



CDA-CH-II: SPEZIFIKATION ZUM ERSTELLEN VON VORLAGEN FÜR DIE HEALTH LEVEL 7 CLINICAL DOCUMENT ARCHITECTURE

Basierend auf der HL7 Clinical Document Architecture (CDA), Release 2

Etappe 2, Version 1.2a (genehmigt)

01. Oktober 2011

HL7 Benutzergruppe Schweiz
Am Sitz des Präsidenten:
Beat Heggli
NEXUS SCHWEIZ
Sonnenbergstrasse 72
8603 Schwerzenbach
Switzerland

info@hl7.ch
www.hl7.ch



Impressum

Herausgeberin	HL7 Benutzergruppe Schweiz Am Sitz des Präsidenten: NEXUS SCHWEIZ, Beat Heggli, Sonnenbergstrasse 72, 8603 Schwerzenbach
Dokumenten-OID	2.16.756.5.30.1.1.1.1.2.1
Redaktionsteam	Bleuer Juerg, Healthvidence GmbH, bleuer@healthvidence.ch Demarmels Marco, Lake Griffin LLC, marco.demarmels@lakegriffin.ch Diele Jens, Inselspital Bern, Jens.Diele@insel.ch Egger Oliver, visionary AG, oliver.egger@visionary.ch Hanselmann Marcel, SGAM.Informatics, hanselmann.m@datacomm.ch Holm Jürgen, Berner Fachhochschule Technik und Informatik, juergen.holm@bfh.ch Kim Sang-Il, ICW, sang-il.kim@icw-global.com Lanz Thomas, Suva, thomas.lanz@Suva.ch Nüssli Stephan, Logicare AG, stephan.nuessli@logicare.ch Perny Beat, Evita AG, Beat.Perny@swisscom.com Schaller Tony, medshare GmbH, tony.schaller@medshare.net Schär Walter, e-mediat, walter.schaer@e-mediat.net Sonnenschein Matthias, e-mediat, matthias.sonnenschein@documed.ch Steiner Peter, H-Net AG, peter.steiner@h-net.ch
Stand	01. Oktober 2011
Genehmigt am	17. August 2010
Version, Status	Etappe 2, Version 1.2a (genehmigt) Dies ist der Originaltext, der als Basis für die Übersetzungen nach Französisch, Italienisch und Englisch diente. Bei den Übersetzungen gilt im Zweifelsfall dieser deutsche Wortlaut.
Disclaimer	Der Inhalt dieses Dokumentes ist ohne Schutzrechte öffentlich frei verfügbar. Es ist aber zu beachten, dass Teile dieses Dokuments auf dem HL7 Standard beruhen, für den ein Copyright von HL7 Inc. USA besteht. Sämtliche Mitglieder der HL7 Benutzergruppe Schweiz haben Zugang zu den entsprechenden Dokumenten. Obwohl diese Publikation mit grösster Sorgfalt erstellt wurde, kann weder die HL7 Benutzergruppe Schweiz, noch die Arbeitsgruppe irgendwelche Haftung für direkte oder indirekte Schäden übernehmen, die durch den Inhalt dieser Spezifikation entstehen könnten.



Revisionen	<p>V1.0: 20.05.2010 Finales Arbeitsergebnis der Arbeitsgruppe Grundlage für Vernehmlassung im Juni 2010 durch HL7.ch</p> <p>V1.1: 17.08.2010 Vernehmlassungseingaben HL7.ch eingearbeitet Offizielle Freigabe durch HL7.ch Grundlage für Antrag und Vernehmlassung durch eCH</p> <p>V1.2: 27.01.2011 Vernehmlassungseingaben eCH-0121 eingearbeitet. Dieser Stand entspricht der offiziellen Freigabe von eCH-0121.</p> <p>V1.2a: 01.10.2011 Minimale orthografische Korrekturen bei Fertigstellung der englischen und italienischen Übersetzung.</p>
------------	---



Inhalt

Impressum	2
Inhalt	4
1 Management Summary	6
2 Einleitung	7
2.1 Motivation und Grundlagen	7
2.2 Status und Zweck des Dokuments	7
2.3 Angesprochene Leserschaft	7
3 Ziele und Abgrenzungen	8
4 Formelle Bestimmungen	10
4.1 Aufbau dieser Spezifikation	10
4.2 Notation	10
4.3 Bezug zu eCH Standards	10
4.3.1 eCH-0089	10
4.3.2 eCH-0121	10
4.4 Übersetzungen	10
4.5 Haftungsausschluss	11
4.6 Hinweise auf Urheberrechte und Rechte Dritter	11
5 Spezifikation (normativ)	12
5.1 Allgemeines	12
5.2 CDA Struktur	13
5.2.1 Allgemeine Regeln	14
5.3 CDA Header	16
5.4 CDA Body	16
5.5 Schematron Regeln	16
5.5.1 Dateien und Verzeichnisstruktur	16
5.6 Allgemeine Schematron Regeln	17
5.6.1 Beispiel Schematron Regel	21
5.6.2 Beispiel Schematron Dokumentation	22
6 Empfehlungen	23
7 Fallbeispiel „Auffahrunfall“	24
7.1 Storyboard	24
7.1.1 Der Unfall	24
7.1.2 Die Notfallbehandlung im Spital	24
7.1.3 Die Konsultation beim Hausarzt	25
7.1.4 Die Konsultation beim Kardiologen	25
7.1.5 Erneute Konsultation beim Hausarzt	25
7.1.6 Das Happyend	26
7.2 Medikationsliste	26
7.3 Diagnosenliste	26
7.4 Arbeitsfähigkeit	26
7.5 Dokumentenfluss	27
7.6 Beispieldokumente	27
7.6.1 Dokumentationsbogen Erstkonsultation nach kranio-zervikalem Beschleunigungstrauma	28
7.6.2 xPHR Extract Notfallaufnahme Kant. Spital	29
7.6.3 Ambulanter Spitalaustrittsbericht gemäss CDA-CH plus Medikationstemplate CDA-CH-II	31
7.6.4 Behandlungsmeldung zuhanden Suva durch Kant. Spital	32
7.6.5 Arbeitsunfähigkeitszeugnis zuhanden Suva durch Kant. Spital	32
7.6.6 Arztzeugnis UVG zuhanden Suva durch Hausarzt	33
7.6.7 xPHR Update durch Hausarzt	34
7.6.8 xPHR Extract durch Kardiologen	35
7.6.9 xPHR Update durch Hausarzt	38
7.6.10 Ärztlicher Zwischenbericht UVG an die Suva	39
8 Schematron Tutorial	41
8.1 Einführung in Schematron	41
8.2 Ausführen von Schematron Tests	42
8.3 Dokumentation der Schematron Dateien	43



8.4	Schematron Validierung mit xhtml Output.....	45
8.5	Zusammenfassung.....	46
9	Schematron Best Practices.....	47
9.1	Beispiel Ant Task für XSLT mit Saxon	47
9.2	Beispiel C# Code für XSLT mit .Net	49
9.2.1	Aufruf Beispiel.....	50
10	Einführung IHE Patient Care Coordination (PCC).....	51
10.1	Cross-Enterprise Sharing of Medical Summaries (XDS-MS) Integration Profile	53
10.1.1	Content Modules.....	53
10.1.2	Aspekte zur Sicherheit.....	53
10.2	Exchange of Personal Health Record Content (XPHR)	53
10.2.1	Content Modules.....	54
10.2.2	Aspekte zur Sicherheit.....	54
10.3	Emergency Department Referral (EDR) Integration Profile	54
11	Supporting Documents	55
11.1	CDA Dokumente zum Fallbeispiel „Auffahrunfall“	55
11.2	Schematron Regeln.....	55
12	Referenzierte Dokumente.....	55
13	Anhang	56
13.1	Aktuell verfügbare Templates.....	56



1 Management Summary

Motivation

Die HL7 Benutzergruppe Schweiz will mit der vorliegenden Spezifikation ein weiteres Etappenziel auf dem Weg der Umsetzung der eHealth Strategie Schweiz erreichen. Mit standardisierten Dokumentinhalten für erste Formulare, zahlreichen wiederverwendbaren Templates und damit verbundenen Schematron Regeln, welche die automatisierbare Validierung von CDA Dokumentinhalten ermöglichen, wird die zugrunde liegende CDA-CH Spezifikation um wirksame Elemente erweitert.

