannis-Spital – Landeskrankenhaus; Salzburg*. Mit freundlicher Genehmigung zur Verfügung gestellt von Scherndl Erika, Wien, Oktober 2006.
- [78] Rupp, Ch., Hahn, J., Queins, St., (2005). *UML 2 glasklar. Praxiswissen für die UML -Modellierung und Zertifizierung - 2., überarb. u. erw. Aufl.*. München, Wien: Carl Hanser Fachbuchverlag.
- [79] Schabetsberger, Th., (2003). *Telemedizinische Ansätze zur Qualitäts- und Effektivitätssteigerung regionaler Gesundheitsversorgung am Beispiel der elektronischen Befundübermittlung*. Innsbruck, Diplomarbeit.
- [80] Schloeffel, P., (2004). *HINZ 2004: Towards a Healthy Nation Current EHR Developments: an Australian and International Perspective - Part I*. Besucht am 21.10.2006, erreichbar unter: <http://hcro.enigma.co.nz/website/index.cfm?fuseaction=articledisplay&featureID=010904>

- [81] Schloeffel, P., Dipak, K., Beale, T., Lloyd, D., Heard, S.. *OpenEHR Foundation Tutorial*. Besucht am 29.11.2006, erreichbar unter: www.openEHR.org
- [82] Shneiderman, B., (2002). *User Interface Design – Deutsche Ausgabe*. Bonn: mitp Verlag.
- [83] Sommerbauer, S. DGKS., (2003). *Das Pflegemodell nach Dorothea Orem*. Österreichische Pflegezeitschrift 8-9/03
- [84] Stangl, B. Bakk.techn., (2007). *Entwicklung eines normierten Pflegeentlassungsberichtes auf Basis der Clinical Document Architecture 2.0: Ontologisches Modell*. Institut für Medizinische Informations- und Auswertessysteme der Medizinischen Universität Wien. Wien, Diplomarbeit.
- [85] Toth, H. DI., (2005). *Das tera.archiv*. IGVnews, Nr.10, Februar 2005: S. 3. Besucht am 10.12.2006, erreichbar unter: http://www.wienkav.at/igv/texte_anzeigen.asp?ID=3127
- [86] Ückert, F. Dr., Müller, M. L., Bürkle, Th., et al., (2004). *Reserach Article – An electronic health record to support patients and institutions of the health care system*. German Medical Science 2004.
- [87] Van der Vlist, E., (2003). *XML Schema. (Taschenbuch)*. O'Reilly.
- [88] VHitG Initiative Intersektorale Kommunikation - Verband der Hersteller von IT-Lösungen für das Gesundheitswesen e.V. VHitG, Deutsche Rentenversicherung Bund (2006). *REHA-Kurzbrief auf Basis der HL7 Clinical Document Architecture Release 2 für das deutsche Gesundheitswesen, Implementierungsleitfaden*. Version 0.9. Stand: 28.12.2006. Dokumenten-OID: 1.2.276.0.76.3.1.13.8.XXX

- [89] VHitG Initiative Intersektorale Kommunikation - Verband der Hersteller von IT-Lösungen für das Gesundheitswesen e.V. VHitG (2006). *SCIPHOX – Arztbrief auf Basis der HL7 Clinical Document Architecture Release 2 für das deutsche Gesundheitswesen, Implementierungsleitfaden. Version 1.50. Dokumenten-OID: 1.2.276.0.76.3.1.13.7.5*
- [90] *Vorschlag ÖNORM K 22 03* (1999). Medizinische Informatik – Patientenbrief, Arztbrief und Befundbericht.
- [91] Wagner, P. Bakk.techn., (2004). *Konzept eines Online Gesundheits-Portal*. Institut für Rechnergestützte Automation, Forschungsgruppe Industrial Software – INSO. Technische Universität Wien, Bakkalaureatsarbeit.
- [92] Wied, S., Warmbrunn, A., et al., (2003). *Pschyrembel – Wörterbuch Pflege*. Berlin: Walter de Gruyter Verlag.
- [93] World Health Organisation - WHO, (2005, 2006). *International Classification of Diseases - ICD*. Internetseite. Besucht am 07.03.2007, erreichbar unter <http://www.who.int/classifications/icd/en/>
- [94] World Wide Web Consortium, W3C (1996-2003). *XML Homepage*. Besucht am 20.06.2007, erreichbar unter: <http://www.w3.org/XML/>

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Übersicht über österreichische Initiativen im Gesundheitswesen.	18
Abbildung 2: Übersicht über internationale Normen und Standards im Gesundheitswesen.	22
Abbildung 3: Aufbau eines komplexen XSD Datentyps.	29
Abbildung 4: Aufbau der CDA Architektur. Übernommen aus [7].	39
Abbildung 5: Musterbeispiel für den Aufbau eines einfachen CDA-Dokumentes mit 3 Levels.	40
Abbildung 6: Zusammenhang openEHR, CEN, und HL7 / CDA. Übernommen aus [68].	45
Abbildung 7: Beispiel einer HL7 Nachricht in Version V2.4 und V3. Übernommen aus [34] und [28].	53
Abbildung 8: Abstufungen des HL7 Modellkonzeptes. Nachzeichnung aus [28].	54
Abbildung 9: Prozess zur Entwicklung von HL7 V3 Nachrichten. Nachzeichnung aus [31].	56
Abbildung 10: Beziehungen der Kernklassen des RIM. Übernommen aus [31].	60
Abbildung 11a: RIM gesamtes Modell. Übernommen aus [10].	60
Abbildung 11b: Ausschnitt (Vergrößerung) der RIM Klassen „Entity“ Übernommen aus [10].	61
Abbildung 12: D-MIM Entry Point. Übernommen aus [10].	63
Abbildung 13: Entwicklungs- und Verfeinerungsprozess des D-MIM und R-MIM anhand des Entry Point, der Root Class und der Cloned Classes.	64
Abbildung 14: Darstellung der Klassen des D-MIM. Übernommen aus [10].	65
Abbildung 15: Zusammenhang zwischen Player und Entity innerhalb von RIM Assoziationen ... Übernommen aus [10].	66
Abbildung 16: Graphische Darstellung der RIM Assoziationen Übernommen aus [10].	67
Abbildung 17: Beispiel einer „Choice Box“. Übernommen aus [10].	68
Abbildung 18: D-MIM Attribute – Beispiel. Übernommen aus [10].	69
Abbildung 19: Zusammenhang zwischen Classes, Cloned Classes, Attributes, Data-Types, Vocabulary und Coding Systems.	74

Abbildung 20: CMET und ITS-XML im D-MIM, R-MIM und HMD Kontext.....	76
Abbildung 21: CMET Zusammensetzung.....	77
Übernommen aus [10].	
Abbildung 22: Medical Summary Types.....	82
Übernommen aus [36].	
Abbildung 23: Aktivitätsdiagramm mit Med.stream.....	91
Abbildung 24: Zusammensetzung und Aufbau einiger österreichischer Pflegesysteme bzw. Pflegeentlassungsdokumente.....	94
Abbildung 25: Graphische Veranschaulichung und Zusammenfassung der Aufgaben (Modellierungsschritte) des Projektes bzw. dieser Magisterarbeit.....	98
Abbildung 26: Verlauf einer CDA-Erstellung mit möglichen Werkzeugen.....	105
Übernommen aus [38] (XSD Zusatz wurde eigens ergänzt).	
Abbildung 27: Screenshot-Ausschnitt Oxygen des fertigen XML Codes.....	107
Abbildung 28: Automatische Codevervollständigung in OXYGEN anhand des Beispiele <name use>.....	108
Abbildung 29a: Screenshot – XML (1).....	117
Abbildung 29b: Screenshot – XML (2).....	118

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: <i>Unterschied zwischen Nachrichten und Dokumenten</i>	50
Übernommen aus [68] (Nachzeichnung).	
Tabelle 2: <i>Artifakte im HL7 RIM</i>	75
Tabelle übernommen aus [33].	
Tabelle 3: <i>Beispiel eines Section content module Diagramms</i>	86
Übernommen aus [38].	
Tabelle 4: <i>Vital Signs</i>	105
Tabelle 5: <i>Übersicht der Elemente des CDA-Headers für das Pflegeentlassungsdokument</i>	111
Übernommen aus: [30], [87] und [88].	
Tabelle 6: <i>Zuordnung der Header Elemente mit Datenwerten</i>	114
Tabelle 7: <i>Sections für Pflegeentlassungsdokument Body</i>	116

Glossar

Zum besseren Verständnis und zur Abgrenzung verschiedener Fachbereiche werden in diesem Kapitel die wichtigsten Begriffe näher definiert.

Die Begriffe sind alphabetisch sortiert.

Arztbrief

übernommen aus [90]:

„Dokumentation, die als Ergebnis einer stationären, medizinischen Behandlung entsteht bzw. entstehen muss. [...]

Dieses Dokument wird entweder dem Patienten mit nach Hause mitgegeben oder an jene Ärzte übermittelt, die der Patient angibt.“

Der Arztbrief ist gesetzlich vorgeschrieben (rechtliche Definition siehe Anhang B).

Befundbericht

übernommen aus [90]:

„Dokumentation, die als Ergebnis einer ambulanten, medizinischen Behandlung im Rahmen einer Überweisung entsteht oder entstehen kann. [...]

Der Befundbericht wird vom einem Facharzt oder einem anderen ambulanten Leistungserbringer ausgestellt und dem ursprünglich überweisenden Arzt übermittelt.“

Der Befundbericht ist im Gegensatz zum Arztbrief *nicht* gesetzlich vorgeschrieben.

Interoperabilität

Das Zusammenspiel zwischen verschiedenen Systemen im elektronischen Datenaustausch. Man kann zwischen den zwei Abstufungen: semantische und funktionale Interoperabilität unterscheiden.

KIS

Krankenhaus Informationssystem

Meistens nur intern eingesetztes Netzwerk zur elektronischen Datenverarbeitung in Gesundheitseinrichtungen. Das KIS umfasst dabei mehrere Abteilungen und ermöglicht so den Datenaustausch dieser untereinander.

Die eingesetzten Technologien stammen häufig aus nationalen oder internationalen (privaten) Softwarefirmen (z.B. SAP, uvm.) und werden in der Regel als Komplettsystem geliefert. Diese setzen auf Datenaustauschstandards wie u.a. XML und verwenden EDV-taugliche Klassifikationssysteme (z.B. ICD, NANDA, etc.).

Zentrales Element eines KIS ist die Patientenakte oder auch der Arztbrief.

Nahtstellenmanagement

übernommen aus [26]:

Art. 15a Vereinbarung:

2. Abschnitt, Artikel 5: Nahtstellenmanagement im Interesse der Patientinnen und Patienten

Aus den Erläuterungen:

„Unter Nahtstellenmanagement wird die reibungslose Organisation jener Versorgungsübergänge im Gesundheitswesen angesehen, die im Zuge des Behandlungsverlaufes von Patientinnen und Patienten passiert werden. Eine möglichst umfassende Gesundheitsversorgung ist dabei anzustreben.“

Gesundheitsförderung und Prävention sind als Teile eines funktionierenden Nahtstellenmanagements zu berücksichtigen.

Voraussetzung für funktionierendes Nahtstellenmanagement ist die Sicherstellung verbindlicher Vereinbarungen zwischen den verschiedenen leistungsanbietenden Einrichtungen. Eine einheitliche bzw. kompatible Dokumentation auf allen Ebenen, in allen Bereichen und Einrichtungen des Gesundheitswesens ist Grundlage für ein funktionierendes Informationsmanagement und muss ebenfalls verbindlich sichergestellt werden.“

Rechtliche Definition siehe Anhang B.

Normvorschlag/Normentwurf

Unter einem Normentwurf versteht man gemäß der Definition in ÖVE/ÖNORM EN 45020 einen:

„Vorschlag für eine Norm, der im Allgemeinen für Stellungnahmen, Abstimmung oder Annahme (Beschluss) der Norm dient“.

Vor einer Veröffentlichung als Norm muss der Normentwurf demnach öffentlich zur Stellungnahme vorgelegt werden. Sollten berechtigte Einwände auftreten, müssen diese vom zuständigen Normungsgremium berücksichtigt werden.

Eine Norm hat einen bestimmten Rahmen im Bezug des Dokumentenaufbaues. So sollte in jeder Norm die zugrunde liegenden Standards/Normen aufgeführt werden (Normative Verweisungen). Außerdem ist jeder Begriff zu definieren und der Anwendungsbereich zu Beginn abzuklären.

Patientenbrief

Der im Wiener Krankenanstaltgesetz verwendete Name für einen Arztbrief.

Rechtliche Definition: siehe Anhang B.

Pflegedokumentation

übernommen aus [92]:

„Schriftliche Fixierung der Pflegeleistung; erfolgt entweder als schriftlicher Bericht, durch Abhaken von Checklisten oder mit Leistungserfassungsdokumenten [...]. Pflegedokumentation dient dem Nachweis der erbrachten Leistung, der Qualität und der Informationsübermittlung an die pflegerischen und ärztlichen Kollegen bezüglich des Pflegeprozesses sowie der juristischen Absicherung einer regelrecht erbrachten Pflege. Die Form der Dokumentation variiert je nach Arbeitsgebiet und Pflegeberuf.“

Die Rechtsgrundlage für die Dokumentationspflicht in Österreich bildet das Gesundheits- und Krankenpflegegesetz (GuKG) – siehe Kapitel Anhang B.

Pflegeentlassungsdokumente

Pflegeentlassungsdokumente haben in Österreich verschiedene Bezeichnungen. Ein repräsentativer Ausschnitt hierfür sei folgende Auflistung (in Klammern steht das jeweilige Krankenhaus, Institution bzw. das Bundesland, wo dieser Name vorkommt):

- Pflegeentlassungsbrief (Wien)
- Situationsbericht (Wien)
- Entlassungsbericht – Pflege (Landeskrankenhaus Schärding - Oberösterreich)
- Pflegerischer Verlegungsbericht (Landeskrankenhaus St. Johannis-Spital – Salzburg)
- Entlassungs-/Verlegungsbericht (Kärnten)

- Transferbericht (Caritas)
- Gesundheits- und Krankenpflegetransferbericht (Burgenland)

Wie ein solches Dokument auszusehen hat, ist gesetzlich bisher noch nicht geregelt. Entsprechende Normen sollen jedoch in Zukunft eine Richtlinie schaffen.

Pflegetheorie

übernommen aus [92]:

„Auch Pflegemodell; nach wissenschaftlichen Regeln dargestellte Überlegung bzw. Forschungsergebnis im Pflegebereich; [...]“.

Standards

Alle Definitionen übernommen aus [31]:

Architekturstandards

„Architekturstandards sind Referenzmodelle für Software-Architekturen in einer Domäne. Auch diese sind oftmals generisch angelegt, umfangreich und sehr komplex. Sie definieren nicht nur Informatikstrukturen und Semantik, sondern auch die Modularisierung von Anwendungssystemen in Komponenten sowie das Verhalten bzw. die Funktionalität von entsprechenden Implementierungen.“ [31] – Seite 378, M14.17.

Beispiele für Architekturstandards sind u.a. die in den Kapiteln 2.2.4.4 und 2.2.4.5 erwähnte openEHR Initiative bzw. CEN ENV 13606.

Kommunikationsstandards

„Kommunikationsstandards legen Syntax und Semantik von Nachrichtentypen sowie Regelungen für den Nachrichtenaustausch fest. Mittels

Kommunikationsstandards können lose Koppelungen von Anwendungssystemen realisiert werden.

Weltweit ist ein Trend zur modellbasierten Entwicklung von Kommunikationsstandards zu beobachten. Hierbei werden die Nachrichtentypen aus einem zuvor definierten Informationsmodell abgeleitet.“ [31] - Seite 377, M14.5 und M14.6.

Als Beispiel für einen ausgereiften Kommunikationsstandard ist das in dieser Arbeit eingesetzte HL7 Modell (2.2.4.3 und 2.4.2) zu erwähnen.

Semantikstandards

„Semantikstandards sind Ordnungssysteme – meist Vokabulare oder Nomenklaturen – die Begrifflichkeiten und ontologische Zusammenhänge festlegen. In Anwendungssystemen oder bei der Kommunikation zwischen diesen können sie als „Wertelisten“ (Domains) für bestimmte Attribute angesehen werden.

Semantikstandards sollen einerseits die Inhalte einer von verschiedenen Akteuren erstellten (Patienten)Dokumentation vereinheitlichen und andererseits als Basis für die Kommunikation von Nachrichten und Dokumenten zwischen Informationssystemen die semantische Interoperabilität verbessern [...].“ [31] – Seite 378, M14.21 und M14.22 (Ausschnitt).

Semantikstandards sind u.a. SNOMED-CT, LOINC (beide 2.3.1), oder NANDA (2.3.2).

ANHANG A

XSD, XSL und XML Code

Nachstehend der Code für:

- Die angepassten XSD-Dateien – Das Original Dokument wurde erstellt von Brandstätter [9]:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="no"?>
<xs:schema xmlns:mif="urn:hl7-org:v3/mif" xmlns="urn:hl7-org:v3"
xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema" targetNamespace="urn:hl7-org:v3"
elementFormDefault="qualified">

  <!--
  *****
  PROJECT: CDA Document for Health-Care - based from "KAV - Patientenbrief"

  Original Document:          KAVRestrictions.xsd - version 1.01 from 29.07.2006
  Original Author:           DI. BRANDSTÄTTER Jürgen
  Contact:                   j.brandstaetter@codewerk.at

  Extensions & Changes by:   WAGNER Patrick
  Contact:                   e0125872@student.tuwien.ac.at

  Version:                   2.00
  Last Changed:              27th. SEPT. 2007

  ## Changes from the original are marked by comments! ##

  More comments/details are in the original document (see there).

  *****
  -->

  <xs:annotation>
    <xs:documentation>
      Generated by oXygen/ XML Editor - version 8.2 (Enterprise Edition)
    </xs:documentation>
  </xs:annotation>

  <xs:include schemaLocation="POCD_MT000040_KAV.xsd"/>
  <!-- ## minor changes have to be made in the original document
  (made by Brandstaetter) ## -->

  <!--
  =====
  RESTRICTIONS and REDEFINITIONS
  based from datatypes-base.xsd (CoreSchemas)
  =====
  -->
  <xs:redefine schemaLocation=" ../CoreSchemas/datatypes-base.xsd">
    <xs:complexType name="ST" mixed="true">
      <xs:complexContent mixed="true">
        <xs:restriction base="ST">
          <xs:sequence>
            <xs:element name="reference" type="TEL" minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
            <xs:element name="thumbnail" type="ED" minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
          </xs:sequence>
        </xs:restriction>
      </xs:complexContent>
    </xs:complexType>
  </xs:redefine>

```

```

        <xs:attribute name="representation" type="cs_BinaryDataEncoding"
            fixed="TXT" use="prohibited"/>
        <xs:attribute name="mediaType" type="cs" fixed="text/plain"
            use="prohibited"/>
        <xs:attribute name="language" type="cs" use="prohibited"/>
        <xs:attribute name="compression" type="cs_CompressionAlgorithm"
            use="prohibited"/>
        <xs:attribute name="integrityCheck" type="bin" use="prohibited"/>
        <xs:attribute name="integrityCheckAlgorithm"
            type="cs_IntegrityCheckAlgorithm" use="prohibited"/>
    </xs:restriction>
</xs:complexContent>
</xs:complexType>
<xs:complexType name="TEL">
    <xs:complexContent>
        <xs:restriction base="TEL">
            <xs:sequence>
                <xs:element name="useablePeriod" type="SXCM_TS" minOccurs="0"
                    maxOccurs="0"/>
            </xs:sequence>
            <xs:attribute name="nullFlavor" type="PflegeRestrictions.cs_NullFlavors"
                use="optional"/>

            <xs:attribute name="use" type="set_cs_TelecommunicationAddressUse"
                use="prohibited"/>
        </xs:restriction>
    </xs:complexContent>
</xs:complexType>
<xs:complexType name="SXCM_TS">
    <xs:complexContent>
        <xs:restriction base="SXCM_TS">
            <xs:attribute name="nullFlavor" type="cs_NullFlavor" use="prohibited"/>
            <xs:attribute name="operator" type="cs_SetOperator" use="prohibited"/>
            <xs:attribute name="value" type="ts" use="prohibited"/>
        </xs:restriction>
    </xs:complexContent>
</xs:complexType>
<xs:complexType name="IVXB_TS">
    <xs:complexContent>
        <xs:restriction base="IVXB_TS">
            <xs:attribute name="nullFlavor" type="PflegeRestrictions.cs_NullFlavors"
                use="optional"/>
            <xs:attribute name="inclusive" type="bl" use="prohibited"/>
        </xs:restriction>
    </xs:complexContent>
</xs:complexType>
<xs:complexType name="IVL_TS">
    <xs:complexContent>
        <xs:restriction base="IVL_TS">
            <xs:choice>
                <xs:sequence>
                    <xs:element name="low" type="IVXB_TS"/>
                    <xs:choice>
                        <xs:element name="width" type="PQ" minOccurs="0"
                            maxOccurs="0"/>
                        <xs:element name="high" type="IVXB_TS"/>
                    </xs:choice>
                </xs:sequence>
                <xs:element name="high" type="IVXB_TS" minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
            </xs:choice>
            <xs:sequence>
                <xs:element name="width" type="PQ" minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
                <xs:element name="high" type="IVXB_TS" minOccurs="0"
                    maxOccurs="0"/>
            </xs:sequence>
            <xs:sequence>
                <xs:element name="center" type="TS" minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
                <xs:element name="width" type="PQ" minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
            </xs:sequence>
        </xs:restriction>
    </xs:complexContent>
</xs:complexType>
</xs:redefine>

```