Ziele und Abgrenzungen

Die Arbeitsgruppe hat die vorliegenden Arbeitsergebnisse aus konkreten Anwendungsfällen heraus entwickelt und erarbeitet. Durch den Einsatz von CDA-Dokumenten können wichtige Prozesse wie der Austausch von Medikations- und Notfalldaten oder Unfallversicherungsformulare bezüglich Interoperabilität wesentlich verbessert werden. Die Abbildung 1 auf Seite 8 zeigt auf, wie einzelne Komponenten aus verschiedenen Anwendungsfällen in gemeinsamen Templates zusammengefasst werden können.

Normativer Teil der Spezifikation

Die normative Spezifikation setzt auf bewährte internationale Standards und Normen wie HL7 V3, Clinical Document Architecture, IHE Patient Care Coordination und Schematron (Rule-based XML validation) und ist dementsprechend länderübergreifend kompatibel.

Die vorliegende Spezifikation definiert, wie CDA-Vorlagen, welche auf CDA-CH aufbauen, umgesetzt werden müssen. Insbesondere wird spezifiziert, dass zu jeder CDA-Vorlage Schematron Regeln verfügbar sein sollen und wie diese implementiert werden müssen.

Das Einhalten dieser Spezifikation führt dazu, dass die automatisierte Validierung von CDA-Dokumenten von den Softwareherstellern mit denselben Regeln durchgeführt werden kann. Die Verantwortung für das Regel-Set liegt damit beim Herausgeber einer CDA-Vorlage und nicht bei den verschiedenen Softwareherstellern, welche diese Vorlagen in ihre Systeme integrieren.

Fallbeispiel „Auffahrunfall“

Anhand des Fallbeispiels „Auffahrunfall“ wird ein Musterprozess dargestellt, anhand dessen der Austausch der verfügbaren CDA Dokumentvorlagen (Templates) aufgezeigt wird. Die HL7 CDA Musterdokumente und die dazugehörigen Schematronregeln sind im SVN Repository der HL7 Benutzergruppe Schweiz öffentlich und frei verfügbar.

Unterstützendes Material

Ein Schematron Tutorial, sowie einige Hinweise zu Schematron Best Practices (inkl. Ant Task und C# Source Code) und eine Einführung in das IHE Profil Patient Care Coordination (PCC) runden die vorliegende Dokumentation ab.



2 Einleitung

2.1 Motivation und Grundlagen

Die HL7 Benutzergruppe Schweiz beteiligt sich aktiv an den nationalen Anstrengungen rund um die Strategie „eHealth“ Schweiz, welche im Sommer 2007 vom Bundesrat genehmigt wurde. Die Strategie „eHealth“ Schweiz enthält mehrere Ziele, die aus unserer Sicht mit den Grundlagen von HL7 effizient, nachhaltig und länderübergreifend realisiert werden können. Im August 2009 wurden erste Empfehlungen bezüglich Standards & Architektur von eHealthSuisse publiziert. Die Empfehlungen für die Standardisierung beziehen sich in erster Linie auf die technische Interoperabilität im Rahmen von prozessorientierten Anwendungsfällen basierend auf der IHE Initiative. Damit konnten für die weiteren Arbeiten gemäss der Gesamtstrategie „eHealth“ Schweiz wichtige Impulse gesetzt werden, welche den Austausch behandlungsrelevanter Informationen aus der persönlichen Krankengeschichte voranbringen.

Die HL7 Benutzergruppe Schweiz will mit der vorliegenden Spezifikation ein weiteres Etappenziel auf dem Weg zur Erreichung dieses Ziels erreichen. Dazu sind von den beteiligten Akteuren Anwendungsfälle aus dem täglichen Leben definiert worden. Deren elektronische Umsetzung eliminiert zahlreiche Medienbrüche, was zu einer höheren Effizienz und mehr Patientensicherheit führt. Der Projektplan basiert auf einem iterativen Projektvorgehensmodell. Die aktuelle Projektplanung bezieht sich auf die Vorarbeiten und Erfahrungen aus dem Projekt „CDA-CH Spezifikation zum elektronischen Austausch von medizinischen Dokumenten in der Schweiz“ von der gleichen Arbeitsgruppe. Alle gemachten Spezifikationen bauen auf dem HL7 Standard, Version 3 auf und verwenden die HL7 Basistechnologien Reference Information Model (RIM) und Clinical Document Architecture (CDA R2), wodurch auch die Basis für eine semantische Interoperabilität gewährleistet wird.

2.2 Status und Zweck des Dokuments

Das vorliegende Dokument enthält den freigegebenen, offiziellen und endgültigen Text, der von der Arbeitsgruppe am 17.08.2010 genehmigt wurde. Die Vernehmlassungsergebnisse wurden von der Arbeitsgruppe diskutiert und bestmöglich in die Spezifikation eingearbeitet.

Der normative Teil des Dokuments (Kapitel 5) wird von der HL7 Benutzergruppe Schweiz beim Verein eCH als Standard beantragt (eCH-0121). Sobald die Genehmigung von eCH vorliegt, wird die Spezifikation dem E-Health Koordinationsorgan Bund-Kantone zur Umsetzung im Rahmen der eHealth Strategie Schweiz empfohlen.

Das vorliegende Dokument enthält eine weitere Spezifikation, die den elektronischen Austausch von medizinischen Dokumenten in der Schweiz basierend auf der Anwendung der HL7 Clinical Document Architecture erweitern soll.

Das Dokument hat in dieser zweiten Etappe die Basisinfrastruktur um einige wichtige Standards erweitert.

2.3 Angesprochene Leserschaft

Der angesprochene Leserkreis dieser Spezifikation umfasst Softwareentwickler, Berater und Entscheidungsträger gleichermaßen. Nicht jeder Leser wünscht sich aufgrund seiner Rolle dieselben Informationen. Wir haben deshalb versucht, dem Leser die Kapitelauswahl mit folgenden Hinweisen etwas zu vereinfachen:

- Entscheidungsträger befassen sich vorzugsweise mit den Inhalten der folgenden Kapitel "1 Management Summary" auf Seite 6, "3 Ziele und Abgrenzungen" auf Seite 8 und "7 Fallbeispiel „Auffahrunfall“" auf Seite 24
- Berater entnehmen den folgenden Kapiteln wichtige Informationen für ihre Beratertätigkeit: "3 Ziele und Abgrenzungen" auf Seite 8, "6 Empfehlungen" auf Seite 23, "7 Fallbeispiel „Auffahrunfall“" auf Seite 24, "8 Schematron Tutorial" auf Seite 41 und "10 Einführung IHE Patient Care Coordination (PCC)" auf Seite 51.
- Softwareentwickler konzentrieren sich aufgrund ihrer technischen Aufgaben hauptsächlich mit der eigentlichen Spezifikation und dem unterstützenden Material in den folgenden Kapiteln: "5 Spezifikation (normativ)" auf Seite 12, "9 Schematron Best Practices" auf Seite 47 und "11 Supporting Documents" auf Seite 55.

3 Ziele und Abgrenzungen

Grundsätzlich gelten die gleichen Überlegungen zu Zielen und Abgrenzungen wie im Dokument „CDA-CH: SPEZIFIKATION ZUM ELEKTRONISCHEN AUSTAUSCH VON MEDIZINISCHEN DOKUMENTEN IN DER SCHWEIZ“, vom 1. April 2008. Dieses Dokument ist eine ergänzende bzw. weiterführende Publikation, um die Interoperabilität im Schweizer Gesundheitswesen mit Hilfe von [CDA-CH] Dokumenten zu verbessern.

Projekte leben und werden vorangetrieben von realistischen Anwendungsbeispielen. Die Arbeitsgruppe hat die vorliegenden Arbeitsergebnisse aus konkreten Anwendungsfällen heraus entwickelt und erarbeitet. Durch den Einsatz von CDA-Dokumenten können wichtige Prozesse wie der Austausch von Medikations- und Notfalldaten oder Unfallversicherungsformulare bezüglich Interoperabilität wesentlich verbessert werden.

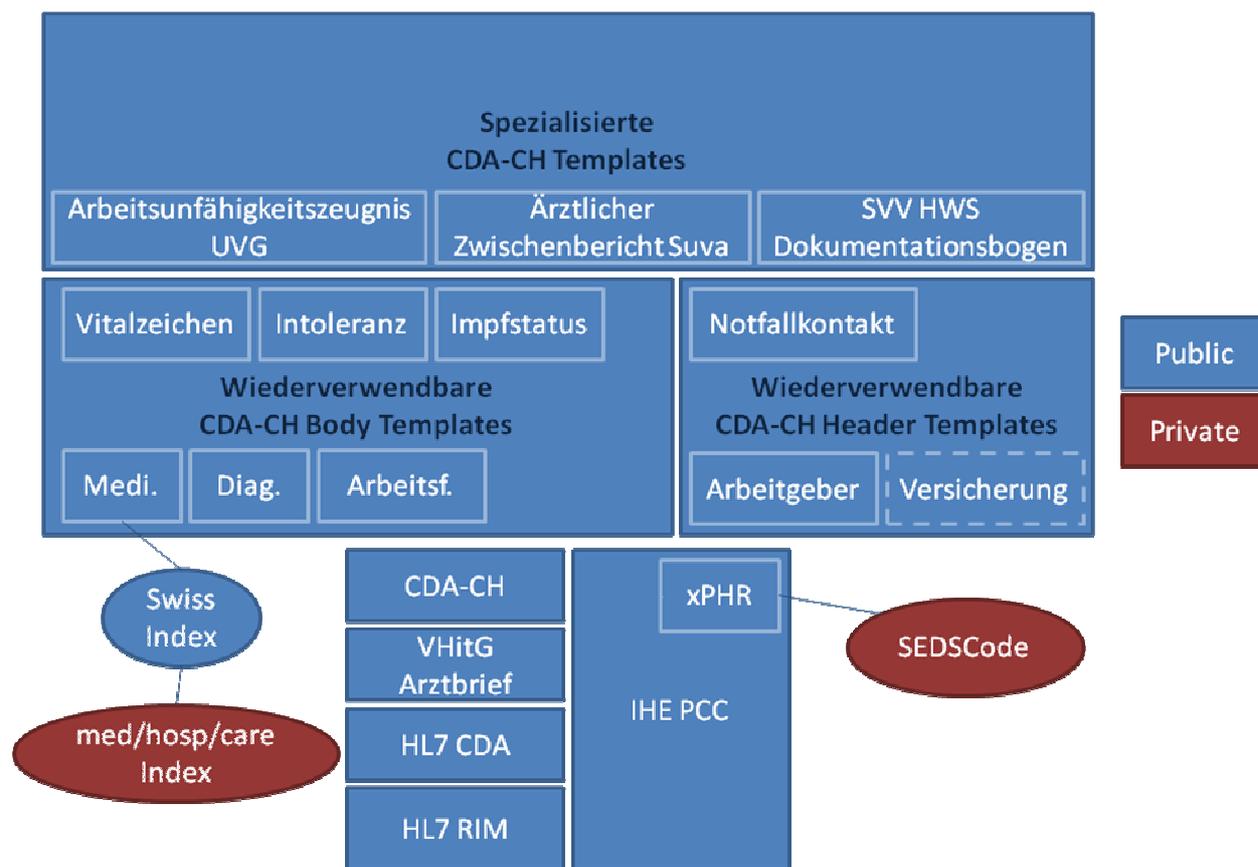


Abbildung 1: Komponenten CDA-CH, Etappe II

Die Abbildung zeigt auf, welche Teile von allgemeinem Interesse sind (blau) und welche nicht im Projekt behandelt bzw. spezifiziert werden (rot). Im oberen Bereich sind wichtige Dokumententypen des Unfallversicherers aufgeführt (Arbeitsunfähigkeitszeugnis, ärztlicher Zwischenbericht und HWS-Unfallbericht), darunter im linken Abschnitt die eines Datendienstleisters, der Stammdaten für die Medikamentenverschreibung anbietet und rechts daneben die Domäne eines Notfallkontaktes, der auf Notfalldaten aus einer xPHR (unten rechts) angewiesen ist. Basis aller Überlegungen bildet das HL7 RIM (Reference Information Model) und die HL7 CDA (Clinical Document Architecture). Diese dienen dem VHitG (Verband der Hersteller von IT-Lösungen für das Gesundheitswesen in Deutschland) als Grundlage für die Gestaltung eines CDA-Arztbriefes, der wiederum Pate stand für die bereits entstandenen Schweizer [CDA-CH] Dokumente. Diese Dokumente sind Grundlage für die hier entwickelten neuen Dokumententypen.

In Kapitel "7 Fallbeispiel „Auffahrunfall““ auf Seite 24 wird ein fiktiver Anwendungsfall (Storyboard) entwickelt, der u.a. die hier zu definierenden CDA-CH Dokumente beinhaltet. Obwohl die hier definierten Dokumente



nur einzelne der spezifischen Prozessschritte des Anwendungsfalls beinhalten ist das „gesamte Ganze“ zu berücksichtigen. Zweck ist es damit sektorübergreifend einen medienbruchfreien Datenaustausch entlang des Patientenpfades sicherzustellen.

Der Umfang der Spezifikation der hier zu erarbeitenden [CDA-CH] Dokumente wird folgendermassen abgegrenzt:

- CDA Header erfüllt Interoperabilitätslevel 4 (strukturierte Meldungen, standardisierter Inhalt)
- CDA Body erfüllt Interoperabilitätslevel 4 (strukturierte Meldungen, standardisierter Inhalt)



4 Formelle Bestimmungen

4.1 Aufbau dieser Spezifikation

Diese Spezifikation verfolgt folgende Ziele und ist dementsprechend strukturiert:

1. Aufzeigen des aktuellen Umfeldes und der gewählten Grundlagen und Basistechnologien
 Diese Informationen befinden sich hauptsächlich in [CDA-CH] und im Kapitel "3 Ziele und Abgrenzungen" auf Seite 8. Die Grundlagen wurden bewusst in den Anhang (ab Kapitel 8) ausgelagert, da diese Beschreibungen nur diejenigen Leser und Leserinnen interessieren, für welche diese Themen neu sind.
2. Bezugnahme auf Basiskonzepte
 Ab Kapitel ab "8 Schematron Tutorial" auf Seite 41 (Schematron, [CDA-CH] und IHE PCC)
3. Abgeben von Empfehlungen
 Siehe Kapitel "6 Empfehlungen" auf Seite 23
4. Beschreiben von Anwendungsfällen mit konkreten Umsetzungshinweisen
 Siehe Kapitel "7 Fallbeispiel „Auffahrunfall“" auf Seite 24 und "11 Supporting Documents" auf Seite 55.

4.2 Notation

Im vorliegenden Dokument werden folgende verkürzte Darstellungen und visuelle Orientierungshilfen eingesetzt:

Notation	Bedeutung	Beispiel
XXXX	alphanumerischer Platzhalter	
N/A	Not available (nicht verfügbar)	
[XXXX]	Angabe von referenzierten Dokumenten	[VHitG Arztbrief]
<XXXX>	CDA Regelbezeichnung gemäss deutschem [VHitG Arztbrief]	<TURS>
<CH-XXXX>	Bezeichnung von zusätzlichen, schweizerischen CDA Regeln	<CH-TELC>

Tabelle 1: Notationen in diesem Dokument

4.3 Bezug zu eCH Standards

4.3.1 eCH-0089

Der normative Teil der [CDA-CH] Spezifikation wurde über den Standardisierungsprozess von eCH (E-Government-Standards) standardisiert und unter der eCH Nummer eCH-0089 publiziert.