```

<!--
=====
ClinicalDocument (Main)
=====
-->
<xs:complexType name="PflegeRestrictions.ClinicalDocument">
  <xs:sequence>
    <xs:element name="realmCode" type="CS" minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
    <xs:element name="typeId" type="PflegeRestrictions.ClinicalDocument.typeId"/>
    <xs:element name="templateId" type="POCD_MT000040.InfrastructureRoot.templateId"
      minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
    <xs:element name="id" type="PflegeRestrictions.ClinicalDocument.Id"/>
    <xs:element name="code" type="PflegeRestrictions.ClinicalDocument.Code"/>
    <xs:element name="title" type="PflegeRestrictions.ClinicalDocument.Title"/>
    <xs:element name="effectiveTime" type="PflegeRestrictions.TimeWithoutNullFlavor"/>
    <xs:element name="confidentialityCode"
      type="PflegeRestrictions.ClinicalDocument.ConfidentialityCode"/>
    <xs:element name="languageCode"
      type="PflegeRestrictions.ClinicalDocument.languageCode"/>
    <xs:element name="setId" type="PflegeRestrictions.ClinicalDocument.Id"/>
    <xs:element name="versionNumber"
      type="PflegeRestrictions.ClinicalDocument.VersionNumber"/>
    <xs:element name="copyTime" type="TS" minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
    <xs:element name="recordTarget" type="PflegeRestrictions.RecordTarget"/>
    <xs:element name="author" type="PflegeRestrictions.Author"/>
    <xs:element name="dataEnterer" type="POCD_MT000040.DataEnterer" minOccurs="0"
      maxOccurs="0"/>
    <xs:element name="informant" type="POCD_MT000040.Informant12" minOccurs="0"
      maxOccurs="0"/>
    <xs:element name="custodian" type="PflegeRestrictions.Custodian"/>
    <xs:element name="informationRecipient" type="POCD_MT000040.InformationRecipient"
      minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
    <xs:element name="legalAuthenticator"
      type="PflegeRestrictions.LegalAuthenticator"/>
    <xs:element name="authenticator" type="POCD_MT000040.Authenticator" minOccurs="0"
      maxOccurs="0"/>
    <xs:element name="participant" type="PflegeRestrictions.Participant1"/>
    <xs:element name="participant2" type="PflegeRestrictions.Participant1"/>
    <!-- ## added participant and participant2 ## -->
    <xs:element name="inFulfillmentOf" type="POCD_MT000040.InFulfillmentOf"
      minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
    <xs:element name="documentationOf" type="POCD_MT000040.DocumentationOf"
      minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
    <xs:element name="relatedDocument" type="POCD_MT000040.RelatedDocument"
      minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
    <!-- ## changed to maxOccurs="1" because of possible relation to "Arztbrief" ## -->
    <xs:element name="authorization" type="POCD_MT000040.Authorization" minOccurs="0"
      maxOccurs="0"/>
    <xs:element name="componentOf" type="PflegeRestrictions.Component1"/>
    <xs:element name="component" type="PflegeRestrictions.Component2"/>
  </xs:sequence>
  <xs:attribute name="nullFlavor" type="NullFlavor" use="prohibited"/>
  <xs:attribute name="classCode" type="ActClinicalDocument" use="prohibited"
    fixed="DOCCLIN"/>
  <xs:attribute name="moodCode" type="ActMood" use="prohibited" fixed="EVN"/>
</xs:complexType>
<xs:complexType name="PflegeRestrictions.ClinicalDocument.typeId">
  <xs:complexContent>
    <xs:restriction base="POCD_MT000040.InfrastructureRoot.typeId">
      <xs:attribute name="nullFlavor" type="cs_NullFlavor" use="prohibited"/>
      <xs:attribute name="root" type="uid" use="required"
        fixed="2.16.840.1.113883.1.3"/>
      <xs:attribute name="extension" type="st" use="required"
        fixed="POCD_HD000040"/>
      <xs:attribute name="assigningAuthorityName" type="st" use="prohibited"/>
      <xs:attribute name="displayable" type="bl" use="prohibited"/>
    </xs:restriction>
  </xs:complexContent>
</xs:complexType>
<xs:complexType name="PflegeRestrictions.ClinicalDocument.Code">
  <xs:complexContent>
    <xs:restriction base="CD">
      <xs:attribute name="nullFlavor" type="cs_NullFlavor" use="prohibited"/>
      <xs:attribute name="code" type="cs" use="required" fixed="34105-7"/>
    </xs:restriction>
  </xs:complexContent>
</xs:complexType>

```

```

        <xs:attribute name="codeSystem" type="uid" use="required"
            fixed="2.16.840.1.113883.6.1"/>
        <xs:attribute name="codeSystemName" type="st" use="required" fixed="LOINC"/>
        <xs:attribute name="codeSystemVersion" type="st" use="prohibited"/>
        <xs:attribute name="displayName" type="st" use="required" fixed="Discharge
            summarization note, hospital"/>
        <!-- Possible OPTION: 28651-8 Transfer summary, nurse -->
    </xs:restriction>
</xs:complexContent>
</xs:complexType>
<xs:complexType name="PflegeRestrictions.ClinicalDocument.Title" mixed="true">
    <xs:complexContent mixed="true">
        <xs:restriction base="ED">
            <xs:sequence>
                <xs:element name="reference" type="TEL" minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
                <xs:element name="thumbnail" type="ED" minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
            </xs:sequence>
            <xs:attribute name="nullFlavor" type="cs_NullFlavor" use="prohibited"/>
            <xs:attribute name="representation" type="cs_BinaryDataEncoding"
                use="prohibited" fixed="TXT"/>
            <xs:attribute name="mediaType" type="cs" use="prohibited" fixed="text/plain"/>
            <xs:attribute name="language" type="cs" use="prohibited"/>
            <xs:attribute name="compression" type="cs_CompressionAlgorithm"
                use="prohibited"/>
            <xs:attribute name="integrityCheck" type="bin" use="prohibited"/>
            <xs:attribute name="integrityCheckAlgorithm" type="cs_IntegrityCheckAlgorithm"
                use="prohibited"/>
        </xs:restriction>
    </xs:complexContent>
</xs:complexType>
<xs:complexType name="PflegeRestrictions.ClinicalDocument.ConfidentialityCode">
    <xs:complexContent>
        <xs:restriction base="CD">
            <xs:attribute name="nullFlavor" type="cs_NullFlavor" use="prohibited"/>
            <xs:attribute name="code" type="cs" use="required" fixed="R"/>
            <xs:attribute name="codeSystem" type="uid" use="required"
                fixed="2.16.840.1.113883.5.25"/>
            <xs:attribute name="codeSystemName" type="st" use="required" fixed="HL7
                maintained v3 Coding Schemes / Confidentiality"/>
            <xs:attribute name="codeSystemVersion" type="st" use="prohibited"/>
            <xs:attribute name="displayName" type="st" use="required" fixed="Restricted"/>
        </xs:restriction>
    </xs:complexContent>
</xs:complexType>
<xs:complexType name="PflegeRestrictions.ClinicalDocument.languageCode">
    <xs:complexContent>
        <xs:restriction base="CS">
            <xs:attribute name="nullFlavor" type="cs_NullFlavor" use="prohibited"/>
            <xs:attribute name="code" type="cs" use="required" fixed="de-AT"/>
            <xs:attribute name="codeSystem" type="uid" use="prohibited"/>
            <xs:attribute name="codeSystemName" type="st" use="prohibited"/>
            <xs:attribute name="codeSystemVersion" type="st" use="prohibited"/>
            <xs:attribute name="displayName" type="st" use="prohibited"/>
        </xs:restriction>
    </xs:complexContent>
</xs:complexType>
<xs:complexType name="PflegeRestrictions.ClinicalDocument.VersionNumber">
    <xs:complexContent>
        <xs:restriction base="INT">
            <xs:attribute name="nullFlavor" type="cs_NullFlavor" use="prohibited"/>
            <xs:attribute name="value" type="int" use="required" fixed="1"/>
        </xs:restriction>
    </xs:complexContent>
</xs:complexType>
<!--
=====
RecordTarget
=====
-->
<xs:complexType name="PflegeRestrictions.RecordTarget">
    <xs:complexContent>
        <xs:extension base="PflegeRestrictions.RecordTarget.restricted">
            <xs:sequence>

```

```

        <xs:element name="patientRole" type="PflegerRestrictions.PatientRole"/>
    </xs:sequence>
</xs:extension>
</xs:complexContent>
</xs:complexType>
<xs:complexType name="PflegerRestrictions.RecordTarget.restricted">
    <xs:complexContent>
        <xs:restriction base="POCD_MT000040.RecordTarget">
            <xs:sequence>
                <xs:element name="realmCode" type="CS" minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
                <xs:element name="typeId" type="POCD_MT000040.InfrastructureRoot.typeId"
                    minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
                <xs:element name="templateId"
type="POCD_MT000040.InfrastructureRoot.templateId" minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
                <xs:element name="patientRole" type="POCD_MT000040.PatientRole"
                    minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
            </xs:sequence>
            <xs:attribute name="nullFlavor" type="NullFlavor" use="prohibited"/>
            <xs:attribute name="typeCode" type="ParticipationType" use="prohibited"
                fixed="RCT"/>
            <xs:attribute name="contextControlCode" type="ContextControl" use="prohibited"
                fixed="OP"/>
        </xs:restriction>
    </xs:complexContent>
</xs:complexType>
<xs:complexType name="PflegerRestrictions.PatientRole">
    <xs:complexContent>
        <xs:extension base="PflegerRestrictions.PatientRole.restricted">
            <xs:sequence>
                <xs:element name="addr" type="PflegerRestrictions.ADDetailed"/>
                <xs:element name="patient" type="PflegerRestrictions.Patient"/>
                <xs:element name="providerOrganization"
type="PflegerRestrictions.PatientRole.providerOrganization"/>
            </xs:sequence>
        </xs:extension>
    </xs:complexContent>
</xs:complexType>
<xs:complexType name="PflegerRestrictions.PatientRole.restricted">
    <xs:complexContent>
        <xs:restriction base="POCD_MT000040.PatientRole">
            <xs:sequence>
                <xs:element name="realmCode" type="CS" minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
                <xs:element name="typeId" type="POCD_MT000040.InfrastructureRoot.typeId"
                    minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
                <xs:element name="templateId"
type="POCD_MT000040.InfrastructureRoot.templateId" minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
                <xs:element name="id" type="PflegerRestrictions.RecordTarget.Id"
                    minOccurs="2" maxOccurs="2"/>
                <xs:element name="addr" type="AD" minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
                <xs:element name="telecom" type="TEL" minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
                <xs:element name="patient" type="POCD_MT000040.Patient" minOccurs="0"
                    maxOccurs="0"/>
                <xs:element name="providerOrganization" type="POCD_MT000040.Organization"
                    minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
            </xs:sequence>
            <xs:attribute name="nullFlavor" type="NullFlavor" use="prohibited"/>
            <xs:attribute name="classCode" type="RoleClass" use="prohibited" fixed="PAT"/>
        </xs:restriction>
    </xs:complexContent>
</xs:complexType>
<xs:complexType name="PflegerRestrictions.Patient">
    <xs:complexContent>
        <xs:extension base="PflegerRestrictions.Patient.restricted">
            <xs:sequence>
                <xs:element name="name" type="PflegerRestrictions.PNDDetailed"/>
                <xs:element name="administrativeGenderCode"
type="PflegerRestrictions.administrativeGenderCode"/>
                <xs:element name="birthTime"
type="PflegerRestrictions.TimeWithNullFlavorNIOptional"/>
            </xs:sequence>
        </xs:extension>
    </xs:complexContent>
</xs:complexType>
<xs:complexType name="PflegerRestrictions.Patient.restricted">

```



```

<xs:complexContent>
  <xs:restriction base="POCD_MT000040.Patient">
    <xs:sequence>
      <xs:element name="realmCode" type="CS" minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
      <xs:element name="typeId" type="POCD_MT000040.InfrastructureRoot.typeId"
        minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
      <xs:element name="templateId"
type="POCD_MT000040.InfrastructureRoot.templateId" minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
      <xs:element name="id" type="II" minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
      <xs:element name="name" type="PN" minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
      <xs:element name="administrativeGenderCode" type="CE" minOccurs="0"
        maxOccurs="0"/>
      <xs:element name="birthTime" type="TS" minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
      <xs:element name="maritalStatusCode" type="CE" minOccurs="0"
        maxOccurs="0"/>
      <xs:element name="religiousAffiliationCode" type="CE" minOccurs="0"
        maxOccurs="0"/>
      <xs:element name="raceCode" type="CE" minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
      <xs:element name="ethnicGroupCode" type="CE" minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
      <xs:element name="guardian" type="POCD_MT000040.Guardian" minOccurs="0"
        maxOccurs="0"/>
      <xs:element name="birthplace" type="POCD_MT000040.Birthplace"
        minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
      <xs:element name="languageCommunication"
type="POCD_MT000040.LanguageCommunication" minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
    </xs:sequence>
    <xs:attribute name="nullFlavor" type="NullFlavor" use="prohibited"/>
    <xs:attribute name="classCode" type="EntityClass" use="prohibited"
fixed="PSN"/>
    <xs:attribute name="determinerCode" type="EntityDeterminer" use="prohibited"
      fixed="INSTANCE"/>
  </xs:restriction>
</xs:complexContent>
</xs:complexType>
<xs:complexType name="PflegeRestrictions.administrativeGenderCode">
  <xs:complexContent>
    <xs:restriction base="CE">
      <xs:sequence>
        <xs:element name="qualifier" type="CR" minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
        <xs:element name="originalText" type="ED" minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
        <xs:element name="translation" type="CD" minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
      </xs:sequence>
      <xs:attribute name="nullFlavor" type="cs_NullFlavor" use="prohibited"/>
      <xs:attribute name="code"
type="PflegeRestrictions.EnumAdministrativeGenderCodes" use="required"/>
      <xs:attribute name="codeSystem" type="uid" use="required"
        fixed="2.16.840.1.113883.5.1"/>
      <xs:attribute name="codeSystemName" type="st" use="required" fixed="HL7
        maintained v3 Coding Schemes / Administrative Gender"/>
      <xs:attribute name="codeSystemVersion" type="st" use="prohibited"/>
      <xs:attribute name="displayName" type="st" use="prohibited"/>
    </xs:restriction>
  </xs:complexContent>
</xs:complexType>
<xs:simpleType name="PflegeRestrictions.EnumAdministrativeGenderCodes">
  <xs:restriction base="cs">
    <xs:enumeration value="M"/>
    <xs:enumeration value="F"/>
    <xs:enumeration value="UN"/>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>
<!--
=====
Author
=====
-->
<xs:complexType name="PflegeRestrictions.Author">
  <xs:complexContent>
    <xs:restriction base="POCD_MT000040.Author">
      <xs:sequence>
        <xs:element name="realmCode" type="CS" minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
        <xs:element name="typeId" type="POCD_MT000040.InfrastructureRoot.typeId"
          minOccurs="0" maxOccurs="0"/>

```

```

        <xs:element name="templateId"
type="POCD_MT000040.InfrastructureRoot.templateId" minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
        <xs:element name="functionCode" type="CE" minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
        <xs:element name="time"
            type="PflegeRestrictions.TimeWithNullFlavorNIRequired"/>
        <xs:element name="assignedAuthor"
            type="PflegeRestrictions.AssignedAuthor"/>
    </xs:sequence>
    <xs:attribute name="nullFlavor" type="NullFlavor" use="prohibited"/>
    <xs:attribute name="typeCode" type="ParticipationType" use="prohibited"
        fixed="AUT"/>
    <xs:attribute name="contextControlCode" type="ContextControl" use="prohibited"
        fixed="OP"/>
</xs:restriction>
</xs:complexContent>
</xs:complexType>
<xs:complexType name="PflegeRestrictions.AssignedAuthor">
    <xs:complexContent>
        <xs:restriction base="POCD_MT000040.AssignedAuthor">
            <xs:sequence>
                <xs:element name="realmCode" type="CS" minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
                <xs:element name="typeId" type="POCD_MT000040.InfrastructureRoot.typeId"
                    minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
                <xs:element name="templateId"
type="POCD_MT000040.InfrastructureRoot.templateId" minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
                <xs:element name="id" type="PflegeRestrictions.IdArzt"/>
                <xs:element name="code" type="CE" minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
                <xs:element name="addr" type="AD" minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
                <xs:element name="telecom" type="TEL" minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
                <xs:element name="assignedPerson" type="PflegeRestrictions.Person"/>
                <xs:element name="representedOrganization"
type="PflegeRestrictions.assignedAuthorOrEntityOrServiceProviderOrganization"/>
            </xs:sequence>
            <xs:attribute name="nullFlavor" type="NullFlavor" use="prohibited"/>
            <xs:attribute name="classCode" type="RoleClassAssignedEntity" use="prohibited"
                fixed="ASSIGNED"/>
        </xs:restriction>
    </xs:complexContent>
</xs:complexType>
<!--
=====
LegalAuthenticator
=====
-->
<xs:complexType name="PflegeRestrictions.LegalAuthenticator">
    <xs:complexContent>
        <xs:restriction base="POCD_MT000040.LegalAuthenticator">
            <xs:sequence>
                <xs:element name="realmCode" type="CS" minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
                <xs:element name="typeId" type="POCD_MT000040.InfrastructureRoot.typeId"
                    minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
                <xs:element name="templateId"
type="POCD_MT000040.InfrastructureRoot.templateId" minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
                <xs:element name="time" type="PflegeRestrictions.TimeWithoutNullFlavor"/>
                <xs:element name="signatureCode" type="PflegeRestrictions.SignatureCode"/>
                <xs:element name="assignedEntity"
                    type="PflegeRestrictions.AssignedEntity"/>
            </xs:sequence>
            <xs:attribute name="nullFlavor" type="NullFlavor" use="prohibited"/>
            <xs:attribute name="typeCode" type="ParticipationType" use="prohibited"
                fixed="LA"/>
            <xs:attribute name="contextControlCode" type="ContextControl" use="prohibited"
                fixed="OP"/>
        </xs:restriction>
    </xs:complexContent>
</xs:complexType>
<xs:complexType name="PflegeRestrictions.SignatureCode">
    <xs:complexContent>
        <xs:restriction base="CS">
            <xs:sequence/>
            <xs:attribute name="nullFlavor" type="cs_NullFlavor" use="prohibited"/>
            <xs:attribute name="code" type="cs" use="required" fixed="S"/>
            <xs:attribute name="codeSystem" type="uid" use="prohibited"/>
            <xs:attribute name="codeSystemName" type="st" use="prohibited"/>
        </xs:restriction>
    </xs:complexContent>
</xs:complexType>

```

```

                <xs:attribute name="codeSystemVersion" type="st" use="prohibited"/>
                <xs:attribute name="displayName" type="st" use="prohibited"/>
            </xs:restriction>
        </xs:complexContent>
    </xs:complexType>

    <!-- ## Participant added ## -->

    =====
    Participant
    =====
    -->
    <xs:complexType name="PflegeRestrictions.Participant1">
        <xs:complexContent>
            <xs:restriction base="POCD_MT000040.Participant1">
                <xs:sequence>
                    <xs:element name="realmCode" type="CS" minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
                    <xs:element name="typeId" type="POCD_MT000040.InfrastructureRoot.typeId"
                        minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
                    <xs:element name="templateId"
type="POCD_MT000040.InfrastructureRoot.templateId" minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
                    <xs:element name="functionCode" type="CE" minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
                    <xs:element name="time" type="IVL_TS" minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
                    <xs:element name="associatedEntity"
                        type="PflegeRestrictions.AssociatedEntity"/>
                </xs:sequence>
                <xs:attribute name="nullFlavor" type="NullFlavor" use="prohibited"/>
                <xs:attribute name="typeCode" type="ParticipationType" use="required"/>
                <xs:attribute name="contextControlCode" type="ContextControl" use="prohibited"
                    fixed="OP"/>
            </xs:restriction>
        </xs:complexContent>
    </xs:complexType>

    <xs:complexType name="PflegeRestrictions.AssociatedEntity">
        <xs:sequence>
            <xs:element name="realmCode" type="CS" minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
            <xs:element name="typeId" type="POCD_MT000040.InfrastructureRoot.typeId"
                minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
            <xs:element name="templateId" type="POCD_MT000040.InfrastructureRoot.templateId"
                minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
            <xs:element name="id" type="II" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
<!-- possible restriction to type="PflegeRestriction.IdPolHold" -->
            <xs:element name="code" type="CE" minOccurs="0"/>
            <xs:element name="addr" type="AD" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
            <xs:element name="telecom" type="TEL" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
            <xs:element name="associatedPerson" type="POCD_MT000040.Person" minOccurs="0"/>
<!-- possible restriction to "PflegeRestrictions.Person" -->
            <xs:element name="scopingOrganization" type="POCD_MT000040.Organization"
                minOccurs="0"/>
<!-- possible restriction to "PflegeRestriction.Organization" -->
        </xs:sequence>
        <xs:attribute name="nullFlavor" type="NullFlavor" use="prohibited"/>
        <xs:attribute name="classCode" type="RoleClassAssociative" use="required"/>
    </xs:complexType>

    <!--
    =====
    Custodian
    =====
    -->
    <xs:complexType name="PflegeRestrictions.Custodian">
        <xs:complexContent>
            <xs:restriction base="POCD_MT000040.Custodian">
                <xs:sequence>
                    <xs:element name="realmCode" type="CS" minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
                    <xs:element name="typeId" type="POCD_MT000040.InfrastructureRoot.typeId"
                        minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
                    <xs:element name="templateId"
type="POCD_MT000040.InfrastructureRoot.templateId" minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
                    <xs:element name="assignedCustodian"
                        type="PflegeRestrictions.AssignedCustodian"/>
                </xs:sequence>
                <xs:attribute name="nullFlavor" type="NullFlavor" use="prohibited"/>
                <xs:attribute name="typeCode" type="ParticipationType" use="prohibited"

```

```

        fixed="CST" />
    </xs:restriction>
</xs:complexContent>
</xs:complexType>
<xs:complexType name="PflegeRestrictions.AssignedCustodian">
    <xs:complexContent>
        <xs:restriction base="POCD_MT000040.AssignedCustodian">
            <xs:sequence>
                <xs:element name="realmCode" type="CS" minOccurs="0" maxOccurs="0" />
                <xs:element name="typeId" type="POCD_MT000040.InfrastructureRoot.typeId"
                    minOccurs="0" maxOccurs="0" />
                <xs:element name="templateId"
type="POCD_MT000040.InfrastructureRoot.templateId" minOccurs="0" maxOccurs="0" />
                <xs:element name="representedCustodianOrganization"
                    type="PflegeRestrictions.representedCustodianOrganization" />
            </xs:sequence>
            <xs:attribute name="nullFlavor" type="NullFlavor" use="prohibited" />
            <xs:attribute name="classCode" type="RoleClassAssignedEntity" use="prohibited"
                fixed="ASSIGNED" />
        </xs:restriction>
    </xs:complexContent>
</xs:complexType>
<!--
=====
Encompassing Encounter
=====
-->
<xs:complexType name="PflegeRestrictions.Component1">
    <xs:complexContent>
        <xs:restriction base="POCD_MT000040.Component1">
            <xs:sequence>
                <xs:element name="realmCode" type="CS" minOccurs="0" maxOccurs="0" />
                <xs:element name="typeId" type="POCD_MT000040.InfrastructureRoot.typeId"
                    minOccurs="0" maxOccurs="0" />
                <xs:element name="templateId"
type="POCD_MT000040.InfrastructureRoot.templateId" minOccurs="0" maxOccurs="0" />
                <xs:element name="encompassingEncounter"
                    type="PflegeRestrictions.EncompassingEncounter" />
            </xs:sequence>
            <xs:attribute name="nullFlavor" type="NullFlavor" use="prohibited" />
            <xs:attribute name="typeCode" type="ActRelationshipHasComponent"
                use="prohibited" fixed="COMP" />
        </xs:restriction>
    </xs:complexContent>
</xs:complexType>
<xs:complexType name="PflegeRestrictions.EncompassingEncounter">
    <xs:complexContent>
        <xs:restriction base="POCD_MT000040.EncompassingEncounter">
            <xs:sequence>
                <xs:element name="realmCode" type="CS" minOccurs="0" maxOccurs="0" />
                <xs:element name="typeId" type="POCD_MT000040.InfrastructureRoot.typeId"
                    minOccurs="0" maxOccurs="0" />
                <xs:element name="templateId"
type="POCD_MT000040.InfrastructureRoot.templateId" minOccurs="0" maxOccurs="0" />
                <xs:element name="id" type="PflegeRestrictions.IdEncompassingEncounter" />
                <xs:element name="code"
                    type="PflegeRestrictions.EncompassingEncounter.code" />
                <xs:element name="effectiveTime" type="IVL_TS" />
                <xs:element name="dischargeDispositionCode" type="CE" minOccurs="0"
                    maxOccurs="0" />
                <xs:element name="responsibleParty"
                    type="PflegeRestrictions.ResponsibleParty" />
                <xs:element name="encounterParticipant"
type="POCD_MT000040.EncounterParticipant" minOccurs="0" maxOccurs="0" />
                <xs:element name="location" type="PflegeRestrictions.Location" />
            </xs:sequence>
            <xs:attribute name="nullFlavor" type="NullFlavor" use="prohibited" />
            <xs:attribute name="classCode" type="ActClass" use="prohibited" fixed="ENC" />
            <xs:attribute name="moodCode" type="ActMood" use="prohibited" fixed="EVN" />
        </xs:restriction>
    </xs:complexContent>
</xs:complexType>
<xs:complexType name="PflegeRestrictions.EncompassingEncounter.code">
    <xs:complexContent>

```

```

<xs:restriction base="CE">
  <xs:sequence>
    <xs:element name="qualifier" type="CR" minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
    <xs:element name="originalText" type="ED" minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
    <xs:element name="translation" type="CD" minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
  </xs:sequence>
  <xs:attribute name="nullFlavor" type="NullFlavor" use="prohibited"/>
  <xs:attribute name="code" type="cs" use="required" fixed="IMP"/>
  <xs:attribute name="codeSystem" type="uid" use="required"
    fixed="2.16.840.1.113883.5.4"/>
  <xs:attribute name="codeSystemName" type="st" use="required" fixed="HL7
    maintained v3 Coding Schemes / ActCode"/>
  <xs:attribute name="codeSystemVersion" type="st" use="prohibited"/>
  <xs:attribute name="displayName" type="st" use="required" fixed="Stationärer
    Aufenthalt"/>
  </xs:restriction>
</xs:complexContent>
</xs:complexType>
<xs:complexType name="PflegeRestrictions.ResponsibleParty">
  <xs:complexContent>
    <xs:restriction base="POCD_MT000040.ResponsibleParty">
      <xs:sequence>
        <xs:element name="realmCode" type="CS" minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
        <xs:element name="typeId" type="POCD_MT000040.InfrastructureRoot.typeId"
          minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
        <xs:element name="templateId"
          type="POCD_MT000040.InfrastructureRoot.templateId" minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
        <xs:element name="assignedEntity"
          type="PflegeRestrictions.AssignedEntity"/>
      </xs:sequence>
      <xs:attribute name="nullFlavor" type="NullFlavor" use="prohibited"/>
      <xs:attribute name="typeCode" type="ParticipationType" use="prohibited"
        fixed="RESP"/>
    </xs:restriction>
  </xs:complexContent>
</xs:complexType>
<xs:complexType name="PflegeRestrictions.Location">
  <xs:complexContent>
    <xs:restriction base="POCD_MT000040.Location">
      <xs:sequence>
        <xs:element name="realmCode" type="CS" minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
        <xs:element name="typeId" type="POCD_MT000040.InfrastructureRoot.typeId"
          minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
        <xs:element name="templateId"
          type="POCD_MT000040.InfrastructureRoot.templateId" minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
        <xs:element name="healthCareFacility"
          type="PflegeRestrictions.HealthCareFacility"/>
      </xs:sequence>
      <xs:attribute name="nullFlavor" type="NullFlavor" use="prohibited"/>
      <xs:attribute name="typeCode" type="ParticipationTargetLocation"
        use="prohibited" fixed="LOC"/>
    </xs:restriction>
  </xs:complexContent>
</xs:complexType>
<xs:complexType name="PflegeRestrictions.HealthCareFacility">
  <xs:complexContent>
    <xs:restriction base="POCD_MT000040.HealthCareFacility">
      <xs:sequence>
        <xs:element name="realmCode" type="CS" minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
        <xs:element name="typeId" type="POCD_MT000040.InfrastructureRoot.typeId"
          minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
        <xs:element name="templateId"
          type="POCD_MT000040.InfrastructureRoot.templateId" minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
        <xs:element name="id" type="II" minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
        <xs:element name="code" type="CE" minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
        <xs:element name="location" type="POCD_MT000040.Place" minOccurs="0"
          maxOccurs="0"/>
        <xs:element name="serviceProviderOrganization"
          type="PflegeRestrictions.assignedAuthorOrEntityOrServiceProviderOrganization"/>
      </xs:sequence>
      <xs:attribute name="nullFlavor" type="NullFlavor" use="prohibited"/>
      <xs:attribute name="classCode" type="RoleClassServiceDeliveryLocation"
        use="prohibited"/>
    </xs:restriction>
  </xs:complexContent>
</xs:complexType>

```

```

        </xs:complexContent>
    </xs:complexType>
    <!--
=====
        Body
=====
-->
    <xs:complexType name="PflegeRestrictions.Component2">
        <xs:complexContent>
            <xs:restriction base="POCD_MT000040.Component2">
                <xs:sequence>
                    <xs:element name="realmCode" type="CS" minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
                    <xs:element name="typeId" type="POCD_MT000040.InfrastructureRoot.typeId"
                        minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
                    <xs:element name="templateId"
type="POCD_MT000040.InfrastructureRoot.templateId" minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
                <xs:choice>
                    <xs:element name="nonXMLBody" type="PflegeRestrictions.NonXMLBody"/>
                    <xs:element name="structuredBody"
                        type="PflegeRestrictions.StructuredBody"/>
                </xs:choice>
            </xs:sequence>
            <xs:attribute name="nullFlavor" type="NullFlavor" use="prohibited"/>
            <xs:attribute name="typeCode" type="ActRelationshipHasComponent"
                use="prohibited" fixed="COMP"/>
            <xs:attribute name="contextConductionInd" type="bl" use="prohibited"
                fixed="true"/>
        </xs:restriction>
    </xs:complexContent>
</xs:complexType>
    <xs:complexType name="PflegeRestrictions.NonXMLBody">
        <xs:complexContent>
            <xs:restriction base="POCD_MT000040.NonXMLBody">
                <xs:sequence>
                    <xs:element name="realmCode" type="CS" minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
                    <xs:element name="typeId" type="POCD_MT000040.InfrastructureRoot.typeId"
                        minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
                    <xs:element name="templateId"
type="POCD_MT000040.InfrastructureRoot.templateId" minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
                    <xs:element name="text" type="ED"/>
                    <xs:element name="confidentialityCode" type="CE" minOccurs="0"
                        maxOccurs="0"/>
                    <xs:element name="languageCode" type="CS" minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
                </xs:sequence>
                <xs:attribute name="nullFlavor" type="NullFlavor" use="prohibited"/>
                <xs:attribute name="classCode" type="ActClass" use="prohibited"
                    fixed="DOCBODY"/>
                <xs:attribute name="moodCode" type="ActMood" use="prohibited" fixed="EVN"/>
            </xs:restriction>
        </xs:complexContent>
    </xs:complexType>
    <xs:complexType name="PflegeRestrictions.StructuredBody">
        <xs:complexContent>
            <xs:restriction base="POCD_MT000040.StructuredBody">
                <xs:sequence>
                    <xs:element name="realmCode" type="CS" minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
                    <xs:element name="typeId" type="POCD_MT000040.InfrastructureRoot.typeId"
                        minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
                    <xs:element name="templateId"
type="POCD_MT000040.InfrastructureRoot.templateId" minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
                    <xs:element name="confidentialityCode" type="CE" minOccurs="0"
                        maxOccurs="0"/>
                    <xs:element name="languageCode" type="CS" minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
                    <xs:element name="component" type="PflegeRestrictions.Component3"
                        maxOccurs="90"/> <!-- ## changed to 90 ## -->
                </xs:sequence>
                <xs:attribute name="nullFlavor" type="NullFlavor" use="prohibited"/>
                <xs:attribute name="classCode" type="ActClass" use="prohibited"
                    fixed="DOCBODY"/>
                <xs:attribute name="moodCode" type="ActMood" use="prohibited" fixed="EVN"/>
            </xs:restriction>
        </xs:complexContent>
    </xs:complexType>
</xs:complexType name="PflegeRestrictions.Component3">

```

```

<xs:complexContent>
  <xs:restriction base="POCD_MT000040.Component3">
    <xs:sequence>
      <xs:element name="realmCode" type="CS" minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
      <xs:element name="typeId" type="POCD_MT000040.InfrastructureRoot.typeId"
        minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
      <xs:element name="templateId"
type="POCD_MT000040.InfrastructureRoot.templateId" minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
      <xs:element name="section" type="PflegeRestrictions.Section"/>
    </xs:sequence>
    <xs:attribute name="nullFlavor" type="NullFlavor" use="prohibited"/>
    <xs:attribute name="typeCode" type="ActRelationshipHasComponent"
      use="prohibited" fixed="COMP"/>
    <xs:attribute name="contextConductionInd" type="bl" use="prohibited"
      fixed="true"/>
  </xs:restriction>
</xs:complexContent>
</xs:complexType>
<xs:complexType name="PflegeRestrictions.Section">
  <xs:complexContent>
    <xs:restriction base="POCD_MT000040.Section">
      <xs:sequence>
        <xs:element name="realmCode" type="CS" minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
        <xs:element name="typeId" type="POCD_MT000040.InfrastructureRoot.typeId"
          minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
        <xs:element name="templateId"
type="POCD_MT000040.InfrastructureRoot.templateId" minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
        <xs:element name="id" type="II" minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
        <xs:element name="code" type="PflegeRestrictions.Section.code"/>
        <xs:element name="title" type="PflegeRestrictions.ST"/>
        <xs:element name="text" type="StrucDoc.Text" minOccurs="0"/>
        <!-- ## changed to default type. Structures are now possible ## -->
        <xs:element name="confidentialityCode" type="CE" minOccurs="0"
          maxOccurs="0"/>
        <xs:element name="languageCode" type="CS" minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
        <xs:element name="subject" type="POCD_MT000040.Subject" minOccurs="0"
          maxOccurs="0"/>
        <xs:element name="author" type="POCD_MT000040.Author" minOccurs="0"
          maxOccurs="0"/>
        <xs:element name="informant" type="POCD_MT000040.Informant12"
          minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
        <xs:element name="entry" type="POCD_MT000040.Entry" minOccurs="0"
          maxOccurs="1"/>
        <!-- ## changed from default "unbound" to 1 ## -->
        <xs:element name="component" type="POCD_MT000040.Component5" minOccurs="0"
          maxOccurs="11"/>
        <!-- changed from default "unbound" to 11 ## -->
      </xs:sequence>
      <xs:attribute name="ID" type="xs:ID" use="prohibited"/>
      <xs:attribute name="nullFlavor" type="NullFlavor" use="prohibited"/>
      <xs:attribute name="classCode" type="ActClass" use="prohibited"
        fixed="DOCSECT"/>
      <xs:attribute name="moodCode" type="ActMood" use="prohibited" fixed="EVN"/>
    </xs:restriction>
  </xs:complexContent>
</xs:complexType>
<xs:complexType name="PflegeRestrictions.Section.code">
  <xs:complexContent>
    <xs:restriction base="CE">
      <xs:sequence>
        <xs:element name="qualifier" type="CR" minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
        <xs:element name="originalText" type="ED" minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
        <xs:element name="translation" type="CD" minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
      </xs:sequence>
      <xs:attribute name="nullFlavor" type="NullFlavor" use="prohibited"/>
      <xs:attribute name="code" type="PflegeRestrictions.EnumSectionCodes"
        use="required"/>
      <xs:attribute name="codeSystem" type="uid" use="required"
        fixed="2.16.840.1.113883.5.25"/>
      <xs:attribute name="codeSystemName" type="st" use="required" fixed="LOINC"/>
      <xs:attribute name="codeSystemVersion" type="st" use="prohibited"/>
      <xs:attribute name="displayName"
type="PflegeRestrictions.EnumSectionDisplayNames" use="required"/>
    </xs:restriction>
  </xs:complexContent>

```

```
</xs:complexContent>
</xs:complexType>
<!-- ## changed to values for DA-Pflegeentlassungsbrief.xml ... some values are dummy-
values (starting with 000xx) ## -->
```

```
<xs:simpleType name="PflegeRestrictions.EnumSectionCodes">
```

```
<xs:restriction base="cs">
  <xs:enumeration value="11348-0"/>
  <xs:enumeration value="0001"/>
  <xs:enumeration value="0002"/>
  <xs:enumeration value="0003"/>
  <xs:enumeration value="00068"/>
  <xs:enumeration value="8648-8"/>
  <xs:enumeration value="00067"/>
  <xs:enumeration value="0004"/>
  <xs:enumeration value="0005"/>
  <xs:enumeration value="00069"/>
  <xs:enumeration value="0006"/>
  <xs:enumeration value="18776-5"/>
  <xs:enumeration value="0007"/>
  <xs:enumeration value="0008"/>
  <xs:enumeration value="10160-2"/>
  <xs:enumeration value="10155-0"/>
  <xs:enumeration value="11535-2"/>
  <xs:enumeration value="0009"/>
  <xs:enumeration value="00010"/>
  <xs:enumeration value="11320-9"/>
  <xs:enumeration value="00011"/>
  <xs:enumeration value="00012"/>
  <xs:enumeration value="00013"/>
  <xs:enumeration value="00014"/>
  <xs:enumeration value="00015"/>
  <xs:enumeration value="00016"/>
  <xs:enumeration value="00017"/>
  <xs:enumeration value="00018"/>
  <xs:enumeration value="00019"/>
  <xs:enumeration value="45857-0"/>
  <xs:enumeration value="00020"/>
  <xs:enumeration value="46806-6"/>
  <xs:enumeration value="00021"/>
  <xs:enumeration value="00022"/>
  <xs:enumeration value="00023"/>
  <xs:enumeration value="00024"/>
  <xs:enumeration value="00025"/>
  <xs:enumeration value="00026"/>
  <xs:enumeration value="00027"/>
  <xs:enumeration value="00028"/>
  <xs:enumeration value="00029"/>
  <xs:enumeration value="00030"/>
  <xs:enumeration value="00031"/>
  <xs:enumeration value="00032"/>
  <xs:enumeration value="00033"/>
  <xs:enumeration value="46009-7"/>
  <xs:enumeration value="00034"/>
  <xs:enumeration value="00035"/>
  <xs:enumeration value="00036"/>
  <xs:enumeration value="00037"/>
  <xs:enumeration value="45442-1"/>
  <xs:enumeration value="00038"/>
  <xs:enumeration value="45442-1"/>
  <xs:enumeration value="00039"/>
  <xs:enumeration value="00040"/>
  <xs:enumeration value="00041"/>
  <xs:enumeration value="00042"/>
  <xs:enumeration value="8716-3"/>
  <xs:enumeration value="00043"/>
  <xs:enumeration value="46046-9"/>
  <xs:enumeration value="44660-9"/>
  <xs:enumeration value="46534-4"/>
  <xs:enumeration value="46049-3"/>
  <xs:enumeration value="00044"/>
  <xs:enumeration value="00045"/>
  <xs:enumeration value="00046"/>
  <xs:enumeration value="00047"/>
  <xs:enumeration value="00048"/>
```



```

<xs:enumeration value="28148-5"/>
<xs:enumeration value="00049"/>
<xs:enumeration value="00050"/>
<xs:enumeration value="00051"/>
<xs:enumeration value="00052"/>
<xs:enumeration value="45500-6"/>
<xs:enumeration value="00053"/>
<xs:enumeration value="00054"/>
<xs:enumeration value="00055"/>
<xs:enumeration value="29762-2"/>
<xs:enumeration value="46663-1"/>
<xs:enumeration value="00056"/>
<xs:enumeration value="00057"/>
<xs:enumeration value="00058"/>
<xs:enumeration value="00059"/>
<xs:enumeration value="00060"/>
<xs:enumeration value="00061"/>
<xs:enumeration value="00062"/>
<xs:enumeration value="00063"/>
<xs:enumeration value="00064"/>
<xs:enumeration value="00065"/>
<xs:enumeration value="00066"/>
</xs:restriction>
</xs:simpleType>
<!-- ## changed to display names for DA-Pflegeentlassungsbrief.xml ## -->
<xs:simpleType name="PflegeRestrictions.EnumSectionDisplayNames">
  <xs:restriction base="st">
    <xs:enumeration value="Anamnese"/>
    <xs:enumeration value="Persönliche Daten"/>
    <xs:enumeration value="ENTLASSUNG UND WEITERES VORGEHEN"/>
    <xs:enumeration value="Datum der Entlassung"/>
    <xs:enumeration value="Entlassungsgespraech"/>
    <xs:enumeration value="Letzter stationaerer Aufenthalt"/>
    <xs:enumeration value="Erstbesuch am"/>
    <xs:enumeration value="Pflegeversorgung erfolgt durch"/>
    <xs:enumeration value="Mitgegeben wurde"/>
    <xs:enumeration value="Art der Entlassung"/>
    <xs:enumeration value="Wiederbestellt"/>
    <xs:enumeration value="Massnahmen zur weiteren Versorgung"/>
    <xs:enumeration value="PFLEGEDIAGNOSE NACH NANDA"/>
    <xs:enumeration value="MEDIKATION UND MEDIZINISCHE DIAGNOSE"/>
    <xs:enumeration value="Medikamentenverabereichung"/>
    <xs:enumeration value="Risikofaktoren und Allergien"/>
    <xs:enumeration value="Medizinische Diagnose"/>
    <xs:enumeration value="Medizinische Diagnose bei Entlassung"/>
    <xs:enumeration value="ERNÄHRUNG UND NAHRUNGS-AUFNAHME"/>
    <xs:enumeration value="Nahrungs und Flussigkeitsaufnahme"/>
    <xs:enumeration value="Kost"/>
    <xs:enumeration value="Schluckstoerung"/>
    <xs:enumeration value="Trinkmenge ml"/>
    <xs:enumeration value="Sondenkost"/>
    <xs:enumeration value="Sondentyp"/>
    <xs:enumeration value="Sonde gelegt am"/>
    <xs:enumeration value="Unvertraeglichkeiten"/>
    <xs:enumeration value="Letzte Mahlzeit"/>
    <xs:enumeration value="Parenterale Ernaehrung"/>
    <xs:enumeration value="SICHERHEIT UND ORIENTIERUNG"/>
    <xs:enumeration value="Orientierung"/>
    <xs:enumeration value="Schutzmassnahmen"/>
    <xs:enumeration value="Bewusstseinslage"/>
    <xs:enumeration value="KOERPERFLEGE UND ANKLEIDEN"/>
    <xs:enumeration value="Koerperpflege"/>
    <xs:enumeration value="Zustand der Zaehne"/>
    <xs:enumeration value="Drainagen, Kanuelen, Sonden"/>
    <xs:enumeration value="Pfleagemittel"/>
    <xs:enumeration value="Besonderheiten"/>
    <xs:enumeration value="MOBILITAET"/>
    <xs:enumeration value="Mobilitaet"/>
    <xs:enumeration value="Lagerungsart"/>
    <xs:enumeration value="Haeufigkeit des Lagerungswechsels"/>
    <xs:enumeration value="Verwendete Hilfsmittel Mobilitaet"/>
    <xs:enumeration value="Harn Hilfsmittel"/>
    <xs:enumeration value="Stuhl Hilfsmittel"/>
    <xs:enumeration value="Gleichgewicht"/>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>

```

```

<xs:enumeration value="AUSSCHIEDUNG UND STUHL"/>
<xs:enumeration value="Harn"/>
<xs:enumeration value="Harnkatheder, Blasenkatheder"/>
<xs:enumeration value="Stuhl"/>
<xs:enumeration value="Letzter Stuhlgang"/>
<xs:enumeration value="Stomaversorgung"/>
<xs:enumeration value="Stuhlgang"/>
<xs:enumeration value="Stuhlregulierung durch"/>
<xs:enumeration value="Stuhlinkontinenz"/>
<xs:enumeration value="Anuspraeter"/>
<xs:enumeration value="Versorgungssystem"/>
<xs:enumeration value="Ausscheidung"/>
<xs:enumeration value="HAUTSCHÄDEN DEKUBITUS"/>
<xs:enumeration value="Hautzustand, Hautschaeden"/>
<xs:enumeration value="Ulcera"/>
<xs:enumeration value="Laesion"/>
<xs:enumeration value="Hautbesonderheiten"/>
<xs:enumeration value="Hautzustand aus Sicht des Patienten"/>
<xs:enumeration value="SCHLAFEN NACHTRUHE"/>
<xs:enumeration value="Schlaf"/>
<xs:enumeration value="Schlafbesonderheiten"/>
<xs:enumeration value="ATMUNG"/>
<xs:enumeration value="Atmung"/>
<xs:enumeration value="Atemprobleme"/>
<xs:enumeration value="KOMMUNIKATION"/>
<xs:enumeration value="Kommunikation"/>
<xs:enumeration value="Hoeren"/>
<xs:enumeration value="Hoerapparat"/>
<xs:enumeration value="Sehen"/>
<xs:enumeration value="Sehbehelf"/>
<xs:enumeration value="SOZIALE UMSTÄNDE"/>
<xs:enumeration value="Soziale Situation"/>
<xs:enumeration value="Alltagsbewaeltigung"/>
<xs:enumeration value="Betreuungssituation"/>
<xs:enumeration value="Wohnsituation"/>
<xs:enumeration value="Andere soziale Situation"/>
<xs:enumeration value="BEHELFE UND HILFSMITTEL"/>
<xs:enumeration value="erforderliche Hilfsmittel"/>
<xs:enumeration value="Extremitaetenprothese"/>
<xs:enumeration value="SONSTIGES SPEZIELLES"/>
<xs:enumeration value="Zustaendigkeit des Patienten"/>
<xs:enumeration value="Koerper, Raumtemperatur"/>
<xs:enumeration value="Schmerzskala"/>
<xs:enumeration value="Fond Soziales Wien"/>
</xs:restriction>
</xs:simpleType>
<xs:complexType name="PflegeRestrictions.ST" mixed="true">
  <xs:complexContent>
    <xs:restriction base="ST">
      <xs:sequence>
        <xs:element name="reference" type="TEL" minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
        <xs:element name="thumbnail" type="ED" minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
      </xs:sequence>
      <xs:attribute name="nullFlavor" type="NullFlavor" use="prohibited"/>
      <xs:attribute name="representation" type="cs_BinaryDataEncoding" fixed="TXT"
        use="prohibited"/>
      <xs:attribute name="mediaType" type="cs" fixed="text/plain" use="prohibited"/>
      <xs:attribute name="language" type="cs" use="prohibited"/>
      <xs:attribute name="compression" type="cs_CompressionAlgorithm"
        use="prohibited"/>
      <xs:attribute name="integrityCheck" type="bin" use="prohibited"/>
      <xs:attribute name="integrityCheckAlgorithm" type="cs_IntegrityCheckAlgorithm"
        use="prohibited"/>
    </xs:restriction>
  </xs:complexContent>
</xs:complexType>
<!-- ## Possibility for structural text is made ..
      therefore no own restrictions are used here ##
<xs:complexType name="PflegeRestrictions.StrucDoc.Text" mixed="true">
  <xs:complexContent>
...
    </xs:complexContent>
  </xs:complexType>

```