4.3.2 eCH-0121

Der normative Teil der vorliegenden Spezifikation befindet sich im Standardisierungsprozess von eCH (E-Government-Standards) standardisiert. Der Inhalt von eCH-0121 entspricht im Wesentlichen dem Kapitel "5 Spezifikation (normativ)" ab Seite 12.

4.4 Übersetzungen

Diese Version des Dokuments ist in Deutsch, Französisch, Italienisch und Englisch verfügbar.



4.5 Haftungsausschluss

Die vorliegende Spezifikation wird vom Verein HL7 Benutzergruppe Schweiz unentgeltlich zur Verfügung gestellt und ist öffentlich und frei verfügbar. Die HL7 Benutzergruppe hat keine Legitimation zu einer juristischen Verordnung oder Gesetzgebung. Der Inhalt dieser Spezifikation hat deshalb ausschliesslich den Status einer Empfehlung.

Der Verein HL7 Benutzergruppe Schweiz und die genannten Mitglieder der Arbeitsgruppe haften in keinem Fall für Entscheidungen oder Massnahmen, welche der Benutzer auf Grund dieser Dokumente trifft oder ergreift. Der Benutzer ist verpflichtet, die Dokumente vor deren Nutzung selbst zu überprüfen oder sich gegebenenfalls beraten zu lassen.

Referenzierte Dokumente, Verfahren, Methoden, Produkte und Standards sind unter Umständen markenrechtlich, urheberrechtlich oder patentrechtlich geschützt. Es liegt in der ausschliesslichen Verantwortlichkeit des Benutzers, sich die allenfalls erforderlichen Rechte bei den jeweils berechtigten Personen oder Organisationen zu beschaffen.

Obwohl die Arbeitsgruppe die Spezifikation sorgfältig ausgearbeitet hat, kann keine Zusicherung oder Garantie auf Aktualität, Vollständigkeit, Richtigkeit bzw. Fehlerfreiheit des Inhalts gegeben werden. Der Inhalt dieser Spezifikation kann jederzeit und ohne Ankündigung unter Verwendung einer entsprechenden Versionierung geändert werden.

Jede Haftung für Schäden, welche dem Benutzer aus dem Gebrauch der vorliegenden Spezifikation entstehen ist ausgeschlossen.

4.6 Hinweise auf Urheberrechte und Rechte Dritter

Die im Impressum aufgeführten Personen behalten das geistige Eigentum an der vorliegenden Spezifikation. Sie erteilen dem Verein HL7 Benutzergruppe Schweiz und dessen Arbeitsgruppen unentgeltlich das zeitlich unbeschränkte und unkündbare Recht, die vorliegende Spezifikation unter Nennung ihrer Urheberschaft uneingeschränkt im Rahmen des Vereinszwecks zu nutzen, weiterzuentwickeln und kostenlos weiterzuverbreiten.

Diese Bestimmung gilt ausschliesslich für die von der Arbeitsgruppe erarbeiteten Inhalte, nicht jedoch für Standards oder Produkte Dritter, auf welche in der Spezifikation Bezug genommen wird.

Es ist zu beachten, dass Teile dieses Dokuments auf dem HL7 Standard beruhen, für den ein Copyright von HL7 Inc. USA besteht. HL7 Inc. USA erhebt keine Lizenzrechte für Software basierend auf dem HL7 Standard. Alle durch HL7 Inc. veröffentlichte Dokumentationen (z.B. CDA) sind mit einem Copyright versehen. Das heisst, jedermann kann die Dokumentation zum persönlichen Gebrauch kaufen, darf sie aber nicht weiterverkaufen/veröffentlichen. Mitglieder von HL7 Inc. oder International Affiliates (wie die HL7 Benutzergruppe Schweiz) haben Zugang zur Download-Seite und können die Dokumentation dort beziehen.

HL7 Inc. hat keinen Anspruch auf Implementationsbeschreibungen wie das vorliegende Dokument. Die HL7 Benutzergruppe Schweiz darf diese auch im Internet veröffentlichen, solange keine Auszüge aus dem CDA-Standard-Dokument darin veröffentlicht werden.

Ebenfalls basieren einige Inhalte auf IHE Integrationsprofilen, die öffentlich frei verfügbar sind. Die Intellectual Property dieser Integrationsprofile liegt bei IHE International (siehe http://www.ihe.net/governance/patent_disclosure.cfm).



5 Spezifikation (normativ)

Dieses Kapitel enthält die eigentliche und normative Spezifikation. Diese Spezifikation beschränkt sich auf die Dokumentation konkreter Umsetzungshinweise, Feldinhalte und Ergänzungen und basiert in nachstehender Rangfolge auf folgenden Grundlagen:

1. HL7 Version 3
<http://www.hl7.org/implement/standards/v3messages.cfm>
2. HL7 Clinical Document Architecture, Release 2.0
<http://www.hl7.org/implement/standards/cda.cfm>
3. VHitG Arztbrief V1.5
<http://download.vhitg.de/Leitfaden-VHitG-Arztbrief-v150.pdf>
4. Spezifikation [CDA-CH]
http://www.hl7.ch/fileadmin/docs/CDA-CH_V1.2.zip
5. IHE Patient Care Coordination Technical Framework
http://www.ihe.net/Technical_Framework/index.cfm#PCC
6. IHE PHR Extract und PHR Update Specification
<http://wiki.ihe.net/index.php?title=1.3.6.1.4.1.19376.1.5.3.1.1.5>
<http://wiki.ihe.net/index.php?title=1.3.6.1.4.1.19376.1.5.3.1.1.6>

Für die Umsetzung der Schematron Regeln wird auf der Grundlage von ISO Schematron aufgebaut:
http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=40833

5.1 Allgemeines

Ein CDA Dokument ist ein definiertes und komplettes Informationsobjekt, das Texte, Bilder und andere multimediale Objekte enthalten kann. CDA Dokumente beziehen sich auf einen Patienten und bilden administrative (Header) und medizinische (Body) Daten ab. Sie sind in der eXtensible Markup Language (XML) kodiert.

Grundsätzlich gelten die Angaben aus der Spezifikation [CDA-CH]. CDA-CH macht nur Vorgaben zum CDA Header und lässt die Gestaltung des CDA Body weitgehend offen. Damit für verschiedene Anwendungszwecke (z.B. Spitalaustrittsbericht, Röntgenbefund, ...) eigenständige CDA Dokumentvorlagen (Templates; Set von Schematronregeln) erstellt werden können, ohne dass Softwarehersteller für jede Vorlage eigene Validierungsroutinen programmieren müssen, wurde die vorliegende Spezifikation erstellt.

Die vorliegende Spezifikation definiert, wie CDA-Vorlagen, welche auf CDA-CH aufbauen, umgesetzt werden müssen. Insbesondere wird spezifiziert, dass zu jeder CDA-Vorlage Schematron Regeln verfügbar sein sollen und wie diese implementiert werden müssen.

Die Einhaltung dieser Spezifikation führt dazu, dass die automatisierte Validierung von CDA-Dokumenten von den Softwareherstellern mit denselben Regeln durchgeführt werden kann. Die Verantwortung für das Regel-Set liegt damit beim Herausgeber einer CDA-Vorlage und nicht bei den verschiedenen Softwareherstellern, welche diese Vorlagen in ihre Systeme integrieren.