```

-->
<!--
*****
*****
*****

In the following: Types, which are used in more than one topic

*****
*****
-->

<!--
=====
NullFlavors
=====
-->

<!-- ## other NullFlavors are allowed .. for more see Masterthesis Wagner ## -->
<xs:simpleType name="PflegeRestrictions.cs_NullFlavors">
  <xs:restriction base="cs_NullFlavor">
    <xs:enumeration value="UNK"/>
    <xs:enumeration value="NASK"/>
    <xs:enumeration value="ASKU"/>
    <xs:enumeration value="NAV"/>
    <xs:enumeration value="NI"/>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>

<!--
=====
IDs
=====
-->
<xs:complexType name="PflegeRestrictions.ClinicalDocument.Id">
  <xs:complexContent>
    <xs:restriction base="II">
      <xs:attribute name="nullFlavor" type="cs_NullFlavor" use="prohibited"/>
      <xs:attribute name="root" type="uid" use="required"
        fixed="Pflegeentlassungsbericht"/>
      <xs:attribute name="extension" type="st" use="required"/>
      <xs:attribute name="assigningAuthorityName" type="st" use="required"
        fixed="KAV Wien"/>
      <xs:attribute name="displayable" type="bl" use="prohibited"/>
    </xs:restriction>
  </xs:complexContent>
</xs:complexType>
<xs:complexType name="PflegeRestrictions.RecordTarget.Id">
  <xs:complexContent>
    <xs:restriction base="II">
      <xs:attribute name="nullFlavor" type="PflegeRestrictions.cs_NullFlavors"
        use="optional"/>
      <xs:attribute name="root" type="uid" use="required"/>
      <xs:attribute name="extension" type="st" use="required"/>
      <xs:attribute name="assigningAuthorityName" type="st" use="required"/>
      <xs:attribute name="displayable" type="bl" use="prohibited"/>
    </xs:restriction>
  </xs:complexContent>
</xs:complexType>
<xs:complexType name="PflegeRestrictions.IdKrankenanstalten">
  <xs:complexContent>
    <xs:restriction base="II">
      <xs:attribute name="nullFlavor" type="PflegeRestrictions.cs_NullFlavors"
        use="prohibited"/>
      <xs:attribute name="root" type="uid" use="required"
        fixed="KAVOIDKrankenanstalten"/>
      <xs:attribute name="extension" type="st" use="required"/>
      <xs:attribute name="assigningAuthorityName" type="st" use="required"
        fixed="KAV Wien"/>
      <xs:attribute name="displayable" type="bl" use="prohibited"/>
    </xs:restriction>
  </xs:complexContent>
</xs:complexType>
<xs:complexType name="PflegeRestrictions.IdArzt">
  <xs:complexContent>

```

```

        <xs:restriction base="II">
            <xs:attribute name="nullFlavor" type="PflegeRestrictions.cs_NullFlavors"
                use="required"/>
            <xs:attribute name="root" type="uid" use="required" fixed="KAVOIDArzt"/>
            <xs:attribute name="extension" type="st" use="prohibited"/>
            <xs:attribute name="assigningAuthorityName" type="st" use="required"
                fixed="KAV Wien"/>
            <xs:attribute name="displayable" type="bl" use="prohibited"/>
        </xs:restriction>
    </xs:complexContent>
</xs:complexType>
<xs:complexType name="PflegeRestrictions.IdCustodianOrganisation">
    <xs:complexContent>
        <xs:restriction base="II">
            <xs:attribute name="nullFlavor" type="PflegeRestrictions.cs_NullFlavors"
                use="prohibited"/>
            <xs:attribute name="root" type="uid" use="required" fixed="KAVOIDRoot"/>
            <xs:attribute name="extension" type="st" use="required" fixed="KAV Wien"/>
            <xs:attribute name="assigningAuthorityName" type="st" use="required"
                fixed="KAV Wien"/>
            <xs:attribute name="displayable" type="bl" use="prohibited"/>
        </xs:restriction>
    </xs:complexContent>
</xs:complexType>
<xs:complexType name="PflegeRestrictions.IdEncompassingEncounter">
    <xs:complexContent>
        <xs:restriction base="II">
            <xs:attribute name="nullFlavor" type="PflegeRestrictions.cs_NullFlavors"
                use="prohibited"/>
            <xs:attribute name="root" type="uid" use="required"
                fixed="KAVOIDAufenthaltszahl"/>
            <xs:attribute name="extension" type="st" use="required"/>
            <xs:attribute name="assigningAuthorityName" type="st" use="required"/>
            <xs:attribute name="displayable" type="bl" use="prohibited"/>
        </xs:restriction>
    </xs:complexContent>
</xs:complexType>
<!--
=====
Times
=====
-->
<xs:complexType name="PflegeRestrictions.TimeWithoutNullFlavor">
    <xs:complexContent>
        <xs:restriction base="TS">
            <xs:attribute name="nullFlavor" type="cs_NullFlavor" use="prohibited"/>
            <xs:attribute name="value" type="ts" use="required"/>
        </xs:restriction>
    </xs:complexContent>
</xs:complexType>
<xs:complexType name="PflegeRestrictions.TimeWithNullFlavorNIOptional">
    <xs:complexContent>
        <xs:restriction base="TS">
            <xs:attribute name="nullFlavor" type="PflegeRestrictions.cs_NullFlavors"
                use="optional"/>
            <xs:attribute name="value" type="ts" use="required"/>
        </xs:restriction>
    </xs:complexContent>
</xs:complexType>
<xs:complexType name="PflegeRestrictions.TimeWithNullFlavorNIREquired">
    <xs:complexContent>
        <xs:restriction base="TS">
            <xs:attribute name="nullFlavor" type="PflegeRestrictions.cs_NullFlavors"
                use="required"/>
            <xs:attribute name="value" type="ts" use="prohibited"/>
        </xs:restriction>
    </xs:complexContent>
</xs:complexType>
<!--
=====
Persons
=====
-->
<xs:complexType name="PflegeRestrictions.AssignedEntity">

```

```

<xs:complexContent>
  <xs:restriction base="POCD_MT000040.AssignedEntity">
    <xs:sequence>
      <xs:element name="realmCode" type="CS" minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
      <xs:element name="typeId" type="POCD_MT000040.InfrastructureRoot.typeId"
        minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
      <xs:element name="templateId"
type="POCD_MT000040.InfrastructureRoot.templateId" minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
      <xs:element name="id" type="PflegeRestrictions.IdArzt"/>
      <xs:element name="code" type="CE" minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
      <xs:element name="addr" type="AD" minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
      <xs:element name="telecom" type="TEL" minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
      <xs:element name="assignedPerson" type="PflegeRestrictions.Person"/>
      <xs:element name="representedOrganization"
type="PflegeRestrictions.assignedAuthorOrEntityOrServiceProviderOrganization"/>
    </xs:sequence>
    <xs:attribute name="nullFlavor" type="NullFlavor" use="prohibited"/>
    <xs:attribute name="classCode" type="RoleClassAssignedEntity" use="prohibited"
      fixed="ASSIGNED"/>
  </xs:restriction>
</xs:complexContent>
</xs:complexType>
<xs:complexType name="PflegeRestrictions.Person">
  <xs:complexContent>
    <xs:restriction base="POCD_MT000040.Person">
      <xs:sequence>
        <xs:element name="realmCode" type="CS" minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
        <xs:element name="typeId" type="POCD_MT000040.InfrastructureRoot.typeId"
          minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
        <xs:element name="templateId"
type="POCD_MT000040.InfrastructureRoot.templateId" minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
        <xs:element name="name" type="PflegeRestrictions.PN"/>
      </xs:sequence>
      <xs:attribute name="nullFlavor" type="NullFlavor" use="prohibited"/>
      <xs:attribute name="classCode" type="EntityClass" use="prohibited"
        fixed="PSN"/>
      <xs:attribute name="determinerCode" type="EntityDeterminer" use="prohibited"
        fixed="INSTANCE"/>
    </xs:restriction>
  </xs:complexContent>
</xs:complexType>
<!--
=====
Organizations
=====
-->
<xs:complexType name="PflegeRestrictions.PatientRole.providerOrganization">
  <xs:complexContent>
    <xs:restriction base="POCD_MT000040.Organization">
      <xs:sequence>
        <xs:element name="realmCode" type="CS" minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
        <xs:element name="typeId" type="POCD_MT000040.InfrastructureRoot.typeId"
          minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
        <xs:element name="templateId"
type="POCD_MT000040.InfrastructureRoot.templateId" minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
        <xs:element name="id" type="PflegeRestrictions.IdKrankenanstalten"/>
        <xs:element name="name" type="PflegeRestrictions.ON"/>
        <xs:element name="telecom" type="TEL" minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
        <xs:element name="addr" type="PflegeRestrictions.AD"/>
        <xs:element name="standardIndustryClassCode" type="CE" minOccurs="0"
          maxOccurs="0"/>
        <xs:element name="asOrganizationPartOf"
type="POCD_MT000040.OrganizationPartOf" minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
      </xs:sequence>
      <xs:attribute name="nullFlavor" type="NullFlavor" use="prohibited"/>
      <xs:attribute name="classCode" type="EntityClassOrganization" use="prohibited"
        fixed="ORG"/>
      <xs:attribute name="determinerCode" type="EntityDeterminer" use="prohibited"
        fixed="INSTANCE"/>
    </xs:restriction>
  </xs:complexContent>
</xs:complexType>
<xs:complexType
  name="PflegeRestrictions.assignedAuthorOrEntityOrServiceProviderOrganization">

```

```

<xs:complexContent>
  <xs:restriction base="POCD_MT000040.Organization">
    <xs:sequence>
      <xs:element name="realmCode" type="CS" minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
      <xs:element name="typeId" type="POCD_MT000040.InfrastructureRoot.typeId"
        minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
      <xs:element name="templateId"
type="POCD_MT000040.InfrastructureRoot.templateId" minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
      <xs:element name="id" type="II" minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
      <xs:element name="name" type="PflegeRestrictions.ON"/>
      <xs:element name="telecom" type="TEL" minOccurs="2" maxOccurs="2"/>
      <xs:element name="addr" type="PflegeRestrictions.AD"/>
      <xs:element name="standardIndustryClassCode" type="CE" minOccurs="0"
        maxOccurs="0"/>
      <xs:element name="asOrganizationPartOf"
type="POCD_MT000040.OrganizationPartOf" minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
    </xs:sequence>
    <xs:attribute name="nullFlavor" type="NullFlavor" use="prohibited"/>
    <xs:attribute name="classCode" type="EntityClassOrganization" use="prohibited"
      fixed="ORG"/>
    <xs:attribute name="determinerCode" type="EntityDeterminer" use="prohibited"
      fixed="INSTANCE"/>
  </xs:restriction>
</xs:complexContent>
</xs:complexType>
<xs:complexType name="PflegeRestrictions.representedCustodianOrganization">
  <xs:complexContent>
    <xs:restriction base="POCD_MT000040.CustodianOrganization">
      <xs:sequence>
        <xs:element name="realmCode" type="CS" minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
        <xs:element name="typeId" type="POCD_MT000040.InfrastructureRoot.typeId"
          minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
        <xs:element name="templateId"
type="POCD_MT000040.InfrastructureRoot.templateId" minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
        <xs:element name="id" type="PflegeRestrictions.IdCustodianOrganisation"/>
        <xs:element name="name" type="PflegeRestrictions.ON"/>
        <xs:element name="telecom" type="TEL"/>
        <xs:element name="addr" type="PflegeRestrictions.AD"/>
      </xs:sequence>
      <xs:attribute name="nullFlavor" type="NullFlavor" use="prohibited"/>
      <xs:attribute name="classCode" type="EntityClassOrganization" use="prohibited"
        fixed="ORG"/>
      <xs:attribute name="determinerCode" type="EntityDeterminer" use="prohibited"
        fixed="INSTANCE"/>
    </xs:restriction>
  </xs:complexContent>
</xs:complexType>
<!--
=====
Names
=====
-->
<xs:simpleType name="PflegeRestrictions.set_cs_EntityNamePartQualifier">
  <xs:restriction base="cs_EntityNamePartQualifier">
    <xs:enumeration value="AC"/>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>
<xs:complexType name="PflegeRestrictions.en.family" mixed="true">
  <xs:complexContent mixed="true">
    <xs:restriction base="en.family">
      <xs:attribute name="nullFlavor" type="PflegeRestrictions.cs_NullFlavors"
        use="optional"/>
      <xs:attribute name="partType" type="cs_EntityNamePartType" use="prohibited"
        fixed="FAM"/>
      <xs:attribute name="qualifier" type="set_cs_EntityNamePartQualifier"
        use="prohibited"/>
    </xs:restriction>
  </xs:complexContent>
</xs:complexType>
<xs:complexType name="PflegeRestrictions.en.given" mixed="true">
  <xs:complexContent mixed="true">
    <xs:restriction base="en.given">
      <xs:attribute name="nullFlavor" type="PflegeRestrictions.cs_NullFlavors"
        use="optional"/>

```

```

        <xs:attribute name="partType" type="cs_EntityNamePartType"
            use="prohibited" />
        <xs:attribute name="qualifier" type="set_cs_EntityNamePartQualifier"
            use="prohibited" fixed="GIV" />
    </xs:restriction>
</xs:complexContent>
</xs:complexType>
<xs:complexType name="PflegeRestrictions.en.prefix" mixed="true">
    <xs:complexContent mixed="true">
        <xs:extension base="PflegeRestrictions.en.prefix.restrictions">
            <xs:attribute name="qualifier"
type="PflegeRestrictions.set_cs_EntityNamePartQualifier" use="optional" />
        </xs:extension>
    </xs:complexContent>
</xs:complexType>
<xs:complexType name="PflegeRestrictions.en.prefix.restrictions" mixed="true">
    <xs:complexContent mixed="true">
        <xs:restriction base="en.prefix">
            <xs:attribute name="nullFlavor" type="PflegeRestrictions.cs_NullFlavors"
                use="optional" />
            <xs:attribute name="partType" type="cs_EntityNamePartType" use="prohibited"
                fixed="PFX" />
            <xs:attribute name="qualifier" type="set_cs_EntityNamePartQualifier"
                use="prohibited" />
        </xs:restriction>
    </xs:complexContent>
</xs:complexType>
<xs:complexType name="PflegeRestrictions.PNDetailed" mixed="true">
    <xs:complexContent mixed="true">
        <xs:extension base="PflegeRestrictions.PN">
            <xs:sequence>
                <xs:element name="prefix" type="PflegeRestrictions.en.prefix"
                    minOccurs="2" maxOccurs="2" />
                <xs:element name="given" type="PflegeRestrictions.en.given" />
                <xs:element name="family" type="PflegeRestrictions.en.family" />
            </xs:sequence>
        </xs:extension>
    </xs:complexContent>
</xs:complexType>
<xs:complexType name="PflegeRestrictions.PN" mixed="true">
    <xs:complexContent mixed="true">
        <xs:restriction base="PN">
            <xs:sequence>
                <xs:choice minOccurs="0" maxOccurs="0">
                    <xs:element name="delimiter" type="en.delimiter" minOccurs="0"
                        maxOccurs="0" />
                    <xs:element name="family" type="en.family" minOccurs="0"
                        maxOccurs="0" />
                    <xs:element name="given" type="en.given" minOccurs="0" maxOccurs="0" />
                    <xs:element name="prefix" type="en.prefix" minOccurs="0"
                        maxOccurs="0" />
                    <xs:element name="suffix" type="en.suffix" minOccurs="0"
                        maxOccurs="0" />
                </xs:choice>
                <xs:element name="validTime" type="IVL_TS" minOccurs="0" maxOccurs="0" />
            </xs:sequence>
            <xs:attribute name="nullFlavor" type="PflegeRestrictions.cs_NullFlavors"
                use="prohibited" />
            <xs:attribute name="use" type="set_cs_EntityNameUse" use="required" />
        </xs:restriction>
    </xs:complexContent>
</xs:complexType>
<xs:complexType name="PflegeRestrictions.ON" mixed="true">
    <xs:complexContent mixed="true">
        <xs:restriction base="ON">
            <xs:sequence>
                <xs:choice minOccurs="0" maxOccurs="0">
                    <xs:element name="delimiter" type="en.delimiter" minOccurs="0"
                        maxOccurs="0" />
                    <xs:element name="prefix" type="en.prefix" minOccurs="0"
                        maxOccurs="0" />
                    <xs:element name="suffix" type="en.suffix" minOccurs="0"
                        maxOccurs="0" />
                </xs:choice>
            </xs:sequence>
        </xs:restriction>
    </xs:complexContent>
</xs:complexType>

```

```

        <xs:element name="validTime" type="IVL_TS" minOccurs="0" maxOccurs="0"/>
    </xs:sequence>
    <xs:attribute name="nullFlavor" type="PflgeRestrictions.cs_NullFlavors"
        use="prohibited"/>
    <xs:attribute name="use" type="set_cs_EntityNameUse" use="prohibited"/>
</xs:restriction>
</xs:complexType>
</xs:complexType>
<!--
=====
Addresses
=====
-->
<xs:complexType name="PflgeRestrictions.AD" mixed="true">
    <xs:complexContent mixed="true">
        <xs:restriction base="AD">
            <xs:sequence>
                <xs:choice minOccurs="0" maxOccurs="0">
                    <xs:element name="delimiter" minOccurs="0" maxOccurs="0">
                        <xs:complexType mixed="true">
                            <xs:complexContent mixed="true">
                                <xs:restriction base="ADXP">
                                    <xs:attribute name="partType"
                                        type="cs_AddressPartType" fixed="DEL"/>
                                </xs:restriction>
                            </xs:complexContent>
                        </xs:complexType>
                    </xs:element>
                    <xs:element name="country" minOccurs="0" maxOccurs="0">
                        <xs:complexType mixed="true">
                            <xs:complexContent mixed="true">
                                <xs:restriction base="ADXP">
                                    <xs:attribute name="partType"
                                        type="cs_AddressPartType" fixed="CNT"/>
                                </xs:restriction>
                            </xs:complexContent>
                        </xs:complexType>
                    </xs:element>
                    <xs:element name="state" minOccurs="0" maxOccurs="0">
                        <xs:complexType mixed="true">
                            <xs:complexContent mixed="true">
                                <xs:restriction base="ADXP">
                                    <xs:attribute name="partType"
                                        type="cs_AddressPartType" fixed="STA"/>
                                </xs:restriction>
                            </xs:complexContent>
                        </xs:complexType>
                    </xs:element>
                    <xs:element name="county" minOccurs="0" maxOccurs="0">
                        <xs:complexType mixed="true">
                            <xs:complexContent mixed="true">
                                <xs:restriction base="ADXP">
                                    <xs:attribute name="partType"
                                        type="cs_AddressPartType" fixed="CPA"/>
                                </xs:restriction>
                            </xs:complexContent>
                        </xs:complexType>
                    </xs:element>
                    <xs:element name="city" minOccurs="0" maxOccurs="0">
                        <xs:complexType mixed="true">
                            <xs:complexContent mixed="true">
                                <xs:restriction base="ADXP">
                                    <xs:attribute name="partType"
                                        type="cs_AddressPartType" fixed="CTY"/>
                                </xs:restriction>
                            </xs:complexContent>
                        </xs:complexType>
                    </xs:element>
                    <xs:element name="postalCode" minOccurs="0" maxOccurs="0">
                        <xs:complexType mixed="true">
                            <xs:complexContent mixed="true">
                                <xs:restriction base="ADXP">
                                    <xs:attribute name="partType"
                                        type="cs_AddressPartType" fixed="ZIP"/>
                                </xs:restriction>
                            </xs:complexContent>
                        </xs:complexType>
                    </xs:element>
                </xs:choice>
            </xs:sequence>
        </xs:restriction>
    </xs:complexContent>
</xs:complexType>

```



```

        </xs:restriction>
      </xs:complexContent>
    </xs:complexType>
  </xs:element>
</xs:element>
<xs:element name="streetAddressLine" minOccurs="0" maxOccurs="0">
  <xs:complexType mixed="true">
    <xs:complexContent mixed="true">
      <xs:restriction base="ADXP">
        <xs:attribute name="partType"
          type="cs_AddressPartType" fixed="SAL"/>
      </xs:restriction>
    </xs:complexContent>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="houseNumber" minOccurs="0" maxOccurs="0">
  <xs:complexType mixed="true">
    <xs:complexContent mixed="true">
      <xs:restriction base="ADXP">
        <xs:attribute name="partType"
          type="cs_AddressPartType" fixed="BNR"/>
      </xs:restriction>
    </xs:complexContent>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="houseNumberNumeric" minOccurs="0" maxOccurs="0">
  <xs:complexType mixed="true">
    <xs:complexContent mixed="true">
      <xs:restriction base="ADXP">
        <xs:attribute name="partType"
          type="cs_AddressPartType" fixed="BNN"/>
      </xs:restriction>
    </xs:complexContent>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="direction" minOccurs="0" maxOccurs="0">
  <xs:complexType mixed="true">
    <xs:complexContent mixed="true">
      <xs:restriction base="ADXP">
        <xs:attribute name="partType"
          type="cs_AddressPartType" fixed="DIR"/>
      </xs:restriction>
    </xs:complexContent>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="streetName" minOccurs="0" maxOccurs="0">
  <xs:complexType mixed="true">
    <xs:complexContent mixed="true">
      <xs:restriction base="ADXP">
        <xs:attribute name="partType"
          type="cs_AddressPartType" fixed="STR"/>
      </xs:restriction>
    </xs:complexContent>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="streetNameBase" minOccurs="0" maxOccurs="0">
  <xs:complexType mixed="true">
    <xs:complexContent mixed="true">
      <xs:restriction base="ADXP">
        <xs:attribute name="partType"
          type="cs_AddressPartType" fixed="STB"/>
      </xs:restriction>
    </xs:complexContent>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="streetNameType" minOccurs="0" maxOccurs="0">
  <xs:complexType mixed="true">
    <xs:complexContent mixed="true">
      <xs:restriction base="ADXP">
        <xs:attribute name="partType"
          type="cs_AddressPartType" fixed="STYP"/>
      </xs:restriction>
    </xs:complexContent>
  </xs:complexType>
</xs:element>

```

```

<xs:element name="additionalLocator" minOccurs="0" maxOccurs="0">
  <xs:complexType mixed="true">
    <xs:complexContent mixed="true">
      <xs:restriction base="ADXP">
        <xs:attribute name="partType"
          type="cs_AddressPartType" fixed="ADL"/>
      </xs:restriction>
    </xs:complexContent>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="unitID" minOccurs="0" maxOccurs="0">
  <xs:complexType mixed="true">
    <xs:complexContent mixed="true">
      <xs:restriction base="ADXP">
        <xs:attribute name="partType"
          type="cs_AddressPartType" fixed="UNID"/>
      </xs:restriction>
    </xs:complexContent>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="unitType" minOccurs="0" maxOccurs="0">
  <xs:complexType mixed="true">
    <xs:complexContent mixed="true">
      <xs:restriction base="ADXP">
        <xs:attribute name="partType"
          type="cs_AddressPartType" fixed="UNIT"/>
      </xs:restriction>
    </xs:complexContent>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="carrier" minOccurs="0" maxOccurs="0">
  <xs:complexType mixed="true">
    <xs:complexContent mixed="true">
      <xs:restriction base="ADXP">
        <xs:attribute name="partType"
          type="cs_AddressPartType" fixed="CAR"/>
      </xs:restriction>
    </xs:complexContent>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="censusTract" minOccurs="0" maxOccurs="0">
  <xs:complexType mixed="true">
    <xs:complexContent mixed="true">
      <xs:restriction base="ADXP">
        <xs:attribute name="partType"
          type="cs_AddressPartType" fixed="CEN"/>
      </xs:restriction>
    </xs:complexContent>
  </xs:complexType>
</xs:element>
</xs:choice>
<xs:element name="useablePeriod" type="SXCM_TS" minOccurs="0"
  maxOccurs="0"/>
</xs:sequence>
<xs:attribute name="nullFlavor" type="PflegeRestrictions.cs_NullFlavors"
  use="prohibited"/>
<xs:attribute name="use" type="set_cs_PostalAddressUse" use="prohibited"/>
<xs:attribute name="isNotOrdered" type="bl" use="prohibited"/>
</xs:restriction>
</xs:complexContent>
</xs:complexType>
<xs:complexType name="PflegeRestrictions.ADDetailed" mixed="true">
  <xs:complexContent mixed="true">
    <xs:extension base="PflegeRestrictions.AD">
      <xs:sequence>
        <xs:element name="streetName">
          <xs:complexType mixed="true">
            <xs:complexContent mixed="true">
              <xs:restriction base="ADXP">
                <xs:attribute name="nullFlavor"
                  type="PflegeRestrictions.cs_NullFlavors" use="optional"/>
                <xs:attribute name="partType" type="cs_AddressPartType"
                  use="prohibited" fixed="STR"/>
              </xs:restriction>
            </xs:complexContent>
          </xs:complexType>
        </xs:element>
      </xs:sequence>
    </xs:extension>
  </xs:complexContent>
</xs:complexType>

```

```

        </xs:complexContent>
    </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="houseNumber">
    <xs:complexType mixed="true">
        <xs:complexContent mixed="true">
            <xs:restriction base="ADXP">
                <xs:attribute name="nullFlavor"
type="PflegeRestrictions.cs_NullFlavors" use="optional"/>
                <xs:attribute name="partType" type="cs_AddressPartType"
                    use="prohibited" fixed="BNR"/>
            </xs:restriction>
        </xs:complexContent>
    </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="postalCode">
    <xs:complexType mixed="true">
        <xs:complexContent mixed="true">
            <xs:restriction base="ADXP">
                <xs:attribute name="nullFlavor"
type="PflegeRestrictions.cs_NullFlavors" use="optional"/>
                <xs:attribute name="partType" type="cs_AddressPartType"
                    use="prohibited" fixed="ZIP"/>
            </xs:restriction>
        </xs:complexContent>
    </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="city">
    <xs:complexType mixed="true">
        <xs:complexContent mixed="true">
            <xs:restriction base="ADXP">
                <xs:attribute name="nullFlavor"
type="PflegeRestrictions.cs_NullFlavors" use="optional"/>
                <xs:attribute name="partType" type="cs_AddressPartType"
                    use="prohibited" fixed="CTY"/>
            </xs:restriction>
        </xs:complexContent>
    </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="country">
    <xs:complexType mixed="true">
        <xs:complexContent mixed="true">
            <xs:restriction base="ADXP">
                <xs:attribute name="nullFlavor"
type="PflegeRestrictions.cs_NullFlavors" use="optional"/>
                <xs:attribute name="partType" type="cs_AddressPartType"
                    use="prohibited" fixed="CNT"/>
            </xs:restriction>
        </xs:complexContent>
    </xs:complexType>
</xs:element>
</xs:sequence>
</xs:extension>
</xs:complexContent>
</xs:complexType>
</xs:schema>

```

- Die adaptierten Änderungen vom WhitG XSL-Ruleset. Der originale und vollständige Code ist frei im Internet erhältlich [63].

```

<xsl:for-each select="/nl:ClinicalDocument/nl:author">
    <tr>
        <td width="20%" bgcolor="#3399ff">
            <b>Kontaktperson:</b>
            <!-- original: Mitbehandelnde Heilberufler: -->
        </td>
        <td width="80%" bgcolor="#ccccff">
            <xsl:call-template name="support"/>
        </td>
    </tr>

```

```

        </tr>
    </xsl:for-each>

<xsl:template name="payer">
    <table width="100%">
        <xsl:for-each
select="/nl:ClinicalDocument/nl:participant2[@typeCode='HLD']">
<!-- ÄNDERUNG in participant2 -->
        <tr>
            <td>
                <b>
                    <xsl:text>Versicherungsnehmer: </xsl:text>
                </b>
            </td>
        </tr>
<!-- ... -->
    </xsl:template>

<xsl:template name="support">
    <table width="100%">
        <xsl:for-each select="/nl:ClinicalDocument/nl:participant[@typeCode='IND']">
            <tr>
                <td>
                    <xsl:text></xsl:text>
<!--
                <b>
                    ÄNDERUNG .. dieser Teil wird nicht benoetigt.
                </b>
                <xsl:call-template name="translateCode">
                    <xsl:with-param name="code"
                        select="nl:associatedEntity/nl:code"/>
                    <xsl:with-param name="code" select="."/>
                </xsl:call-template>
                <xsl:text> </xsl:text>
            </xsl:for-each>
            </b>
-->
                </td>
            <!-- ... -->
        </xsl:template>

```

- Ein dazugehöriges Musterbeispiel als XML Dokument (für CDA).
Aufgrund des Umfanges wurden einige Teile auskommentiert. Die
Struktur des Dokumentes sollte aber ausreichend erkennbar sein.
Bei den aufgeführten Werten (z.B. Adressbezeichnungen) handelt es sich
lediglich um Testdaten.

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<?xml-stylesheet type="text/xsl" href="Schemas/vhitg-cda-v3.xsl"?>
<ClinicalDocument xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsi:schemaLocation="urn:hl7-org:v3 Schemas/CDA.xsd"
xmlns="urn:hl7-org:v3"
xmlns:mif="urn:hl7-org:v3/mif">

<!--
*****
Author:           Wagner Patrick
EMail:           e0125872@student.tuwien.ac.at

Version:         2.0

Last Changed:    new Dummy Values for XSD File - 24th. SEPTEMBER. 2007

*****
-->

```

```

<!--
*****
CDA HEADER
*****
-->
<typeId root="2.16.840.1.113883.1.3" extension="POCD_HD000040"/>
  <!-- extension ruft Hierarchical Description auf -->
  <id assigningAuthorityName="KAV Wien" root="Pflegeentlassungsbericht"
    extension="123"/>

  <!-- Aenderung in 28651-8 Transfer summary, nurse kann moeglich sein -->
  <code code="34105-7" displayName="Discharge summarization note, hospital"
    codeSystem="2.16.840.1.113883.6.1" codeSystemName="LOINC"/>

  <title>Pflegeentlassungsbrief</title>
  <effectiveTime value="20070917"/>

  <confidentialityCode code="R" displayName="Restricted" codeSystem="2.16.840.1.113883.5.25"
    codeSystemName="HL7 maintained v3 Coding Schemes / Confidentiality"/>
    <!-- #1 "R" -->

  <languageCode code="de-AT"/>

  <setId assigningAuthorityName="KAV Wien" root="Pflegeentlassungsbericht" extension="123"/>
  <versionNumber value="1"/>
  <!--
*****
Zielperson, Patient (recordTarget)
*****
-->
  <recordTarget>
    <patientRole>
      <id assigningAuthorityName="KAV Wien" root="KAVOIDAufenthaltszahl"
        extension="123"/>
      <id assigningAuthorityName="Oesterreichische Sozialversicherung"
        root="OIDSozialversicherungsnummer" extension="0000291081"/>
      <addr>
        <streetName>Hafnergraben</streetName>
        <houseNumber>196</houseNumber>
        <postalCode>7543</postalCode>
        <city>Kukmirn</city>
        <country>Oesterreich</country>
      </addr>
      <patient>
        <name use="L">
          <prefix>Herr</prefix>
          <prefix qualifier="AC">Bakk.techn.</prefix>
          <given>Patrick</given>
          <family>Wagner</family>
        </name>
        <administrativeGenderCode code="M" codeSystem="2.16.840.1.113883.5.1"
          codeSystemName="HL7 maintained v3 Coding Schemes /
            Administrative Gender"/> <!-- #2 "M" -->

        <birthTime value="198111029"/>
      </patient>
      <providerOrganization>
        <id assigningAuthorityName="KAV Wien" root="KAVOIDKrankenanstalten"
          extension="123"/>
        <name>KAV Wien</name>
        <addr>Teststrasse 1, A-1220 Wien</addr>
      </providerOrganization>
    </patientRole>
  </recordTarget>
  <!--
*****
Autor (Author)
*****
-->
  <author>
    <time nullFlavor="NI"/>
    <assignedAuthor>
      <id nullFlavor="NI" assigningAuthorityName="KAV Wien" root="KAVOIDArzt"/>
      <assignedPerson>
        <name use="L">Name des verfassenden Arztes</name>
      </assignedPerson>
    </author>

```

```

        <representedOrganization>
          <name>Pflegeabteilung</name>
          <telecom value="tel:+43 1 123456"/>
          <telecom value="fax:+43 1 123456"/>
          <addr>Teststrasse 1, A-1220 Wien</addr>
        </representedOrganization>
      </assignedAuthor>
    </author>
    <!--
*****
Custodian
*****
-->
    <custodian>
      <assignedCustodian>
        <representedCustodianOrganization>
          <id assigningAuthorityName="KAV Wien" root="KAVOIDRoot" extension="KAV Wien"/>
          <name>Wiener Krankenanstaltenverbund</name>
          <telecom value="tel:+43 1 000000"/>
          <addr>Teststrasse 1, A-1030 Wien</addr>
        </representedCustodianOrganization>
      </assignedCustodian>
    </custodian>
  <!--
*****
Unterzeichner, Organisation (legalAuthenticator)
*****
-->
    <legalAuthenticator>
      <time value="20070917"/>
      <signatureCode code="S"/>
      <assignedEntity>
        <id nullFlavor="NI" assigningAuthorityName="KAV Wien" root="KAVOIDArzt"/>
        <assignedPerson>
          <name use="L">Name des Signierenden Arztes</name>
        </assignedPerson>
        <representedOrganization>
          <name>KAV Wien </name>
          <telecom value="tel:+43 1 11110"/>
          <telecom value="fax:+43 1 11112"/>
          <addr>Teststrasse 1, A-1220 Wien</addr>
        </representedOrganization>
      </assignedEntity>
    </legalAuthenticator>
  <!--
*****
Weitere Beteiligte, Notfallkontaktperson, Versicherung (Participant)
*****
-->
    <participant typeCode="IND" ><!-- #3 IND -->
      <associatedEntity classCode="ECON" ><!-- #4 ECON -->
        <code code="MTH" codeSystem="2.16.840.1.113883.5.1095"/> <!-- #5 MTH -->
        <addr>
          <streetName>Hafnergraben</streetName>
          <houseNumber>196</houseNumber>
          <postalCode>7543</postalCode>
          <city>Kukmirn</city>
        </addr>
        <telecom value="tel:+43 3328 32090" />
        <associatedPerson>
          <name>
            <given>Karin</given>
            <family>Wagner</family>
          </name>
        </associatedPerson>
      </associatedEntity>
    </participant>

    <participant2 typeCode="HLD" ><!-- #3 HLD -->
      <associatedEntity classCode="POLHOLD" ><!-- #4 POLHOLD -->
        <id extension="0000" root="2.16.840.1.113883.2.6.234.93345"/>
        <code code="SELF" codeSystem="2.16.840.1.113883.5.111"/>
        <addr>
          <streetName>Hafnergraben</streetName>

```

```

        <houseNumber>196</houseNumber>
        <postalCode>7543</postalCode>
        <city>Kukmirn</city>
    </addr>
    <telecom value="HP:+43 3328 32111"/>
    <associatedPerson>
        <name>
            <given>Patrick</given>
            <family>Wagner</family>
        </name>
    </associatedPerson>
    <scopingOrganization>
        <id extension="99999-9" root="2.16.840.1.113883.2.6.234"/>
        <name>Zurich</name>
        <telecom value="tel:+43 1 000000"/>
        <telecom value="fax:+43 1 000001"/>
        <addr>
            <streetName>Testweg</streetName>
            <houseNumber>99</houseNumber>
            <postalCode>1130</postalCode>
            <city>Wien</city>
        </addr>
    </scopingOrganization>
</associatedEntity>
</participant2>
<!--
*****
Patientenkontakt (componentOf)
*****
-->
    <componentOf>
        <encompassingEncounter>
            <id assigningAuthorityName="SMZ Ost" root="KAVOIDAufenthaltszahl" extension="123"/>
            <code code="IMP" codeSystem="2.16.840.1.113883.5.4" codeSystemName="HL7 maintained v3
Coding Schemes / ActCode" displayName="Stationärer Aufenthalt"/>
            <effectiveTime>
                <low value="20070101"/>
                <high value="20071212"/>
            </effectiveTime>
            <responsibleParty>
                <assignedEntity>
                    <id nullFlavor="NI" assigningAuthorityName="KAV Wien" root="KAVOIDArzt"/>
                    <assignedPerson>
                        <name use="L">Vorstand der Abteilung</name>
                    </assignedPerson>
                    <representedOrganization>
                        <name>KAV Wien</name>
                        <telecom value="tel:+43 1 123456"/>
                        <telecom value="fax:+43 1 123456"/>
                        <addr>Teststrasse 1, A-1220 Wien</addr>
                    </representedOrganization>
                </assignedEntity>
            </responsibleParty>
            <location>
                <healthCareFacility>
                    <serviceProviderOrganization>
                        <name>KAV Wien </name>
                        <telecom value="tel:+43 1 123456"/>
                        <telecom value="fax:+43 1 123456"/>
                        <addr>Teststrasse 1, A-1220 Wien</addr>
                    </serviceProviderOrganization>
                </healthCareFacility>
            </location>
        </encompassingEncounter>
    </componentOf>

    <!--
*****
CDA BODY
*****
-->
    <component>
        <structuredBody>

```

```

<!--
*****
Anamnese
LEVEL 2
*****
-->
    <component>
        <section>
            <code code="11348-0" codeSystem="2.16.840.1.113883.5.25" codeSystemName="LOINC"
                displayName="Anamnese"/>
            <title>Anamnese</title>
            <text>Mustertext</text>
        </section>
    </component>
<!--
*****
Persoenliche Daten
LEVEL 2
*****
-->
    <component>
        <section>
            <code code="0001" codeSystem="2.16.840.1.113883.5.25" codeSystemName="LOINC"
                displayName="Persönliche Daten"/>
            <title>PERSÖNLICHE DATEN</title>
            <text> Pflegestufe: 2 <br/> Patientenverfuegung: Mustertext <br/>
                Pflegegeld: Mustertext <br/>
                Rezeptgebuehrenbefreit: Mustertext
            </text>
        </section>
    </component>
<!--
*****
Entlassung, Weiteres Vorgehen
LEVEL 2
*****
-->
    <component>
        <section>
            <code code="0002" codeSystem="2.16.840.1.113883.5.25" codeSystemName="LOINC"
                displayName="ENTLASSUNG UND WEITERES VORGEHEN"/>
            <title>ENTLASSUNG UND WEITERES VORGEHEN</title>
            <component>
                <section>
                    <code code="0003" codeSystem="2.16.840.1.113883.5.25"
                        codeSystemName="LOINC"
                        displayName="Datum der Entlassung"/>
                    <title>Datum der Entlassung</title>
                    <text>Mustertext</text>
                </section>
            </component>
            <component>
                <section>
                    <code code="00068" codeSystem="2.16.840.1.113883.5.25"
                        codeSystemName="LOINC"
                        displayName="Entlassungsgespraech"/>
                    <title>Entlassungsgespraech</title>
                    <text>Hospital discharge Dx</text>
                </section>
            </component>
            <component>
                <section>
                    <code code="8648-8" codeSystem="2.16.840.1.113883.5.25"
                        codeSystemName="LOINC"
                        displayName="Letzter stationaerer Aufenthalt"/>
                    <title>Letzter stationaerer Aufenthalt</title>
                    <text>Der Patient befand sich zuletzt in ...</text>
                </section>
            </component>
        </section>
    </component>

```



```

    <component>
      <section>
        <code code="00067" codeSystem="2.16.840.1.113883.5.25"
codeSystemName="LOINC"
          displayName="Erstbesuch am"/>
        <title>Erstbesuch am</title>
        <text>DATUMSANGABE</text>
      </section>
    </component>

    <component>
      <section>
        <code code="0004" codeSystem="2.16.840.1.113883.5.25"
codeSystemName="LOINC"
          displayName="Pflegeversorgung erfolgt durch"/>
        <title>Pflegeversorgung erfolgt durch</title>
        <text>
          Die Pflegeversorgung erfolgt durch den <content styleCode="Bold">
Patienten selbst </content>
          und durch den <content styleCode="Bold"> Hausarzt </content>.
        </text>
      </section>
    </component>

    <component>
      <section>
        <code code="0005" codeSystem="2.16.840.1.113883.5.25"
codeSystemName="LOINC"
          displayName="Mitgegeben wurde"/>
        <title>Mitgegeben wurden</title>
        <text>
          Mitgegeben wurden:
          <list>
            <item> Sehbehelf, </item>
            <item> Medikamente, </item>
            <item> Kruecken, </item>
            <item> Roentgenbilder </item>
          </list>
        </text>
      </section>
    </component>

    <component>
      <section>
        <code code="00069" codeSystem="2.16.840.1.113883.5.25"
codeSystemName="LOINC"
          displayName="Art der Entlassung"/>
        <title>Art der Entlassung</title>
        <text>
          Die Entlassung erfolgte durch Privattransport.
        </text>
      </section>
    </component>

    <component>
      <section>
        <code code="0006" codeSystem="2.16.840.1.113883.5.25"
codeSystemName="LOINC"
          displayName="Wiederbestellt"/>
        <title>Wiederbestellt</title>
        <text>
          Der Patient wurde wiederbestellt fuer den <br/> 29.10.2007.
        </text>
      </section>
    </component>

    <component>
      <section>
        <code code="18776-5" codeSystem="2.16.840.1.113883.5.25"
codeSystemName="LOINC"
          displayName="Massnahmen zur weiteren Versorgung"/>
        <title>Massnahmen zur weiteren Versorgung</title>
        <text>
          Keine Weiteren Versorgungsmassnahmen notwendig.
        </text>
      </section>
    </component>

```

```

        </text>
      </section>
    </component>

  </section>
</component>
<!--
*****
NANDA Diagnosen
LEVEL 3
*****
-->
  <component>
    <section>
      <code code="0007" codeSystem="2.16.840.1.113883.5.25" codeSystemName="LOINC"
        displayName="PFLEGEDIAGNOSE NACH NANDA" />
      <title>PFLEGEDIAGNOSE NACH NANDA</title>
      <text>
        <content ID="ref-nanda">
          NANDA Diagnosen im Freitext und als Auflistung in Liste
        </content>
      </text>
      <entry typeCode="DRIV" <!-- #6 DRIV -->
        <observation classCode="OBS" moodCode="EVN">
          <code code="DISDX" codeSystem="2.16.840.1.113883.3.7.1.50"
            codeSystemName="LOINC" displayName="NANDA-Diagnose bei Entlassung" />
          <statusCode code="completed" />
          <effectiveTime>
            <low value="19052007" />
          </effectiveTime>
          <value xsi:type="CD" code="0007" codeSystem="2.16.840.1.113883.6.96"
            codeSystemName="SNOMED-CT">
            <originalText>
              <reference value="#ref-nanda" />
            </originalText>
          </value>
        </observation>
      </entry>
    </section>
  </component>
<!--
*****
Medikation und medizinische Diagnose
LEVEL 3
*****
-->
  <component>
    <section>
      <code code="0008" codeSystem="2.16.840.1.113883.5.25" codeSystemName="LOINC"
        displayName="MEDIKATION UND MEDIZINISCHE DIAGNOSE" />
      <title>MEDIKATION UND MEDIZINISCHE DIAGNOSE</title>
      <component>
        <section>
          <!-- SubstanceAdministration UND/ODER Supply -->
          <code code="10160-2" codeSystem="2.16.840.1.113883.5.25"
            codeSystemName="LOINC"
            displayName="Medikamentenverabereichung" />
          <!-- weitere moegliche codes: 10183-2 und 10160-0-->
          <title>Medikamentenverabereichung</title>
          <text>
            <list>
              <item>1 Stueck Generika oral alle 12 h</item>
            </list>
          </text>
          <entry>
            <substanceAdministration classCode="SBADM" moodCode="RQ0">
              <effectiveTime xsi:type="IVL_TS">
                <!-- <period value="12" unit="h" />
                ### COMMENT .. vorher PIVL_TS ..
                Periodic wird hier nicht unterstuetzt ### -->
              </effectiveTime>
              <routeCode code="PO" codeSystem="2.16.840.1.113883.5.112"