5.2 CDA Struktur

Die Dokumentenstruktur muss gegen das XML Schema CDA.xsd aus den Supporting Documents validieren (siehe Kapitel „11 Supporting Documents“ auf Seite 55). Das Dokument weist folgende XML Struktur auf (Beispiel aus einem IHE XPHR Update):

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

  <!--
  *****
  CDA Header
  *****
  -->
  <component>
    <structuredBody>
      <!--
      *****
      CDA Body, enthält mehrere Sections
      *****
      -->
      <component>
        <section>
          <title>Titel</title>
          <text>
            <!--
            *****
            Freitext pro PHR Element (zwingend in jedem CDA Dokument)
            *****
            -->
          </text>
          <entry>
            <substanceAdministration>
              <!--
              *****
              Strukturierte Angabe der PHR Elemente
              *****
              -->
            </substanceAdministration>
          </entry>
        </section>
      </component>
    </structuredBody>
  </component>
</ClinicalDocument>
```



5.2.1 Allgemeine Regeln

Regel	Beschreibung	Referenzen
<CH-SCHT1>	Für sämtliche normierten CDA Body Vorlagen muss ein Set an Schematron Regeln mitgeliefert werden.	Entscheid HL7 Arbeitsgruppe xEPR am 14.10.2009
<CH-SVN>	Die Schematron Regeln müssen dem Kapitel „5.5 Schematron Regeln“ auf Seite 16 der vorliegenden Spezifikation entsprechen und der HL7 Benutzergruppe Schweiz zur öffentlich frei verfügbaren Publikation im dafür vorgesehenen SourceForge Repository (im Folgenden SVN genannt) abgegeben werden. Das SVN Repository wird durch die HL7 Benutzergruppe Schweiz gepflegt. Das technische Komitee der HL7 Benutzergruppe Schweiz ist zuständig für den Inhalt des Repositories. Es besteht kein Anrecht auf Schreibrechte im SVN Repository durch die Herausgeber einer CDA-Vorlage. SVN Repository: https://hl7ch.svn.sourceforge.net/svnroot/hl7ch SourceForge Projekt: http://www.sourceforge.com/projects/hl7ch	Entscheid HL7 Arbeitsgruppe xEPR am 29.03.2010
<CH-VERS>	Die Versionierung der Schematron Regeln obliegt dem Herausgeber einer CDA-Vorlage. Zugelassen ist die Angabe je einer Haupt- und Unterversion pro Datei in Form einer natürlichen Zahl (Major.Minor). Beispiel: 2.11 Die Revisionsnummer wird durch das SVN Repository vergeben.	
<CH-CONTI>	HL7 CDA Dokumentvorlagen (Templates; Set von Schematronregeln) sollen rückwärtskompatibel implementiert werden. Ein Bruch der Rückwärtskompatibilität ist wenn immer möglich zu vermeiden. Falls sich ein Bruch der Rückwärtskompatibilität nicht vermeiden lässt, ist dies ausschliesslich in Hauptversionen (neue Major Version) zugelassen.	
<CH-META>	Der Herausgeber einer CDA-Vorlage muss die Schematron Regeln mit einer Hauptkategorie und einer Unterkategorie deklarieren. Diese Angaben werden für den Aufbau der Baumstruktur im SVN Repository verwendet und dürfen max. 20 Zeichen umfassen. Als Sonderzeichen sind _ und - zugelassen. Leerzeichen sind nicht erlaubt. Die Angaben müssen innerhalb des jeweiligen Astes im SVN Repository eindeutig sein. In Streitfällen entscheidet endgültig der Vorstand der HL7 Benutzergruppe Schweiz resp. eine durch diesen Vorstand dazu ernannte Stelle. Beispiele: <ul style="list-style-type: none"> • Firma\Produkt • Projekt\Formular 	
<CH-PATH>	Werden in den Schematron Dateien wiederverwendbare Entities referenziert, muss die Pfadangabe mittels relativen Pfaden erfolgen und der Verzeichnisstruktur im SVN Repository entsprechen.	



<p><CH-TREE></p>	<p>Der Aufbau der Baumstruktur im SVN Repository erfolgt folgendermassen: \Schematron\Hauptkategorie\Unterkategorie\Version\ Unterhalb dieser Kategorie ist der Herausgeber einer CDA-Vorlage frei in der Definition von Unterordnern. Beispiele: \HL7.ch\CDA-CH\v1.2\cda-ch.sch \WhitG\Arztbrief\v1.5\whitg-ruleset-150.sch \IHE\PCC\v5.0\xphrExtract.sch \IHE\PCC\v5.0\templates\1.3.6.1.4.1.19376.1.5.3.1.1.5.3.1.ent</p>	
<p><CH-SMEEX></p>	<p>CDA Body Elemente sollen (sobald verfügbar) mit SMEEX-Identifikatoren angereichert werden, damit die Transformation zwischen HL7 CDA Dokumenten und SMEEX Datencontainer in beiden Richtungen ermöglicht wird. Die dazu notwendigen Schematronregeln werden von smeex zur Verfügung gestellt. SMEEX Identifikatoren werden in Form von templateIDs im CDA Body abgelegt. Wenn einzelne Werte (values) nach Smeex übersetzt werden sollen, ist das translation Element zu verwenden. Beispiel: <pre> <entry> <observation typeCode='OBS' moodCode='EVN'> <!-- Platzhalter für div. IHE und SEDS Template IDs --> <!-- smeex Template ID für Blutgruppe --> <templateId root="2.16.756.5.30.1.106.100" extension="ASmeexId"/> <code code='882-1' displayName='ABO+RH GROUP' codeSystem='2.16.840.1.113883.6.1' codeSystemName='LOINC' /> <statusCode code='completed' /> <effectiveTime value='20091127' /> <!-- Strukturierte Angabe Blutgruppe --> <value xsi:type='CE' code='ICD10:D50-D77_BA' displayName='A' codeSystem='2.16.756.5.30.2.7.2' codeSystemName='SEDS Code' codeSystemVersion='v2.0'> <!-- smeex Translation für Blutgruppe --> <translation codeSystem='2.16.756.5.30.1.106.100' code='ASmeexId' /> </value> <!-- Strukturierte Angabe Rhesus --> <value xsi:type='CE' code='ICD10:D50-D77_RP' displayName='A' codeSystem='2.16.756.5.30.2.7.2' codeSystemName='SEDS Code' codeSystemVersion='v2.0'> <!-- smeex Translation für Rhesusfaktor --> <translation codeSystem='2.16.756.5.30.1.106.100' code='ASmeexId' /> </value> </observation> </entry> </pre> </p>	<p>www.smeex.ch</p>



5.3 CDA Header

Die Deklaration der Header Elemente in einem CDA Dokument erfolgt nach den Angaben in [CDA-CH].

5.4 CDA Body

Der Aufbau des CDA Body erfolgt nach den Angaben in [CDA-CH] und wird durch die vorliegende Spezifikation nicht genauer definiert. Die CDA Body Sections richten sich nach den Anforderungen der entsprechenden Dokumente und werden deshalb vornehmlich durch den Herausgeber einer CDA-Vorlage definiert.

Folgende Regeln sind dabei durch den Herausgeber einer CDA-Vorlage einzuhalten:

Regel	Beschreibung	Referenzen
<CH-REUSE>	<p>Bestehende HL7 CDA Dokumentvorlagen (insbesondere Body Section Vorlagen) sind wiederverwendbar. Jede neue Vorlage soll für gleiche Inhalte bestehende HL7 CDA Body Section Vorlagen verwenden (siehe Regel <CH-SVN> zu SVN Repository im Kapitel "5.2.1 Allgemeine Regeln" auf Seite 14).</p> <p>Ein Herausgeber einer CDA-Vorlage soll Body Section Vorlagen so bereitstellen, dass diese in anderen HL7 CDA Dokumentvorlagen wiederverwendet werden können.</p> <p>Sind bestimmte Anforderungen mit den existierenden HL7 CDA Body Section Vorlagen nicht realisierbar, kann eine Erweiterung (neue Version) oder eine Ableitung (neue Vorlage, welche die bereits vorhandene Funktionalität so weit als möglich nutzt) erstellt werden.</p>	

Die HL7 Benutzergruppe Schweiz behält sich vor, Inhalte die nicht mit den Vorgaben des Standards oder nicht dem Geist der bisherigen Vorlagen entsprechen, abzulehnen.

5.5 Schematron Regeln

Pro Vorlage, die auf [CDA-CH] basiert, muss ein entsprechendes Set an Schematron Dateien zur Verfügung stehen. Dieses Kapitel beschreibt die Vorgaben, welche diesbezüglich einzuhalten sind.

5.5.1 Dateien und Verzeichnisstruktur

Für die Einreichung von HL7 CDA Dokumentvorlagen (Templates; Set von Schematronregeln) als Normierungsvorschlag sind die Vorgaben für die Verzeichnisstruktur gemäss Regel <CH-TREE> im Kapitel "5.2.1 Allgemeine Regeln" auf Seite 14 einzuhalten.

Mit einem Schematron Regel-Set sind folgende Dateien einzureichen:

Datei	Inhalt
Hauptkategorie\Unterkategorie	Enthält die projektspezifischen Regeldateien und Vokabular XML Dateien.
Hauptkategorie\Unterkategorie\readme.txt	Enthält Informationen zu Version und Stand der Supporting Documents
Hauptkategorie\Unterkategorie\samples	Enthält CDA Beispiele (XML Beispieldateien) und allenfalls referenzierte und begleitende Dokumente.
Hauptkategorie\Unterkategorie\stylesheets	Enthält projektspezifische Stylesheets, CSS Angaben, Logos und allenfalls weitere, fürs Rendering referenzierte Ressourcen.



Folgende Schematron Regel-Sets werden durch die HL7 Benutzergruppe Schweiz zur Verfügung gestellt und gepflegt:

Datei	Inhalt
\\HL7\CDA\v2.0\schemas\CDA.xsd	Einstiegsschema für CDA Dokumente, verweist auf POCD_MT000040.xsd