```

```

        codeSystemName="RouteOfAdministration" />
        <doseQuantity value="1" />
        <consumable>
            <manufacturedProduct>
                <manufacturedLabeledDrug>
                    <code code="0008" codeSystem="2.16.840.1.113883.6.96"
codeSystemName="SNOMED CT"
                    displayName="Name des Medikamentes" />
                </manufacturedLabeledDrug>
            </manufacturedProduct>
        </consumable>
    </substanceAdministration>
</entry>
</section>
</component>

<component>
    <section>
        <code code="10155-0" codeSystem="2.16.840.1.113883.5.25"
codeSystemName="LOINC"
        displayName="Risikofaktoren und Allergien" />
        <title>Risikofaktoren und Allergien</title>
        <text>
            <list>
                <item> Allergie x </item>
            </list>
        </text>
        <entry>
            <observation classCode="OBS" moodCode="EVN">
                <code code="0008" codeSystem="2.16.840.1.113883.6.96"
displayName="Allergie x" />
            </observation>
        </entry>
    </section>
</component>

<component>
    <section>
        <code code="11535-2" codeSystem="2.16.840.1.113883.5.25"
codeSystemName="LOINC"
        displayName="Medizinische Diagnose" />
        <title>Medizinische Diagnose</title>
        <text>
            <content ID="ref-med">
                Medizinische Diagnosen im Freitext
            </content>
        </text>
        <entry typeCode="DRIV">
            <observation classCode="OBS" moodCode="EVN">
                <code code="DISDX" codeSystem="2.16.840.1.113883.3.7.1.50"
codeSystemName="LOINC"
                displayName="Medizinische Diagnose bei Entlassung" />
                <statusCode code="completed" />
                <effectiveTime>
                    <low value="19052007" />
                </effectiveTime>
                <value xsi:type="CD" code="0008"
codeSystem="2.16.840.1.113883.6.96" codeSystemName="SNOMED-CT">
                    <originalText>
                        <reference value="#ref-med" />
                    </originalText>
                </value>
            </observation>
        </entry>
    </section>
</component>

</section>
</component>

```

```

<!--
*****
Ernaehrung, Nahrungsaufnahme
LEVEL 2
*****
-->
  <component>
    <section>
      <code code="0009" codeSystem="2.16.840.1.113883.5.25" codeSystemName="LOINC"
displayName="ERNÄHRUNG UND NAHRUNGS-AUFNAHME" />
      <title>ERNÄHRUNG UND NAHRUNGS-AUFNAHME</title>

      <component>
        <section>
          <code code="00010" codeSystem="2.16.840.1.113883.5.25"
codeSystemName="LOINC"
          displayName="Nahrungs und Fluessigkeitsaufnahme"/>
          <title>Nahrungs und Fluessigkeitsaufnahme</title>
          <text>
            <table>
              <tbody>
                <tr>
                  <th> Nahrungsaufnahme </th>
                  <td> Selbststaendig </td>
                </tr>
                <tr>
                  <th> Fluessigkeitsaufnahme </th>
                  <td> mit Hilfe </td>
                </tr>
              </tbody>
            </table>
          </text>
        </section>
      </component>

      <component>
        <section>
          <code code="11320-9" codeSystem="2.16.840.1.113883.5.25"
codeSystemName="LOINC"
          displayName="Kost"/>
          <title>Kost</title>
          <text>
            Vollkost OPTIONALES FELD!
          </text>
        </section>
      </component>

      <component>
        <section>
          <code code="00011" codeSystem="2.16.840.1.113883.5.25"
codeSystemName="LOINC"
          displayName="Schluckstoerung"/>
          <title>Schluckstoerung</title>
          <text>
            OPTIONALES FELD!
          </text>
        </section>
      </component>

      <component>
        <section>
          <code code="00012" codeSystem="2.16.840.1.113883.5.25"
codeSystemName="LOINC"
          displayName="Trinkmenge ml"/>
          <title>Trinkmenge ml</title>
          <text>
            OPTIONALES FELD!
          </text>
        </section>
      </component>

      <component>
        <section>

```

```

        <code code="00013" codeSystem="2.16.840.1.113883.5.25"
codeSystemName="LOINC"
        displayName="Sondenkost"/>
        <title>Sondenkost</title>
        <text>
            OPTIONALES FELD!
        </text>
    </section>
</component>

<component>
    <section>
        <code code="00014" codeSystem="2.16.840.1.113883.5.25"
codeSystemName="LOINC" displayName="Sondentyp" />
        <title>Sondentyp</title>
        <text>
            OPTIONALES FELD!
        </text>
    </section>
</component>

<component>
    <section>
        <code code="00015" codeSystem="2.16.840.1.113883.5.25"
codeSystemName="LOINC"
        displayName="Sonde gelegt am"/>
        <title>Sonde gelegt am</title>
        <text>
            OPTIONALES FELD!
        </text>
    </section>
</component>

<component>
    <section>
        <code code="00016" codeSystem="2.16.840.1.113883.5.25"
codeSystemName="LOINC"
        displayName="Unvertraeglichkeiten"/>
        <title>Unvertraeglichkeiten</title>
        <text>
            Keine Unvertraeglichkeiten.
        </text>
    </section>
</component>

<component>
    <section>
        <code code="00017" codeSystem="2.16.840.1.113883.5.25"
codeSystemName="LOINC"
        displayName="Letzte Mahlzeit"/>
        <title>Letzte Mahlzeit</title>
        <text>
            Letzte Mahlzeit am: <br/> 31.05.2007 <br/> um 16:16 Uhr.
        </text>
    </section>
</component>

<component>
    <section>
        <code code="00018" codeSystem="2.16.840.1.113883.5.25"
codeSystemName="LOINC"
        displayName="Parenterale Ernaehrung"/>
        <title>Parenterale Ernaehrung</title>
        <text>
            OPTIONALES FELD!
        </text>
    </section>
</component>
</section>
</component>

```

```

<!--
*****
Sicherheit, Orientierung
LEVEL 2
*****
-->
  <component>
    <section>
      <code code="00019" codeSystem="2.16.840.1.113883.5.25" codeSystemName="LOINC"
displayName="SICHERHEIT UND ORIENTIERUNG" />
      <title>SICHERHEIT UND ORIENTIERUNG</title>

      <component>
        <section>
          <code code="45857-0" codeSystem="2.16.840.1.113883.5.25"
codeSystemName="LOINC"
          displayName="Orientierung"/>
          <title>Orientierung</title>
          <text>
            <table>
              <tbody>
                <tr>
                  <th>Zeitlich</th>
                  <td> Ja </td>
                </tr>
                <tr>
                  <th>Oertlich</th>
                  <td> Ja </td>
                </tr>
                <tr>
                  <th>Zur Person</th>
                  <td> Ja </td>
                </tr>
                <tr>
                  <th>Situativ</th>
                  <td> Ja </td>
                </tr>
              </tbody>
            </table>
          </text>
        </section>
      </component>

      <component>
        <section>
          <code code="00020" codeSystem="2.16.840.1.113883.5.25"
codeSystemName="LOINC"
          displayName="Schutzmassnahmen"/>
          <title>Schutzmassnahmen</title>
          <text>
            FREITEXT .. OPTIONALES FELD!
          </text>
        </section>
      </component>

      <component>
        <section>
          <code code="46806-6" codeSystem="2.16.840.1.113883.5.25"
codeSystemName="LOINC"
          displayName="Bewusstseinslage"/>
          <title>Bewusstseinslage</title>
          <text>
            Ansprechbar
          </text>
        </section>
      </component>
    </section>
  </component>

```

```

<!--
*****
Koerperpflege, Ankleiden
LEVEL 2
*****
-->
    <component>
        <section>
            <code code="00021" codeSystem="2.16.840.1.113883.5.25" codeSystemName="LOINC"
displayName="KOERPERPFLEGE UND ANKLEIDEN" />
            <title>KÖRPERPFLEGE UND ANKLEIDEN</title>

            <component>
                <section>
                    <code code="00022" codeSystem="2.16.840.1.113883.5.25"
codeSystemName="LOINC"
                    displayName="Koerperpflege" />
                    <title>Koerperpflege</title>
                    <text>
                        <table>
                            <tbody>
                                <tr>
                                    <th>Waschen</th>
                                    <td> ohne Hilfe </td>
                                </tr>
                                <tr>
                                    <th>Duschen</th>
                                    <td> ohne Hilfe </td>
                                </tr>
                                <tr>
                                    <th>Mundpflege</th>
                                    <td> ohne Hilfe </td>
                                </tr>
                                <tr>
                                    <th>Zahnprothese</th>
                                    <td> mit Anregung </td>
                                </tr>
                                <tr>
                                    <th>Rasieren</th>
                                    <td> ohne Hilfe </td>
                                </tr>
                                <tr>
                                    <th>An-Auskleiden</th>
                                    <td> mit Hilfe </td>
                                </tr>
                            </tbody>
                        </table>
                    </text>
                </section>
            </component>

            <component>
                <section>
                    <code code="00023" codeSystem="2.16.840.1.113883.5.25"
codeSystemName="LOINC"
                    displayName="Zustand der Zaehne" />
                    <title>Zustand der Zaehne</title>
                    <text>
                        OPTIONALES FELD!
                    </text>
                </section>
            </component>

            <!-- Weitere Komponenten hier sind:
                00024 Drainagen, Kanuelen, Sonden (OPTIONAL)
                00025 Pflegemittel (OPTIONAL)
                00026 Besonderheiten (OPTIONAL).
            -->

        </section>
    </component>

```

```

<!--
*****
Mobilitaet
LEVEL 2
*****
-->
  <component>
    <section>
      <code code="00027" codeSystem="2.16.840.1.113883.5.25" codeSystemName="LOINC"
displayName="MOBILITAET" />
      <title>MOBILITÄT</title>

      <component>
        <section>
          <code code="00028" codeSystem="2.16.840.1.113883.5.25"
codeSystemName="LOINC"
          displayName="Mobilitaet"/>
          <title>Mobilitaet</title>
          <text>
            <table>
              <tbody>
                <tr>
                  <th>Aufstehen</th>
                  <td> ohne Hilfe </td>
                </tr>
                <tr>
                  <th>Gehen</th>
                  <td> ohne Hilfe </td>
                </tr>
                <tr>
                  <th>Gang zur Toilette</th>
                  <td> ohne Hilfe </td>
                </tr>
                <tr>
                  <th>Gehilfen</th>
                  <td> mit Anregung </td>
                </tr>
                <tr>
                  <th>Rollstuhl</th>
                  <td> mit Hilfe </td>
                </tr>
                <tr>
                  <th>Sitzen im Stuhl</th>
                  <td> ohne Hilfe </td>
                </tr>
                <tr>
                  <th>Transfer</th>
                  <td> mit Uebernahme </td>
                </tr>
                <tr>
                  <th>Umtriebig</th>
                  <td> Nein </td>
                </tr>
                <tr>
                  <th>Bettlaegrig</th>
                  <td> Nein </td>
                </tr>
              </tbody>
            </table>
          </text>
        </section>
      </component>

      <component>
        <section>
          <code code="00029" codeSystem="2.16.840.1.113883.5.25"
codeSystemName="LOINC"
          displayName="Lagerungsart"/>
          <title>Lagerungsart</title>
          <text>
            FREITEXT .. OPTIONALES FELD!
          </text>
        </section>
      </component>

```



```

        <!-- Weitere Komponenten hier sind:
            00030 Haeufigkeit des Lagerungswechsels (OPTIONAL)
            00031 Verwendete Hilfsmittel Mobilitaet (FREITEXT - OPTIONAL)
            00032 Harn Hilfsmittel (OPTIONAL)
            00033 Stuhl Hilfsmittel (OPTIONAL).
        -->

        <component>
            <section>
                <code code="46009-7" codeSystem="2.16.840.1.113883.5.25"
codeSystemName="LOINC"
                displayName="Gleichgewicht" />
                <title>Gleichgewicht</title>
                <text>
                    stabil
                </text>
            </section>
        </component>

    </section>
</component>

    <!--
*****
Ausscheidung, Stuhl
LEVEL 2
*****
-->
        <component>
            <section>
                <code code="00034" codeSystem="2.16.840.1.113883.5.25" codeSystemName="LOINC"
displayName="AUSSCHIEDUNG UND STUHL" />
                <title>AUSSCHIEDUNG UND STUHL</title>

                <component>
                    <section>
                        <code code="00035" codeSystem="2.16.840.1.113883.5.25"
codeSystemName="LOINC"
                        displayName="Harn" />
                        <title>Harn</title>
                        <text>
                            <list>
                                <item>Kontinent</item>
                                <item>Selbststaendig</item>
                            </list>
                        </text>
                    </section>
                </component>

                <component>
                    <section>
                        <code code="00036" codeSystem="2.16.840.1.113883.5.25"
codeSystemName="LOINC"
                        displayName="Harnkatheder, Blasenkatheder" />
                        <title>Harnkatheder Blasenkatheder</title>
                        <text>
                            OPTIONALES FELD!
                        </text>
                    </section>
                </component>

                <component>
                    <section>
                        <code code="00037" codeSystem="2.16.840.1.113883.5.25"
codeSystemName="LOINC"
                        displayName="Stuhl" />
                        <title>Stuhl</title>
                        <text>
                            <list>
                                <item>Kontinent</item>
                                <item>Selbststaendig</item>
                            </list>
                        </text>
                    </section>
                </component>

```

```

        </section>
    </component>

    <component>
        <section>
            <code code="45442-1" codeSystem="2.16.840.1.113883.5.25"
codeSystemName="LOINC"
                displayName="Letzter Stuhlgang"/>
            <title>Letzter Stuhlgang</title>
            <text>
                Letzter Stuhlgang am: <br/> 31.05.2007 <br/> um 11:42.
            </text>
        </section>
    </component>

    <component>
        <section>
            <code code="00038" codeSystem="2.16.840.1.113883.5.25"
codeSystemName="LOINC"
                displayName="Stomaversorgung"/>
            <title>Stomaversorgung</title>
            <text>
                nicht vorhanden
            </text>
        </section>
    </component>

    <component>
        <section>
            <code code="45442-1" codeSystem="2.16.840.1.113883.5.25"
codeSystemName="LOINC"
                displayName="Stuhlgang"/>
            <title>Stuhlgang</title>
            <text>
                normal
            </text>
        </section>
    </component>

    <!-- Weitere Komponenten hier sind:
        00039 Stuhlregulierung durch (OPTIONAL)
        00040 Stuhlinkontinenz (FREITEXT - OPTIONAL)
        00041 Anuspraeter (OPTIONAL)
        00042 Versorgungssystem (OPTIONAL).
    -->

    <component>
        <section>
            <code code="8716-3" codeSystem="2.16.840.1.113883.5.25"
codeSystemName="LOINC"
                displayName="Ausscheidung"/>
            <title>Ausscheidung</title>
            <text>
                FREITEXT .. OPTIONALES FELD!
            </text>
        </section>
    </component>

    </section>
</component>

<!--
*****
Hautschaeden, Dekubitus
LEVEL 2
*****
-->

    <component>
        <section>
            <code code="00043" codeSystem="2.16.840.1.113883.5.25" codeSystemName="LOINC"
displayName="HAUTSCHÄDEN DEKUBITUS" />
            <title>HAUTSCHÄDEN DEKUBITUS</title>
        </section>
    </component>

```

```

        <section>
          <code code="46046-9" codeSystem="2.16.840.1.113883.5.25"
codeSystemName="LOINC"
          displayName="Hautzustand, Hautschaeden"/>
          <title>Hautzustand, Hautschaeden</title>
          <text>
            Wert laut Norton Skala
          </text>
        </section>
      </component>

    <component>
      <section>
        <code code="44660-9" codeSystem="2.16.840.1.113883.5.25"
codeSystemName="LOINC"
        displayName="Ulcera"/>
        <!-- .. code steht fuer: Tumor involvement by ulceration .. -->
        <title>Ulcera</title>
        <text>
          AUSWAHL .. OPTIONALES FELD!
        </text>
      </section>
    </component>

    <component>
      <section>
        <code code="46534-4" codeSystem="2.16.840.1.113883.5.25"
codeSystemName="LOINC"
        displayName="Laesion"/>
        <title>Laesion</title>
        <text>
          AUSWAHL und FREITEXT .. OPTIONALES FELD!
        </text>
      </section>
    </component>

    <component>
      <section>
        <code code="46049-3" codeSystem="2.16.840.1.113883.5.25"
codeSystemName="LOINC"
        displayName="Hautbesonderheiten"/>
        <title>Hautbesonderheiten</title>
        <text>
          FREITEXT .. OPTIONALES FELD!
        </text>
      </section>
    </component>

    <component>
      <section>
        <code code="00044" codeSystem="2.16.840.1.113883.5.25"
codeSystemName="LOINC"
        displayName="Hautzustand aus Sicht des Patienten"/>
        <title>Hautzustand aus Sicht des Patienten</title>
        <text>
          FREITEXT .. OPTIONALES FELD!
        </text>
      </section>
    </component>

  </section>
</component>

<!--
*****
Schlafen, Nachtruhe
LEVEL 2
*****
-->

  <component>
    <section>
      <code code="00045" codeSystem="2.16.840.1.113883.5.25" codeSystemName="LOINC"
displayName="SCHLAFEN NACHTRUHE" />
      <title>SCHLAFEN UND NACHTRUHE</title>

```

```

        <component>
          <section>
            <code code="00046" codeSystem="2.16.840.1.113883.5.25"
codeSystemName="LOINC"
              displayName="Schlaf" />
            <title>Schlaf</title>
            <text>
              ungestoert
            </text>
          </section>
        </component>

        <component>
          <section>
            <code code="00047" codeSystem="2.16.840.1.113883.5.25"
codeSystemName="LOINC"
              displayName="Schlafbesonderheiten" />
            <title>Schlafbesonderheiten</title>
            <text>
              FREITEXT .. OPTIONALES FELD!
            </text>
          </section>
        </component>

      </section>
    </component>

    <!--
*****
Atmung
LEVEL 2
*****
-->
    <component>
      <section>
        <code code="00048" codeSystem="2.16.840.1.113883.5.25" codeSystemName="LOINC"
displayName="ATMUNG" />
        <title>ATMUNG</title>

        <component>
          <section>
            <code code="28148-5" codeSystem="2.16.840.1.113883.5.25"
codeSystemName="LOINC"
              displayName="Atmung" />
            <!-- event. auch moeglich 11632-7 /-->
            <title>Atmung</title>
            <text>
              unauffaellig
            </text>
          </section>
        </component>

        <component>
          <section>
            <code code="00049" codeSystem="2.16.840.1.113883.5.25"
codeSystemName="LOINC"
              displayName="Atemprobleme" />
            <title>Atemprobleme</title>
            <text>
              keine Probleme
            </text>
          </section>
        </component>

      </section>
    </component>

```

```

<!--
*****
Kommunikation
LEVEL 2
*****
-->
  <component>
    <section>
      <code code="00050" codeSystem="2.16.840.1.113883.5.25" codeSystemName="LOINC"
displayName="KOMMUNIKATION" />
      <title>KOMMUNIKATION</title>

      <component>
        <section>
          <code code="00051" codeSystem="2.16.840.1.113883.5.25"
codeSystemName="LOINC"
          displayName="Kommunikation" />
          <title>Kommunikation</title>
          <text>
            <list>
              <item> nicht eingeschraenkt </item>
              <item> kann sich mitteilen </item>
            </list>
          </text>
        </section>
      </component>

      <component>
        <section>
          <code code="00052" codeSystem="2.16.840.1.113883.5.25"
codeSystemName="LOINC"
          displayName="Hoeren" />
          <title>Hoeren</title>
          <text>
            hoert gut
          </text>
        </section>
      </component>

      <component>
        <section>
          <code code="45500-6" codeSystem="2.16.840.1.113883.5.25"
codeSystemName="LOINC"
          displayName="Hoerapparat" />
          <title>Hoerapparat</title>
          <text>
            AUSWAHL .. OPTIONALES FELD
          </text>
        </section>
      </component>

      <component>
        <section>
          <code code="00053" codeSystem="2.16.840.1.113883.5.25"
codeSystemName="LOINC"
          displayName="Sehen" />
          <title>Sehen</title>
          <text>
            sieht gut mit Sehbehelf
          </text>
        </section>
      </component>

      <component>
        <section>
          <code code="00054" codeSystem="2.16.840.1.113883.5.25"
codeSystemName="LOINC"
          displayName="Sehbehelf" />
          <title>Sehbehelf</title>
          <text>
            Brille
          </text>
        </section>
      </component>

```

```

        </section>
    </component>

    <!--
    *****
        Soziale Umstaende
        LEVEL 2
    *****
-->
    <component>
        <section>
            <code code="00055" codeSystem="2.16.840.1.113883.5.25" codeSystemName="LOINC"
displayName="SOZIALE UMSTÄNDE" />
            <title>SOZIALE UMSTÄNDE</title>

            <component>
                <section>
                    <code code="29762-2" codeSystem="2.16.840.1.113883.5.25"
codeSystemName="LOINC"
                    displayName="Soziale Situation"/>
                    <title>Soziale Situation</title>
                    <text>
                        lebt in Familie
                    </text>
                </section>
            </component>

            <component>
                <section>
                    <code code="46663-1" codeSystem="2.16.840.1.113883.5.25"
codeSystemName="LOINC"
                    displayName="Alltagsbewaeltigung"/>
                    <!-- event. auch moeglich: 10158-4 -->
                    <title>Alltagsbewaeltigung</title>
                    <text>
                        ohne Unterstuetzung
                    </text>
                </section>
            </component>

            <!-- Weitere Komponenten hier sind:
                00056 Betreuungssituation (OPTIONAL)
                00057 Wohnsituation (FREITEXT - OPTIONAL)
                00058 Andere soziale Situation (FREITEXT - OPTIONAL).
            -->

        </section>
    </component>

    <!--
    *****
    Behelfe, Hilfsmittel
    LEVEL 2
    *****
-->
    <component>
        <section>
            <code code="00059" codeSystem="2.16.840.1.113883.5.25" codeSystemName="LOINC"
displayName="BEHELFE UND HILFSMITTEL" />
            <title>BEHELFE UND HILFSMITTEL</title>

            <component>
                <section>
                    <code code="00060" codeSystem="2.16.840.1.113883.5.25"
codeSystemName="LOINC"
                    displayName="erforderliche Hilfsmittel"/>
                    <title>erforderliche Hilfsmittel</title>
                    <text>
                        <list>
                            <item>Brille</item>
                            <item>Kontaktlinsen</item>
                        </list>
                    </text>
                </section>
            </component>
        </section>
    </component>

```

```

        </component>

        <component>
          <section>
            <code code="00061" codeSystem="2.16.840.1.113883.5.25"
codeSystemName="LOINC"
              displayName="Extremitaetenprothese"/>
            <title>Extremitaetenprothese</title>
            <text>
              FREITEXT .. OPTIONALES FELD!
            </text>
          </section>
        </component>

      </section>
    </component>

    <!--
    *****
    Sonstiges, Spezielles
    LEVEL 2
    *****
    -->
    <component>
      <section>
        <code code="00062" codeSystem="2.16.840.1.113883.5.25" codeSystemName="LOINC"
displayName="SONSTIGES SPEZIELLES" />
        <title>SONSTIGES - SPEZIELLES</title>

        <component>
          <section>
            <code code="00063" codeSystem="2.16.840.1.113883.5.25"
codeSystemName="LOINC"
              displayName="Zustaendigkeit des Patienten"/>
            <title>Zustaendigkeit des Patienten</title>
            <text>
              <table>
                <tbody>
                  <tr>
                    <th>Zustand</th>
                    <th>Aktuell</th>
                    <th>Gegenueber der Aufnahme</th>
                  </tr>
                  <tr>
                    <th>Mobilitaet</th>
                    <td> selbststaendig </td>
                    <td> gebessert </td>
                  </tr>
                  <tr>
                    <th>Koerperpflege</th>
                    <td> selbststaendig </td>
                    <td> gleich </td>
                  </tr>
                  <tr>
                    <th>Essen u. Trinken</th>
                    <td> eingeschränkt </td>
                    <td> gebessert </td>
                  </tr>
                  <tr>
                    <th>Atmen</th>
                    <td> selbststaendig </td>
                    <td> gleich </td>
                  </tr>
                  <tr>
                    <th>Ausscheiden</th>
                    <td> selbststaendig </td>
                    <td> gleich </td>
                  </tr>
                  <tr>
                    <th>Kommunizieren</th>
                    <td> selbststaendig </td>
                    <td> gleich </td>
                  </tr>
                  <tr>

```

```

                <th>Ruhem, Schlafen</th>
                <td> selbststaendig </td>
                <td> gleich </td>
            </tr>
        </tbody>
    </table>
</text>
</section>
</component>

<component>
    <section>
        <code code="00064" codeSystem="2.16.840.1.113883.5.25"
codeSystemName="LOINC"
        displayName="Koerper, Raumtemperatur"/>
        <title>Koerper, Raumtemperatur</title>
        <text>
            <table>
                <tbody>
                    <tr>
                        <th>Datum/Zeit</th>
                        <th>29.05.2007 / 18:00</th>
                        <th>30.05.2007 / 18:30</th>
                    </tr>
                    <tr>
                        <th>Koerpertemperatur</th>
                        <td> 36.6 C </td>
                        <td> 36.6 C </td>
                    </tr>
                    <tr>
                        <th>Raumtemperatur</th>
                        <td> 23.5 C </td>
                        <td> 24.2 C </td>
                    </tr>
                </tbody>
            </table>
        </text>
    </section>
</component>

<component>
    <section>
        <code code="00065" codeSystem="2.16.840.1.113883.5.25"
codeSystemName="LOINC"
        displayName="Schmerzskala"/>
        <title>Schmerzskala</title>
        <text>
            AUSWAHL .. OPTIONALES FELD!
        </text>
    </section>
</component>

<component>
    <section>
        <code code="00066" codeSystem="2.16.840.1.113883.5.25"
codeSystemName="LOINC"
        displayName="Fond Soziales Wien"/>
        <title>Fond Soziales Wien</title>
        <text>
            AUSWAHL .. OPTIONALES FELD!
        </text>
    </section>
</component>

</section>
</component>

</structuredBody>
</component>
</ClinicalDocument>

```

Für Anmerkungen zu den Kommentaren: siehe Seite 118 und 119.

ANHANG B

Rechtsgrundlagen

Entlassung von Pfleglingen - Entlassung eines Patienten

Arztbrief

BGBI.Nr. 1/1957 zuletzt geändert durch BGBI. I Nr. 179/2004 – KAKuG:

Grundsatzbestimmung

„§ 24. (2) Bei der Entlassung eines *Pfleglings* ist neben dem Entlassungsschein unverzüglich ein *Arztbrief* anzufertigen, der die für eine allfällige weitere medizinische Betreuung maßgebenden Angaben und Empfehlungen sowie allfällige Anordnungen für die Angehörigen der Gesundheits- und Krankenpflegeberufe im mitverantwortlichen Tätigkeitsbereich zu enthalten hat. Empfehlungen hinsichtlich der weiteren Medikation haben, wenn medizinisch vertretbar, den vom Hauptverband der österreichischen Sozialversicherungsträger herausgegebenen Erstattungskodex und die Richtlinie über die ökonomische Verschreibweise zu berücksichtigen. Erforderlichenfalls ist eine Bewilligung des chef- und kontrollärztlichen Dienstes der Krankenversicherungsträger einzuholen. Dieser Arztbrief ist nach Entscheidung des Pfleglings

1. diesem, oder
2. dem einweisenden oder weiterbehandelnden Arzt und
3. bei Bedarf der für die weitere Pflege und Betreuung in Aussicht genommenen Einrichtung oder dem entsprechenden Angehörigen der Gesundheits- und Krankenpflegeberufe zu übermitteln. Bei Bedarf sind dem Arztbrief auch Angaben zu Maßnahmen im eigenverantwortlichen Tätigkeitsbereich anzufügen.“

Patientenbrief

Wiener Krankenanstaltengesetz 1987 - Wr. KAG:

„§ 38. (2) Bei der Entlassung eines *Patienten* ist neben dem Entlassungsschein unverzüglich ein *Patientenbrief* anzufertigen, der die für eine allfällige weitere medizinische Betreuung maßgebenden Angaben und Empfehlungen sowie allfällige Anordnungen für die Angehörigen der Gesundheits- und Krankenpflegeberufe im mitverantwortlichen Tätigkeitsbereich zu enthalten hat. Dieser Patientenbrief ist nach Entscheidung des Patienten diesem oder dem einweisenden oder weiterbehandelnden Arzt und bei Bedarf der für die weitere Pflege und Betreuung in Aussicht genommenen Einrichtung oder dem entsprechenden Angehörigen der Gesundheits- und Krankenpflegeberufe zu übermitteln. Bei Bedarf sind dem Patientenbrief auch Angaben zu Maßnahmen im eigenverantwortlichen Tätigkeitsbereich anzufügen. Empfehlungen hinsichtlich der weiteren Medikation haben, wenn medizinisch vertretbar, den vom Hauptverband der österreichischen Sozialversicherungsträger herausgegebenen Erstattungskodex und die Richtlinie über die ökonomische Verschreibweise zu berücksichtigen. Erforderlichenfalls

ist eine Bewilligung des chef- und kontrollärztlichen Dienstes der Krankenversicherungsträger einzuholen.

(5) Kann sich ein zu entlassender Patient nicht selbst versorgen und ist auch keine andere Betreuung sichergestellt, ist mit dem Magistrat und mit dem Fonds Soziales Wien rechtzeitig vor der Entlassung Kontakt aufzunehmen und eine Ausfertigung des Patientenbriefes nach § 38 Abs. 2 Wiener Krankenanstaltengesetz 1987 – Wr. KAG, LGBl. für Wien Nr. 23, zum Zweck der Weiterbetreuung nach dem Krankenhausaufenthalt kostenlos auf Anfrage des Magistrates oder des Fonds Soziales Wien weiterzugeben, sofern der zu entlassende Patient nicht in der Lage ist, den Patientenbrief an den Magistrat oder den Fonds Soziales Wien zu übergeben.“

Anmerkung

Wie aus oben zitierten Gesetzespassagen ersichtlich unterscheidet sich der Inhalt des Wiener Patientenbriefes nur unwesentlich von dem des bundesweit gültigen Arztbriefes. Absatz 5 ist für Wien spezifisch.

Pflegedokumentationspflicht

GuKG, BGBl. I Nr. 108/1997 in der Form vom BGBl. I Nr. 90/2006:

„§ 5. (1) Angehörige der Gesundheits- und Krankenpflegeberufe haben bei Ausübung ihres Berufes die von ihnen gesetzten gesundheits- und krankenpflegerischen Maßnahmen zu dokumentieren.

(2) Die Dokumentation hat insbesondere die Pflegeanamnese, die Pflegediagnose, die Pflegeplanung und die Pflegemaßnahmen zu enthalten.

(3) Den betroffenen Patienten, Klienten oder pflegebedürftigen Menschen oder deren gesetzlichen Vertretern ist auf Verlangen Einsicht in die Pflegedokumentation zu gewähren.

(4) Bei freiberuflicher Berufsausübung (§ 36) sind die Aufzeichnungen sowie die sonstigen der Dokumentation dienlichen Unterlagen mindestens zehn Jahre aufzubewahren.“

Nahtstellenmanagement

BGBl.Nr. 189/1955 zuletzt geändert durch BGBl. I Nr. 179/2004 - ASVG:

„§ 84b. Die Bundesministerin für Gesundheit und Frauen kann zur Sicherstellung eines dem Stand der medizinischen Wissenschaft entsprechenden Behandlungsprozesses eines Krankheitsbildes für den *Übergang zwischen einer Anstaltspflege und einer Krankenbehandlung* Kriterien festlegen, die unter Beachtung von ökonomischen Grundsätzen und den Erfordernissen einer einheitlichen Qualitätssicherung insbesondere beinhalten:

1. den Informationsaustausch über die medizinischen Behandlungsdaten,
2. die verantwortlichen Leistungserbringer/innen sowie
3. die Bestimmung über geeignete Koordinationsformen für den gesamten Behandlungsprozess eines Krankheitsbildes.“

ANHANG C

Auswertung von Interviews

Im Zuge der praktischen Ausarbeitungen, wurde versucht mit Fachexperten im Gebiet der Pflege Kontakt aufzunehmen. In Zusammenarbeit mit meiner Kollegin Fr. Stangl wurden zwei Befragungen in Wien mit:

- Fr. Sr. Slejs Gabriele vom Donauspital [29] und
- Fr. Sr. Scharl Elisabeth von der Krankenanstalt Rudolfsstiftung [28]

durchgeführt.

Zudem wurde von meiner Seite aus ein Interview mit der Pflegedirektorin der *Burgenländischen Krankenanstalten GesmbH.* (kurz KRAGES)

- Fr. PDIR MAS DGKS Renate Peischl [27]
geführt.

Das ausführliche Interviewprotokoll mit Fr. Peischl ist im Folgenden beigelegt [27].

Aus der Befragung mit Fr. Peischl ergab sich, dass Pflegepersonen sich lediglich einen Gesetzesrahmen (Anhang A) wünschen, unter welchen man sich frei bewegen kann. Zudem würde ein komplett neues System naturgemäß auch weitere Kosten verursachen. Ein solches wäre für Pflegemitarbeiter nicht sofort begründbar, vor allem wenn sich das „alte“ bereits sehr gut bewährt hat und man mit diesem zufrieden ist. Des Weiteren zu berücksichtigen ist, dass die Einschulung der Pflege in ein neues System zusätzlich einiges an Zeit beanspruchen würde, auch wenn einiges als vorausgesetzt angenommen werden könnte.

Der Wiener Situationsbericht ist zurzeit nur mit der Zentrale des *Fond Sozialen Wiens* (FSW) verknüpft. Die Daten werden anschließend intern an ihre jeweiligen Sitze weitergeleitet. Lokale Pflegeheime sind im Moment nicht an das System angeschlossen.

Der Versand des Situationsberichtes erfolgt mittels e-mail. Die Kommunikation verläuft einseitig. Lediglich die Spitäler versenden Berichte, das FSW empfängt diese nur. Falls der Bericht vom FSW nicht akzeptiert wird, erfolgt in der Regel ein Rückruf an das Spital innerhalb eines Tages ab Erhalt. Der Empfang eines Berichtes wird in Med.stream gekennzeichnet (Empfangsbestätigung).

Es stellte sich heraus, dass die interviewten beiden Krankenschwestern aus Wien, mit dem eingesetzten *Med.stream* System, sehr zufrieden waren.

Interviewprotokoll: Peischl Renate

Organisatorisches

Datum: 05.11.2006

Ort: Kukmirn

Beginn: 14:20 Uhr

Ende: 15:35 Uhr

Dauer: 75 min.

Durchgeführt von: Wagner Patrick (in weiterer Zusammenarbeit mit Stangl Beate).

Die jeweilige Entscheidung ist **fett** hervorgehoben!

Absichtserklärung wurde unterzeichnet und übergeben:

- **JA**
 - **ohne Einschränkungen**
 - mit Einschränkungen
- NEIN
 - Begründung:

Fr. Peischl wünscht sich Interviewprotokoll zugesendet:

- **JA**
 - postalisch
 - **e-mail**
- NEIN

Ausarbeitung

Vorstellung

Frau PDIR MAS DGKS Renate Peischl ist Pflegedirektorin der *Burgenländischen Krankenanstalten GesmbH.* (kurz KRAGES)

Ihre Aufgaben bestehen in der Qualitätssicherung, Weiterentwicklung, Personalentwicklung und Fachaufsicht zum einem für die KRAGES zum anderen für das gesamte Burgenland.

Zur KRAGES gehören neben den allgemein öffentlichen Krankenhäusern in Güssing, Oberwart, Oberpullendorf, und Kittsee noch weitere Pflegezentren bzw. Heime sowie eine Schule für allgemeine Gesundheits- und Krankenpflege in Oberwart.

Geschlossene Fragen

Folgende geschlossene Fragen wurden Frau Peischl gestellt. Die jeweilige Antwort ist durch ein schwarz eingefärbtes Kästchen hervorgehoben.

Welche der folgenden Skalen bzw. Klassifikationen halten Sie persönlich für die Praxis am besten geeignet?

Verwendetes Rating:

1 = sehr gut / sinnvoll

5 = sehr schlecht / nicht geeignet

---Bereich Dekubitus---	1	2	3	4	5
• Norton	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Braden	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Waterlow (Akutkrankenhäuser)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Medley	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Graduelle Einteilung nach Daniel	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
---Bereich Diagnosen/sonstige---	1	2	3	4	5
• NANDA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• ICD-10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Barthel-Index	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Klassifikation nach Jones	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• ICNP	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Auf die Frage, ob weitere Klassifikationen noch zu berücksichtigen wären, meinte Frau Peischl, dass die hier aufgezählten Skalen bereits die Wichtigsten darstellen.

Welche der folgenden Technologien bzw. Terminologien halten Sie persönlich für die Praxis für sinnvoll?

Verwendetes Rating:

von 1 .. 5 (siehe oben)

n.b. = nicht bekannt

	1	2	3	4	5	n.b.
• HL7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
• CDA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
• openEHR	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
• ELGA (elektr. Gesundheitsakte)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• SNOMED-CT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
• LOINC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Es werden bei Ihnen (KRAGES) verschiedene Systeme eingesetzt. Wie zufrieden sind Sie mit diesen?

Verwendetes Rating:

1 = sehr zufrieden

5 = nicht zufrieden

k.A. = keine Angabe

	1	2	3	4	5	k.A.
• SAP	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• ISH ISH-Med*	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• PACS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• MEDIS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Offene Fragen - Zusammenfassung

Als erstes wurde die Frage geklärt, wer für die einzelnen Pflegedokumente der KRAGES verantwortlich ist sowie welche Personen mit den jeweiligen Dokumenten arbeiten.

Hierzu wurde zuerst das Pflegedokument *Pflegeanamnese des Akutbereiches* herangezogen.

Für dieses Dokument ist ausschließlich der gehobene Dienst zuständig. Es arbeiten somit nur diplomierte Pflegepersonen damit.

In der *Pflegeanamnese* wird der Patient, nachdem er eingeliefert wird, ausgehend vom Inhalt des Dokumentes durch den gehobenen Dienst befragt. Aufgrund seiner Defizite, werden anschließend in einem ausgelagerten Teil des Dokumentes die Pflegediagnosen nach NANDA erstellt. Daraus können dann die entsprechenden Pflegeinterventionen abgeleitet werden.

Die *Pflegeanamnese* ist Bestandteil der Dokumentation (d.h. die Anamnese muss protokolliert werden). Dabei kann man jedoch zwischen zwei Dokumentationssysteme unterscheiden: Zum einen sind die ärztliche und medizinische/pflegerische Dokumentation beisammen, zum einem gibt es eine weitere Dokumentation, wo die Bereiche getrennt sind.

Sollte der Patient¹⁹ nach außen (hierbei ist der Bereich außerhalb der KRAGES gemeint) transferiert werden, gibt es in der KRAGES einen extra *Transferierungsschein*, der die wichtigsten Bestandteile noch einmal enthält. In diesem Dokument wird beschrieben, wo noch Defizite offen sind, sodass der praktische Arzt oder die Hauskrankenpflege sofort weiß, was weitergemacht werden muss.

Dieses Dokument wird dem Patienten also mitgegeben und ist ebenfalls Bestandteil der Dokumentation.

Bei der oben genannten Pflegeanamnese handelt es sich um ein Dokument im Akutbereich. Dieser ist wiederum vom *Langzeitbereich* zu unterscheiden. Zu diesen Bereich kann auch der Pflegeheimbereich eingeordnet werden.

Der Pflegeheimbereich muss wesentlich intensiver auf die Bewohner eingehen und ist demnach auch umfangreicher in der Dokumentation. Hier muss auch die gesamte medizinische Biografie des Patienten miterfasst werden, was zur Folge hat, dass hier wesentlich mehr ins Detail gegangen wird, als dies in der Pflegeanamnese der Fall ist. Pflegedokumente im Langzeitbereich weisen somit einen anderen Aufbau, wie diese im Akutbereich auf, vor allem im Hinblick auf die Einstufung der Personalbedarfsrechnung und den Pflegeaufwand der zu betreiben ist.

¹⁹ Aus Gründen der Übersichtlichkeit wird hier nur die männliche Form verwendet. Die weibliche gilt natürlich gleichermassen.

Bei einem Patienten im Akutbereich (der maximal 14 Tage dauert) müssen nicht so viele Daten erfasst werden, wie im Langzeitbereich, der Jahre dauern kann. Hier muss auch das soziale Umfeld des Patienten mit berücksichtigt werden, denn auf diesen Grundlagen richten sich die ganzen pflegerischen Tätigkeiten.

Vom Aufbau und der Einteilung her ist demnach der Langzeit- und der Akutbereich als getrennte Dokumente aufzufassen, welche jedoch gewisse gleiche Informationen beinhalten (u.a. persönliche Daten des Patienten, etc.).

Vom Langzeitbereich werden nur wenige Patienten entlassen. Gemeinsamkeiten in den Dokumenten bestehen darin, dass man sowohl im Langzeit- als auch im Akutbereich festlegen muss, was der Patient nach draußen braucht, damit die Nahtstelle zu anderen medizinischen Bereichen (extramurale Bereiche) funktioniert.

Nach dem Gesundheits- und Krankenpflegegesetz (siehe Anhang A) müssen alle Vorgehen dokumentiert werden. Für die Entlassung nach draußen ist der Transfer- oder Entlassungsbericht wichtig. Dieser kommt sowohl im Langzeit- als auch im Akutbereich vor, womit es hier nur ein Dokument gibt (es erfolgt also keine Trennung).

Auf die Frage der Zufriedenheit der in der KRAGES verwendeten elektronischen Systeme wurde das von SAP entwickelte ISH-MED angesprochen. ISH-MED beinhaltet die ganze medizinische Dokumentation und somit in weiterer Folge auch das für die Pflege relevante Pflegemodul.

ISH-MED ist individuell an die Bedürfnisse der Mediziner und Pfleger angepasst, was sich auch aus den gesetzlich vorgeschriebenen Vorlagen ergibt. Frau Peischl war der Meinung, dass dieses System auch in anderen Bundesländern anpassbar ist.

Andere in der KRAGES eingesetzte Systeme wie ID DIACOS, MEDIS oder LIS werden eher in den medizinischen Bereich eingesetzt - die Pflege hat hier nur peripheren Kontakt mit diesen Systemen.

Ein wichtiger Aspekt sollte folgende Aussage von Frau Peischl darstellen, welcher zukünftig auch in der Magisterarbeit auch berücksichtigt werden sollte:

„Ich gebe unserer EDV Abteilung das vor was ich brauche, welches System sie dahinter verknüpfen, steht bei mir nicht im Vordergrund. Ich möchte nur das Ergebnis sehen.“

In weiterer Folge wurde auf das Pflegeanamnese Dokument zurückgegangen. Hier werden Patienten nach den ATL (Aktivitäten des täglichen Lebens) befragt und ihre Defizite erhoben.

Der Ablauf erfolgt in einer Art Kreislauf. Wenn der Patient in der Pflegeanamnese Defizite aufweist, welche im Krankenhaus nicht behoben werden konnten, der Patient also mit offenen Defiziten nach Hause geht, muss man im Entlassungsbericht mit hinein geben welche Pflegemaßnahmen getroffen wurden. Die Hauskrankenpflege muss wissen, was für eine Art der

Pflegeinterventionen sie übernehmen soll. Es können auch Empfehlungen für das Pflegeheim getroffen werden.

Die Pflege im Krankenhaus möchte natürlich auch wissen, was die Pflege im extramuralen Bereich bereits gemacht hat, damit man nicht wieder von vorne anfangen muss.