\\HL7\CDA\v2.0\schemas\POCD_MT000040.xsd	Enthält das Schema für Header und Body (CDA Release 2) und verweist auf die coreschemas.
\\HL7\CDA\v2.0\schemas\coreschemas	Enthält allgemeine HL7 V3 Schemas wie Datentypen-Definitionen, Vokabularien und Definitionen für den narrativen Textteil
\\HL7.ch\CDA-CH\v1.2	cda-ch-1.2.ent ist die Schematron Masterdatei, nach welcher sämtliche HL7 CDA Dokumentvorlagen, die auf [CDA-CH] basieren validieren müssen. Zudem sind die einzelnen, wiederverwendbaren Schematronregeln, sowie alle notwendigen Vokabular Tabellen enthalten.
\\HL7.ch\CDA-CH\stylesheets	Beispiel Stylesheet, und CSS das zur Visualisierung eines CDA Dokuments verwendet werden kann, sowie ein Stylesheet mit dem die Dokumentation aus den Schematronregeln erstellt werden kann.
\\HitG\Arztbrief\v1.5	vhitg-ruleset-150.sch ist die Schematron Masterdatei zum deutschen Arztbrief, nach welcher sämtliche HL7 CDA Dokumentvorlagen, die auf [CDA-CH] basieren, validieren müssen. Zudem sind die einzelnen, wiederverwendbaren Schematronregeln (vhitg-ruleset-150.ent), sowie alle notwendigen Vokabular Tabellen (vhitg-ruleset-150-voc.xml) enthalten.
\\IHE\misc\v5.0\	ihe-voc-1.0.xml enthält das Vokabular, das über mehrere IHE Domains verwendet werden kann. Weitere, allgemeingültige IHE Regeln können hier abgelegt werden.
\\IHE\<Technical Framework>\<Version>	Wiederverwendbare Schematronregeln der IHE werden unter einem entsprechenden Profile Verzeichnis abgelegt. Darin sind auch alle notwendigen Vokabular Tabellen enthalten. Beispiel: \\IHE\PCC\v5.0

5.6 Allgemeine Schematron Regeln

Regel	Beschreibung
<CH-SCHHE> Namespace und Schematron Version	Schematron Regeln sollen auf ISO Schematron basieren und xhtml unterstützen. Der Namespace im Master Schematron muss dazu folgendermassen lauten: <pre><schemaxmlns='http://purl.oclc.org/dsdl/schematron' xmlns:xhtml="http://www.w3.org/1999/xhtml" ></pre> Derzeit sind die dazu notwendigen ISO Schematron Dateien hier zu finden: http://www.schematron.com/tmp/iso-schematron-xslt1.zip (Release Candidate vom 18.05.2009)
<CH-SCHFE> Dateiendungen	.sch = Schematron Master .ent = Schematron Entity (wiederverwendbar in mehreren .sch) .xml = Schematron Vocabulary (Vokabular Tabellen zu Schematron Entities)



<p><CH-SCHUTF8> Codierung in utf-8</p>	<p>oder Beispielbriefe als CDA Dokumente</p> <p>Sämtliche Dateien und Schematron Regeln werden im Format utf-8 gespeichert.</p> <p>Die .xml Dateien und die .sch Dateien enthalten zuoberst die entsprechende Deklaration:</p> <pre><?xml version='1.0' encoding='utf-8'?></pre>
<p><CH-SCHMAR> Schematron Master ohne Regeln</p>	<p>Schematron Masterdateien enthalten keine Regeln. Die Schematron Masterdateien enthalten lediglich die Verweise auf die verwendeten Schematron Entities.</p> <p>Für die Namensgebung der Entities soll der Dateinamen inkl. Pfad verwendet werden (beginnend mit ,ent-' und ersetzen von / oder \ durch -).</p> <p>Beispiel:</p> <pre><!ENTITY ent-Demo SYSTEM '../schematrons/demo.ent'></pre>
<p><CH-SCHMAD> Schematron Master Dokumentation</p>	<p>Pro Schematron Masterdokument muss ein Titel angegeben werden, sowie eine Liste der referenzierten Entity Dateien.</p> <p>Der Titel muss als xhtml:h1 angegeben werden und wird mit dem Attribut ,class' als title gesetzt. Zudem kann mit dem Attribut lang die Sprache des Titels festgelegt werden.</p> <p>Die Auflistung der Entities wird mit einem xhtml:h2 Element gestartet und mit dem Attribut ,class' auf ,reference' gesetzt. Die Auflistung der einzelnen Elemente erfolgt dann in einer Liste, die mit dem Attribut ,id' reference angegeben wird.</p> <p>Pro Listenelement muss dann der Entity Dateinamen angegeben werden.</p> <p>Beispiel:</p> <pre><schema xmlns='http://purl.oclc.org/dsdl/schematron' xmlns:xhtml="http://www.w3.org/1999/xhtml" > <xhtml:h1 class="title" lang="de_ch">demo de</xhtml:h1> <xhtml:h1 class="title" lang="fr_ch">demo fr</xhtml:h1> <xhtml:h1 class="title" lang="it_ch">demo it</xhtml:h1> <xhtml:h1 class="title" lang="en">demo en</xhtml:h1> <ns prefix='cda' uri='urn:hl7-org:v3' /> <ns prefix='sdtc' uri='urn:hl7-org:sdtc' /> <ns prefix='xsi' uri='http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance' /> <!-- documentation of external references --> <xhtml:h2 class="reference" lang="de_ch"> Referenzierte Entities </xhtml:h2> <xhtml:h2 class="reference" lang="fr_ch"> Entités référencées </xhtml:h2> <xhtml:h2 class="reference" lang="it_ch"> Entities referenziate </xhtml:h2> <xhtml:h2 class="reference" lang="en"> Referenced entities </xhtml:h2></pre>



	<pre> <xhtml:ul id="reference"> <xhtml:li>demo.ent</xhtml:li> <xhtml:li> cda-ch-1.2_medication-section.ent </xhtml:li> <xhtml:li>cda-ch-1.2.ent</xhtml:li> <xhtml:li>whitg-ruleset-150.ent</xhtml:li> </xhtml:ul> ... </schema> </pre>
<p><CH-SCHEND> Schematron Entity Do- kumentation</p>	<p>Pro Entity Datei wird im Header eine Liste erwartet, die mit einem eindeutigen id Attribut identifiziert ist. Innerhalb dieser Liste werden als Listenelemente der Dateiname sowie die Version erwartet, jeweils identifiziert durch das class Attribut.</p> <p>Beispiel:</p> <pre> <xhtml:ul id="entity_demo"> <xhtml:li class="filename">demo.ent</xhtml:li> <xhtml:li class="version">1.0</xhtml:li> </xhtml:ul> </pre>
<p><CH-SCHRUD> Schematron Regel Do- kumentation</p>	<p>Pro Schematron Regel muss ein Titel der Regel mit dem xhtml:h3 Element vergeben werden, jeweils mit dem ,lang' Attribut angeben in welcher Sprache der Titel ist. Darauf folgende xhtml Elemente erscheinen innerhalb der Dokumentation.</p> <p>Jedem Assert muss eine eindeutige ,id' zugewiesen werden (Vorschlag aufzählende Nummer mit Entity ID als Grundlage).</p> <p>Die Fehlermeldung pro Regel muss im Assert mit dem xhtml:p Element angeben werden. Das Attribut ,lang' identifiziert die Sprache in der die Fehlermeldung formuliert ist.</p> <p>Beispiel:</p> <pre> <rule context='cda:ClinicalDocument' > <xhtml:h3 lang="de_ch">Header prüfen</xhtml:h3> <xhtml:h3 lang="fr_ch">Vérifier header</xhtml:h3> <xhtml:h3 lang="it_ch">Controllare header</xhtml:h3> <xhtml:h3 lang="en">Verify header</xhtml:h3> <xhtml:p lang="de_ch"> Dieser Text erscheint nur in der Dokumentation </xhtml:p> <xhtml:p lang="fr_ch"> Ce texte ne s'affiche que dans la documentation </xhtml:p> <xhtml:p lang="it_ch"> Questo testo appare solo nella documentazione </xhtml:p> <xhtml:p lang="en"> This text does only appear in the documentation </xhtml:p> <assert test='//cda:templateId/@root="2.16..."' id="entity_demo_001"> <xhtml:p lang="de_ch">Fehlermeldung</xhtml:p> <xhtml:p lang="fr_ch">Message d'erreur</xhtml:p> <xhtml:p lang="it_ch">Message d'erreur</xhtml:p> <xhtml:p lang="en">Messaggio di errore</xhtml:p> </assert> </rule> </pre>



<CH-SCHROL> Fehler oder andere In- formationen

Für die automatisierbare Fallunterscheidung, ob ein fehlgeschlagener Assert ein Fehler, eine Warnung, eine Information oder eine Debug Nachricht ist, soll das ‚assert‘ Attribut ‚role‘ eingesetzt werden. Es sind ausschliesslich folgende Texte zugelassen (Gross-/Kleinschreibung beachten):

error: Fehler
warning: Warnung
information: Information
debug: Test Information für Entwickler

Wird das ‚role‘ Attribut weggelassen wird ein fehlgeschlagener Assert als Fehler interpretiert.

Bei Fehler ist das CDA Dokument ungültig und darf nicht verarbeitet werden. In den anderen Fällen ist das CDA Dokument gültig (im Fall von Warnings mit entsprechendem Vorbehalt).

<CH-SCHDIR> Verweise auf .ent und .xml

Aufgrund der bisherigen Erfahrungen im Java und .Net Umfeld wurde folgende Definition gewählt: Das Ausführungsverzeichnis von Validatoren (in .Net: Environment.CurrentDirectory) muss auf den Pfad des Master Schematrons gesetzt werden. Sämtliche referenzierten Dateien müssen mittels relativen Pfadangaben von diesem Ausführungsverzeichnis aus gefunden werden.

Beispiel:

1. c:\temp\schematrontests\project_test\project_schematrons\test_master.sch verweist auf test.ent im selben Verzeichnis.
2. test_master.sch verweist ausserdem auf c:\temp\schematrontests\schematrons\hl7\vhitg-ruleset-150.sch
3. vhitg-ruleset-150.ent wiederum verweist auf c:\temp\schematrontests\schematrons\hl7\vhitg-ruleset-150-voc.xml

Das Ausführungsverzeichnis lautet dementsprechend:
c:\temp\schematrontests\project_test\project_schematrons

test_master.sch enthält also folgende Einträge:

```
<!ENTITY ent-hl7-vhitg-ruleset-150 SYSTEM  
    '../..schematrons/hl7/vhitg-ruleset-150.ent'>  
<!ENTITY ent-test SYSTEM 'test.ent'>
```

vhitg-ruleset-150.ent enthält:

```
<assert test="substring(@code,1,2) =  
document('../..schematrons/hl7/vhitg-ruleset-150-  
voc.xml')/systems/system[@codeSystemName='ISO639-  
1']/code/@value">
```



5.6.1 Beispiel Schematron Regel

Das folgende Beispiel (Auszug aus dem Medication Template) zeigt auf, wie die Schematron Regeln implementiert und dokumentiert werden sollen:

```
<?xml version='1.0' encoding='utf-8'?>
<!--
*****
Medikamentenliste
*****
-->
<pattern>
  <!-- Entity Information -->
  <xhtml:ul id="cda-ch_medication-section">
    <xhtml:li class="filename">cda-ch_medication-section.ent</xhtml:li>
    <xhtml:li class="version">1.2</xhtml:li>
  </xhtml:ul>
  <rule context="*[cda:templateId/@root=&quot;2.16.756.5.30.1.1.1.1.1&quot; and
cda:templateId/@extension=&quot;CDA-CH.Body.MediList&quot;]">
    <!-- Rule Documentation -->
    <xhtml:h3 lang="de_ch">CDA-CH Medication Section</xhtml:h3>
    <xhtml:p lang="de_ch">Die nachfolgenden Regeln beschreiben die Prüfungen zu den CDA-CH
Medication Section Templates</xhtml:p>
    <xhtml:h3 lang="fr_ch">CDA-CH Medication Section</xhtml:h3>
    <xhtml:p lang="fr_ch">Les règles suivantes décrivent les contrôles effectués sur les CDA-CH
Medication Section Templates</xhtml:p>
    <xhtml:h3 lang="it_ch">CDA-CH Medication Section</xhtml:h3>
    <xhtml:p lang="it_ch">Le regole seguenti descrivono i controlli per i CDA-CH
Medication Section Templates</xhtml:p>
    <xhtml:h3 lang="en">CDA-CH Medication Section</xhtml:h3>
    <xhtml:p lang="en">The following rules describe the tests on the CDA-CH
Medication Section Templates</xhtml:p>

    <assert id="cda-ch_medication-section-0101" test="self::cda:section">
      <xhtml:p lang="de_ch">Medikationsdaten müssen als 'section' im CDA Body deklariert
werden</xhtml:p>
      <xhtml:p lang="fr_ch">Les données de médication doivent être déclarées comme 'section'
dans le CDA Body</xhtml:p>
      <xhtml:p lang="it_ch">I dati delle medicazioni devono essere dichiarati come 'section'
nel CDA Body</xhtml:p>
      <xhtml:p lang="en">Medication data must be declared as 'section' in the
CDA Body</xhtml:p>
    </assert>

    <assert id="cda-ch_medication-section-0102" test="cda:text">
      <xhtml:p lang="de_ch">Medikationsdaten müssen einen narrativen Text enthalten</xhtml:p>
      <xhtml:p lang="fr_ch">Les données de médication doivent contenir un texte
narratif</xhtml:p>
      <xhtml:p lang="it_ch">I dati delle medicazioni devono contenere un testo
narrativo</xhtml:p>
      <xhtml:p lang="en">Medication data must contain a narrative text</xhtml:p>
    </assert>