Im KRAGES-Pflegeanamnese Dokument ist vor allem der Freitext, welcher unterhalb der Auswahlfelder eingegeben werden muss entscheidend. Als Beispiel sei die Auswahl bei „Desorientierung“ dargestellt:

Hier hat man die Möglichkeit unter anderem „zeitlich“ auszuwählen. Dies muss dann im Freitext näher erläutert werden. Der handgeschriebene freie Text gibt also die genaue, detaillierte zeitliche Angabe (wie z.B. morgens, mittags, abends, usw.). Ähnlich verhält es sich mit der Auswahlmöglichkeit „örtlich“ welche als noch breiter gefasst angesehen werden kann. „Örtlich“ kann demnach auch bedeuten, dass der Patient sein Zimmer nicht selbständig finden kann. Danach sind sofort entsprechende Maßnahmen als Pflegeperson zu setzen, indem man z.B. Trainings durchführt.

Da im Pflegeanamnese Dokument im vorderen Bereich (ersten zwei Seiten) nur Schlagwörter aufgeführt sind, müssen alle Eintragungen vorne in einem hinteren Teil als genaue Diagnose (nach NANDA) wieder gefunden werden. Diese Einteilung ergibt sich aus der Handlichkeit des Dokumentes (zuviel auf einmal würde zu unübersichtlich werden). Nach diesen Diagnosen sind dann entsprechende Maßnahmen zu setzen.

Sobald bei einem Feld auf „unselbstständig“ geklickt wird (im elektronischen Dokument) springt er automatisch auf den Diagnose-Bereich um, dass heißt, man kann diesen nicht umgehen. Es erfolgt somit immer eine Diagnose. Man muss sich damit auseinandersetzen.

Einer der wesentlichsten Punkte ist die *Evaluierung* der Pflegediagnosen. Alle auf den Vorderseiten erfassten Punkte des täglichen Lebens (Lebensaktivitäten 1-12) müssen im weiteren Bericht auch evaluiert werden.

Hierzu gibt es einen gewissen vorgegebenen Zeitrahmen, in dem die Evaluierung erfolgt. Man muss die getroffenen Entscheidungen, welche man gesetzt hat, überprüfen, ob diese auch gegriffen haben oder nicht. Hat sich die Situation des Patienten verbessert oder verschlechtert? Je nachdem ist es notwendig die Behandlung zu stoppen, fortzufahren oder eine neue Maßnahme zu treffen. Jede Evaluierungsschritte werden dazu zeitlich genau festgehalten.

Als Beispiel nehmen wir hier wieder die „Desorientierung“: Wenn sich die Situation verbessert hat, aufgrund des Trainings, welches durchgeführt wurde, kann ich meine Pflegediagnose stoppen, weil sich der Patient wieder zu recht findet.

Ein weiteres Beispiel zeigt ein Dekubitus auf: Es wurde ein Spezialverband angelegt, jedoch veränderte sich die problematische Stelle nicht, sondern wurde sogar noch schlechter. In Folge dessen muss beschrieben werden, dass die Wunde größer geworden ist (mit Aufzeichnung des Durchmessers der Wunde).

Außerdem müssen im Bericht sämtliche Reaktionen und Äußerungen des Patienten vermerkt werden. Wie hat er auf Tabletten reagiert? Wie hat er auf den Verband reagiert? usw.. Alle diese Fragen müssen festgehalten und beantwortet werden, da bei nicht Protokollierung es zu gesetzlichen Schwierigkeiten kommen könnte.

Im Rahmen der Magisterarbeit wurde von den Diplomanden folgende Kategorisierung von Pflegebereichen vorgeschlagen. Diese basieren auf verschiedenen Pflegedokumenten, welche in einem anderen Dokument (Vergleichsdokument siehe [84]) aufgelistet sind.

- Persönliche Daten
- Bezugsperson(en) / Transport
- Entlassung
- Weitere Pflege – Pflegemaßnahmen / Betreuung
- Diagnosen / Medikamente

Physische Zustände

Ernährung / Nahrungsaufnahme

Sicherheit / Orientierung

Körperpflege / Ankleiden

Mobilität

Ausscheidung / Stuhl

Hautschäden / Dekubitus

Schlafen / Nachtruhe

Atmung

Behelfe - Hilfsmittel

Sonstiges / Spezielles

Psychische / Soziale Zustände

Kommunikation

- Soziale Umstände

Frau Peischl bestätigte mir im Rahmen des Gespräches, dass diese Aufteilung alle wichtigen und relevanten Bereiche abdecke.

Als weitere Frage wurden verschiedene Felder des oben genannten Vergleichsdokumentes herausgenommen und näher hinterfragt, ob diese für die Praxis sehr wichtig oder eher unwichtig sind.

So ist das Feld „Pfleigestufe“ welches in den Pflegedokumenten Kärntens und der CARIATAS vorkommen nur für den Langzeitbereich notwendig und für den Akutbereich nicht relevant.

Das Feld „Patientenverfügung“, welches ebenfalls in Kärnten eingesetzt wird, wurde erst mit einem neuen Gesetz, welches seit Juni 2006 in Kraft getreten ist, eingeführt. Dieses Feld sollte in elektronischen Dokumenten vorkommen.

Auch das Feld „Rezeptgebührenbefreit“, welches in der Pflegeanamnese der KRAGES vorkommt, ist nur im Langzeitbereich von Nöten.

Die Dokumentation in der KRAGES unterscheidet schon in der Einweisung, von wem der Patient eingewiesen worden ist. Dadurch erspart sich der Patient eine mehrfache Befragung, ein und derselben Fakten.

Der Ablauf der Fragen würde sich normal so gestalten, dass zuerst die Verwaltung Daten erhebt. Anschließend wird der Patient in die Station überwiesen, wo die Pflege erneut nachfragt. Schlussendlich wird der Patient entlassen und der praktische Arzt stellt erneut Fragen. Der Patient würde sich hier zu Recht wundern („Reden die nicht miteinander?“), immer wieder das Gleiche zu antworten. Deshalb werden in der KRAGES die Daten nur einmal erfasst, und dann automatisch auch auf die anderen Dokumente durchgeschlagen. Somit ist es nicht nötig, dreimal Fragen zu stellen.

Im Entlassungsgespräch wird erhoben, wie die Entlassung erfolgt. Bei „liegend“ muss eine medizinische Diagnose dahinter liegen. Im Normalfall, falls der Patient mit der Rettung nach Hause gebracht werden möchte, muss er dies selber bezahlen. Bei „liegend“ ist er jedoch noch leicht pflegebedürftig, wonach dies die Krankenkasse übernimmt.

Was hier aufgezeigt werden soll, ist die Vielfältigkeit, die man selbst bei der Auswahl der Auswahlmöglichkeiten unbedingt beachten sollte, da hier viel mehr dahinter steckt, als bisher angenommen werden konnte (aus Sicht des Autors).

Es gibt einen eigenen *Transportschein*, der von der Rettung vorgegeben ist und der Arzt ausfüllen muss. Auf die Frage wie der Patient nach Hause gebracht wird, beantwortet die Pflege also nicht, sondern der Arzt. Hierzu haben Rettung und diverse Transportunternehmen bereits fertige Musterformulare.

Die Versorgungskette wird nicht unterbrochen, das heißt, wenn der Patient zuerst von der CARITAS betreut wurde, kommt er auch wieder zur CARITAS zurück.

Ein Beispiel aus der Praxis:

Ein Patient ist alleine zu Hause. In diesem Fall wird die *Überleitungspflege* der KRAGES eingeschaltet. Diese Pflege umfasst wieder ein anderes Dokument. Dies ist notwendig um eine bessere Differenzierung zu gewährleisten. Der Patient lebt also in einem Singlehaushalt und stürzt. Er zieht sich einen Oberschenkelbeinbruch zu. Die Fragen die man sich jetzt stellen sollte wären u.a.: „Wie wird er jetzt zu Hause versorgt?“, „Wie sind seine häuslichen Gegebenheiten?“ oder „Kommt er die Stiegen alleine hinauf?“ uvm. Auf Wunsch des Patienten beobachten die Pfleger anhand der ATL, wie er alleine zurechtkommt. Aufgrund dessen stellen die Pfleger die Probleme fest, welche an den Physiotherapeuten weitergeleitet werden.

Die Behelfe die der Patient dazu benötigt, werden bereits während seines Aufenthaltes im Krankenhaus organisiert. All dies wird im Überleitungspflegedokument erfasst.

Wenn der Patient von der KRAGES entlassen wird, kommen alle noch nicht abgesetzten Diagnosen in den Transferierungs- oder Entlassungsbericht hinein. Hier wird aufgelistet, welche Punkte noch offen sind. Es werden alle Pflegeschritte genau aufgezeichnet, damit die Hauskrankenpflege weiß, was noch zu machen ist.

Dies soll einen nahtlosen Übergang von einem Bereich in den nächsten gewährleisten.

Im Sinne der elektronischen Dokumentation sind daher Verknüpfungen zwischen den verschiedenen Dokumenten zu schaffen (Überleitungspflege, Wunddokumentation, Langzeit, Akutbereich, usw.).

Es wurde im Zuge des Interviews auch Pflegedokumente anderer Bundesländer vorgelegt. Hierbei hat Frau Peischl bemerkt, dass das Dokument aus Oberösterreich viele vermischte Informationen zwischen medizinischen und pflegerischen Bereich umfasst. Jedoch ist es besser, nicht alles was im medizinischen Part auch im Pflegebereich zu erwähnen, da sonst doppelt Informationen gespeichert werden. Des Weiteren fehlten im Dokument aus Oberösterreich die weitergehenden Diagnosen und Interventionen die das Pflegepersonal getätigt haben oder noch offen sind. Somit fehlt auch die Information wie man die Pflegemaßnahmen weiterführen sollte.

Das Dokument aus Salzburg erlaubt, anhand der Freitextfelder, die Möglichkeit, diese Informationen zu erfassen.

Das Dokument aus Wien entspricht vom Aufbau her dem elektronischen System der KRAGES.

Von meiner Seite aus wurde dazu erwähnt, dass ein Freitext, informationstechnisch gesehen, wesentlich schwieriger zu automatisieren ist, als vorgegebene (Auswahl-) Felder.

Im Zuge der Magisterarbeit wurde angemerkt, welche Bereiche man abdecken sollte. Hier ist von den Diplomanden eine nähere Hinterfragung der Betreuer notwendig, um abzuklären ob alle drei Bereiche (Akut-, Langzeit- und Hauskrankenpflege) in die Arbeit mit eingeschlossen werden sollen.

Je nachdem welche Bereiche man abdeckt kommen nicht nur andere Aspekte hinzu, es ergeben sich auch andere Gesetzesvorlagen, wie das Hauskrankenpflegegesetz.

Für die Hauskrankenpflege gibt es genaue Richtlinien vom Sozialhilfegesetz und dem Land Burgenland was die Care-Managerin zu tun hat. Sie macht de facto die Anamnese, anhand dessen Entscheidungen getroffen werden. Durch diese kann man auch in Betracht ziehen, wer für die Pflege notwendig ist: Reicht eine Pflegehilfe aus oder darf nur eine diplomierte Fachkraft Hand an den Patienten anlegen?

Das Gesundheits- und Krankenpflegegesetz muss unter andere folgende Punkte beinhalten:

- Pflegeanamnese
- Pflegediagnosen
- Zeitgrenzen sowie die
- Evaluierung.

Diese stellen die wichtigsten und grundlegendsten Aspekte dar.

Man sollte beim Aufbau des Dokumentes berücksichtigen, welches Pflegephilosophie bzw. welches *Pflegemodell* ich zugrunde lege. Nach diesem sind dann die ganzen Aktivitäten zu setzen.

Mögliche Beispiele wären die Modelle von *Nancy Roper* oder *Krohwinkel* (das teilweise im Langzeitbereich eingesetzt wird). Jeder dieser Modelle hat wiederum andere Bedürfnisskalen.

In der Umsetzung sollte man nicht nur die finanziellen Fragen beobachten sondern auch den Aspekt der Pflegepersonen, welche sich in neue Systeme einarbeiten müssen. Die Einerlernungsphase ist ein nicht unwesentlicher Punkt der zu beachten ist.

Zudem müssen bereits vorhandene Dokumente vernichtet werden und neue eingesetzt werden. Bis die Umsetzung vollständig ist, können bereits wieder neue Anforderungen erforderlich sein. Umso wichtiger ist es, auf ein zukunftsorientiertes und flexibles System aufzubauen.

Die Krankenanstalten bevorzugen außerdem, sich im Gesetzesrahmen frei bewegen zu können. Frau Peischl meinte zudem, dass eine passende Infrastruktur auf jeden Fall zuerst gegeben sein muss, bevor ein neues System eingesetzt werden kann. Ohne passende Instrumente, ist eine Umsetzung nicht sinnvoll und angebracht. Frau Peischl möchte, dass ihre Mitarbeiter mit dem

Laptop oder mit dem Visitenwagen zum Bett fahren. Sie sollen bereits an diesem Ort die Daten erheben oder Tätigkeiten durchführen können und nicht erst dazu rausgehen müssen, um diese dann zu dokumentieren.

In diesem Bereich führt Frau Peischl bereits seit zwei Jahren drei Teststationen im Burgenland.

Jede Leistungserbringung sowie jede Diagnose ergibt eine Intervention. Die ganzen Leistungen in der EDV die man unterlegt hat müssen rasch handhabbar sein. Für Frau Peischl ist es wichtig, dass knapp und übersichtlich die offenen Pflegedefizite ersichtlich sind.

Auf die Frage ob eine automatische Codevervollständigung (so wie sie in den elektronischen Systemen des Wiener KAV eingesetzt werden) nutzvoll ist, hat Frau Peischl dies bestätigt.

Einige Mitarbeiter haben die häufigsten NANDA-Codes bereits zwar im Kopf, dennoch kann diese Vervollständigung für noch nicht so erfahrene Pfleger hilfreich sein.

Aufgrund des Datenschutzes, werden im Burgenland die Dokumente zurzeit noch ausschließlich persönlich an den Patienten übergeben oder verschickt. Die Versendung erfolgt nicht elektronisch. Genauso ist ein bundesländerübergreifender Zugriff auf Daten von Seiten der KRAGES aus nicht möglich. Nur die internen Krankenhäuser bzw. Pflegezentren haben Zugang zu Patientendaten im System.

Die Entwicklung in der KRAGES sieht Frau Peischl optimistisch entgegen. Spätestens Ende 2007 werden alle Stationen elektronische Systeme verwenden können (zumindest im Akutbereich).

ANHANG D

Chronologische Auflistung medizinischer Datenübertragungsstandards sowie Standardisierungsprojekte

1980 Österreich:

Implementierung von regionalen Health-EDIs

Regionale EHR Systeme [18]

1987

HL7

1993

CR 13 50

1995 Österreich

STRING

Bundesministerium für Gesundheit und Frauen

1996 *April*

LOINC veröffentlicht

1998 Österreich

MAGDA-LENA

Pilotprojekte laufen.

1998 Wien:

TOPAS → Projektstart

1998 – *Jänner*

MDF-98: Message Development Framework

The Message Development Framework for Version 3, published by HL7

1999 *Anfang*

ISO 18 308 → Beginn

1999:

CEN 'Standard Architecture for Healthcare Information Systems'
(ENV 12967, commonly known as "HISA")

1999 Österreich:

ÖNORM K 2203 (1. Fassung)

1999

EDIFACT

2000

EU Health Strategy

2001 März - Wien:

IPS Das **I**nterdisziplinäre **P**atientenbeschreibungssystem

2002

Anstreben nach Harmonisierung zw. CEN, openEHR und HL7 (Meeting in Paris)

2002 Anfang – Wien:

Durchbruch für TOPAS

2002 Juni

ISO/WD 18308

published by ISO TC 215 WG1

2002 Juli – Wien:

Start des Modellprojektes PIK

2003 Anfang – Wien:

tera.archiv

- das zentrale Langzeitarchiv für Bilddaten als Ergänzung der Elektronischen
Patientenakte → Startschuss

International:

ISO 18 308 *geplante* Fertigstellung

2003 Österreich:

STRING commission recommends plans to introduce the EHR in Austria:

ELGA initiative

2003

SNOMED CT German Edition

2003 *September*

openEHR Archetype Definition Language ADL

2003 *Oktober* – Wien:

TOPAS → Spracherkennung

2004 Österreich:

E-CARD

= social-security card system

2004 *Juli* – Wien:

med.stream

ImageArchive

2004 Österreich:

Von Regierung beschlossen (adoptiert) dass:

A) Einführung der EHR in Österreich

B) Regulierungen im Gesundheits-Telematik Bereich

Einführung von EHR in Österreich durch „ELGA“ – landesweit.

2004 *Ende* – Wien:

PIK - Projektende

2005 *Anfang*

HL7 geht eigenen Weg in Bezug auf die Template-Entwicklung (keine Zusammenarbeit mit openEHR Archetypes)

2005

Voller Standard von ENV 12967 (HISA) *erwartet!*

2005 *Januar*

ISO/TR 20514

2005

SCIPHOX Projektstart

2005 Mai - Wien:

MediKom

2005 2.Quartal:

Produktionsbetrieb für tera.archiv (*geplant!*)

2005 Juni

ÖNORM EN 13606-1:2005 06 01

2005 Juli

CDA Release 2 wird zum ANSI Standard erhoben

ÖNORM EN 14720-1:2005 2005 07 01

2005 Oktober - Österreich:

ONR 112203 mit 1.10.2005

2005 November – Wien:

care.base

2005 Dezember – Österreich:

EHI Kongress

2005 Dezember – Österreich:

AUSTRIAPRO Kongress

Projekt-Dauer → November 2005 – März 2006

2006 Februar

openEHR release 1 -- verfügbar

2006 März

ÖNORM EN 13606-2:2006 03 01

2006 April

ONR 112202-1

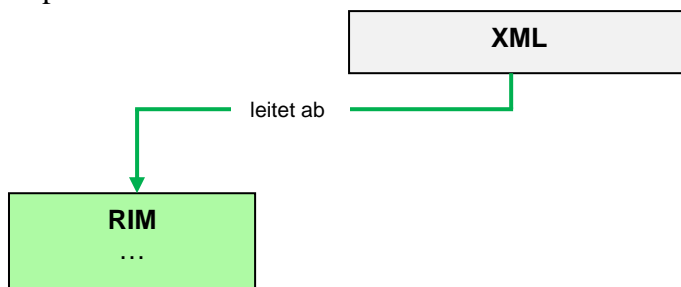
ANHANG E

Legende und ergänzende Erklärungen zu den Struktogrammen

Linien

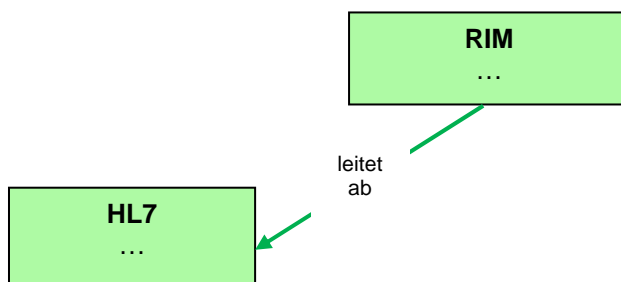
Die Leserichtung bei *durchgezogenen* Linien ist immer vom Pfeil ausgehend gerichtet. Die Beschriftung der Linie gibt dabei die Beziehung der Objekte an.

Beispiele:



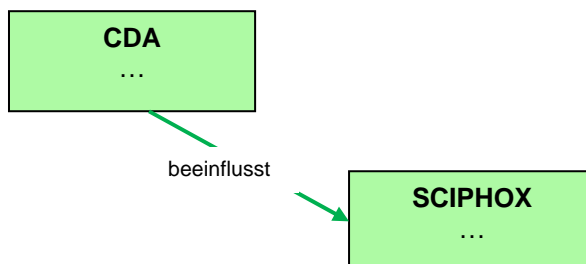
Bedeutet:

RIM leitet sich aus XML ab.



Bedeutet:

HL7 leitet sich aus dem RIM ab.

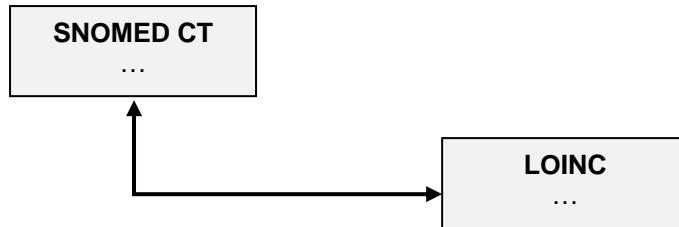


Bedeutet:

Das SCIPHOX Projekt wird beeinflusst durch CDA.

Doppelpfeile deuten eine intensivere, gegenseitige Wechselbeziehung an. Beide Objekte beeinflussen sich somit gegenseitig und arbeiten eng miteinander. Es werden die Inhalte der Objekte teilweise vom anderen übernommen bzw. verwendet.

Beispiel:

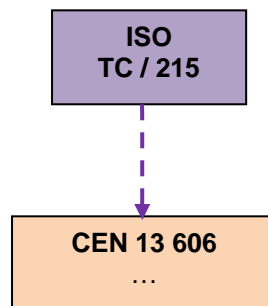


Bedeutet:

SNOMED CT arbeitet sehr eng mit LOINC zusammen und umgekehrt.

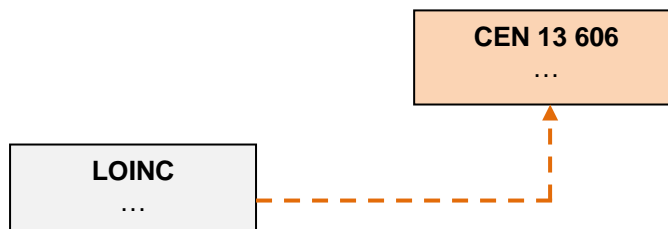
Strichlierte Linien sollen den Zusammenhang einer Referenzierung darstellen. Man kann dies auch als „ausgehendes Objekt bezieht sich auf hindeutendes Objekt“ beschreiben.

Beispiele:



Bedeutet:

ISO TC / 215 verweist auf Ansätze von CEN 13 606



Bedeutet:

LOINC verwendet u.a. CEN 13 606

Kreisobjekte

Zur besseren Darstellung wurden die *Kernkonzepte* in Abbildung 2 als Kreis visualisiert.

Achteckige und strichliert umrahmte Objekte

Die *achteckigen* Objekte in den Abbildungen 1 und 24 dienen zur deutlicheren Abgrenzung von technologischen Systemen und *Institutionen*. Achteckige Objekte sind Organisationen, welche die Systeme verwalten bzw. überwachen.

Die *strichliert umrahmten* Objekte in Abbildung 24 sollen aufzeigen, dass es sich hierbei um kleinere Derivate von größeren Systemen handelt und sie somit lediglich für spezialisierte Anwendungen eingesetzt werden. Weiters können einige dieser Programme aufgrund nicht ausreichender vorliegender Informationen bereits ersetzt oder erneuert worden sein.