    <assert id="cda-ch_medication-section-0103" test="cda:title">
      <xhtml:p lang="de_ch">Medikationsdaten müssen einen narrativen Titel enthalten</xhtml:p>
      <xhtml:p lang="fr_ch">Les données de médication doivent contenir un titre
narratif</xhtml:p>
      <xhtml:p lang="it_ch">I dati delle medicazioni devono contenere un titolo
narrativo</xhtml:p>
      <xhtml:p lang="en">Medication data must contain a narrative title</xhtml:p>
    </assert>
  </rule>
</pattern>
```



5.6.2 Beispiel Schematron Dokumentation

Nachfolgendes Beispiel zeigt, wie die eingebettete Dokumentation zu den Schematron Regeln mittels Style-sheet sichtbar gemacht wird:

Modèle pour médication CDA-CH

Entités référencées

- cda-ch_medication-section.ent
- cda-ch_medication-doc.ent
- ent-hl7-cda-ch_vitalsigns
- cda-ch.ent
- vhitg-ruleset.ent
- 1.3.6.1.4.1.19376.1.5.3.1.2.2.ent
- 1.3.6.1.4.1.19376.1.5.3.1.1.5.3.2.ent

Entity:	cda-ch_medication-section
Fichier:	cda-ch_medication-section.ent
Version:	1.2

CDA-CH Medication Section
 Les règles suivantes décrivent les contrôles effectués sur les CDA-CH Medication Section Templates

Règle:	cda-ch_medication-section-0101	Catégorie:	Erreur
Assert:	self::cda:section		
Description	Les données de médication doivent être déclarées comme 'section' dans le CDA Body		
Règle:	cda-ch_medication-section-0102	Catégorie:	Erreur
Assert:	cda:text		
Description	Les données de médication doivent contenir un texte narratif		
Règle:	cda-ch_medication-section-0103	Catégorie:	Erreur
Assert:	cda:title		
Description	Les données de médication doivent contenir un titre narratif		

CDA-CH Medication Section Entry
 Les règles suivantes décrivent les contrôles effectués sur les CDA-CH Medication Entry Templates

Règle:	cda-ch_medication-section-0201	Catégorie:	Erreur
Assert:	cda:templateId/@root="2.16.756.5.30.1.1.1.1" and cda:templateId/@extension="CDA-CH.Body.MediL3"		
Description	Les entrées de médication doivent être saisies avec le templateId root="2.16.756.5.30.1.1.1.1" extension="CDA-CH.Body.MediL3"		

Abbildung 2: Beispiel Schematron Dokumentation



6 Empfehlungen

Das vorliegende Dokument trägt dem Bestreben nach Interoperabilität Rechnung, indem es ausdrücklich die potentiell unabhängigen Spezifikationen dreier Prozesse - Austausch von Medikationsdaten, Suva-Formulare und Austausch von Daten von und zu einem Personal Health Record – zusammen behandelt. Das Storyboard zum Fallbeispiel „Auffahrunfall“ greift diesen Ansatz ebenfalls auf.

Es wird empfohlen, auch bei der Umsetzung einzelner spezifischer Prozessschritte stets das „gesamte Ganze“ zu berücksichtigen. Damit kann in einer gegebenen, heterogenen Systemlandschaft ein medienbruchfreier Datenaustausch entlang des Patientenpfades hergestellt werden, der über verschiedene Leistungsträger bis zur Kostenerstattung reicht.

Elemente, die bislang in der Prozesskette fehlen, sollen zukünftig kongruent zu der hier erarbeiteten Spezifikation ergänzt werden.



7 Fallbeispiel „Auffahrunfall“

7.1 Storyboard

Akteure	Funktion
Max Muster, 11.6.1948 Leidensweg 10 9876 Specimendorf	Patient
Dr. Allzeit Bereit Doktorgasse 2 8888 Musterhausen	Allgemeinmediziner, Hausarzt von Max Muster
Dr. E. Mergency	Arzt Notfallstation Kantonales Spital
Dr. A. Orta	Kardiologe
Frau K. Akten-Berg	Sachbearbeiterin Suva

7.1.1 Der Unfall

01.02.2010 14.30 Uhr: Herrn Max Muster befällt während einer Autofahrt mit einem Bekannten plötzlich Schwindel, Unwohlsein und Herzrasen. Er bremst den Wagen ab, aber bevor er seitlich auf das Trottoir fahren kann, prallt der hinter ihm fahrende Wagen in sein Heck (Auffahrkollision).

Der Auffahrunfall ist zwar nicht sehr heftig und auch das Schwindelgefühl lässt bereits nach. Weil Herr Muster aber doch einen ziehenden Schmerz im Nacken verspürt, besteht sein Begleiter darauf, dass er sich in der Notfallstation des nahegelegenen Kantonalen Spitals untersuchen lässt.

7.1.2 Die Notfallbehandlung im Spital

01.02.2010 15.30 Uhr: Der Notfallarzt des Kantonalen Spital, Dr. E. Mergency lässt sich von Max Muster den Unfall genau beschreiben. Da er doch annehmen muss, dass durch den Unfallmechanismus ein Beschleunigungstrauma mit Distorsion der Halswirbelsäule stattgefunden hat, füllt er während der Untersuchung den entsprechenden Dokumentationsbogen für die Unfallversicherung aus ¹.

Zur Sicherheit lässt er eine Röntgenkontrolle der Halswirbelsäule durchführen, welche eine leichte rechtskonvexe Skoliose und glücklicherweise keine Hinweise auf Verletzungen in diesem Bereich ergibt. Aufgrund der klinischen und radiologischen Befunde stellt Dr. E. Mergency die vorläufige Diagnose einer Distorsion der Halswirbelsäule Grad II der QTF-Klassifikation. Er behandelt die mittelstarken Nackenschmerzen mit einem einfachen und gut verträglichem Schmerzmittel und einem Medikament zur Muskelentspannung (Paracetamol 1000 mg 3 mal tgl. ; Tizanidin 4 mg 3 mal tgl.). Er verordnet zudem noch 6 Sitzungen Physiotherapie mit dem Ziel, die vorbestehende aktive Beweglichkeit wieder zu erreichen.

Herr Muster erwähnt, dass er wegen zu hohem Blutdruck seit etlichen Jahren ein entsprechendes Medikament einnimmt, kann sich aber an den Namen nicht mehr erinnern. Aus der elektronischen Patientenakte (PHR) des Patienten ² ersieht Dr. E. Mergency, dass Herrn Muster mit dem blutdrucksenkenden Mittel Lisinopril HCT 10/12.5 mg täglich behandelt wird. Zudem geht daraus hervor, dass eine Hyperthyreose, also eine Überfunktion der Schilddrüse bekannt ist, welche bis vor 6 Monaten mit dem Medikamentenwirkstoff Carbimazol 5mg einmal täglich behandelt wurde.

Herr Muster hat dem Dienstarzt davon nichts erzählt, da er keinen Zusammenhang mit der aktuellen Situation erkennt und deshalb eine Erwähnung nicht für nötig hält. Dr. Mergency vermutet, dass der Schwindel und das Unwohlsein, welches zu der Auffahrkollision geführt hatte, durch eine Störung des Herzrhythmus verursacht wurde, wie sie gelegentlich bei Patienten mit Schilddrüsenüberfunktion vorkommt.

Obwohl der Arzt bei der körperlichen Untersuchung dafür keine Anhaltspunkte findet, lässt er ein EKG durchführen, welches allerdings einen Normalbefund zeigt.

¹ Dokumentationsbogen für die Erstkonsultation nach kranio-zervikalem Beschleunigungstrauma

² xPHR Extract Notfallaufnahme Kant. Spital



Er empfiehlt Herrn Muster, sich bei seinem Hausarzt, Dr. A. Bereit, zu melden. Diesem schickt er über Internet einen orientierenden ambulanten Austrittsbericht³, in welchem er seinen Verdacht beschreibt, das EKG beilegt und um weitere Abklärungen bittet.

Schliesslich erstellt Dr. E. Mergency eine elektronische Behandlungsmeldung⁴ sowie eine Arbeitsunfähigkeitsmeldung⁵ zuhanden der Suva, in welchem er den Patienten bis zu seinem Kontrolltermin bei seinem Hausarzt arbeitsunfähig schreibt.

7.1.3 Die Konsultation beim Hausarzt

03.02.2010: Zwei Tage nach dem Auffahrunfall meldet sich Herr Muster bei seinem Hausarzt Dr. A. Bereit. Die Schmerzen im Nacken bestehen noch immer, haben eher an Stärke zugenommen, lassen sich aber mit der vom Spital verordneten Schmerzmedikation einigermaßen beherrschen.

Dr. Bereit erstellt ein Arzteugnis UVG, in welchem er den Patienten ab 8.2.2010 für 4 Stunden am Tag arbeitsfähig schreibt⁶, und sendet es an Frau Akten-Berg der zuständigen Suva-Agentur.

Dr. Bereit führt eine Blutentnahme zur Kontrolle der Schilddrüsenhormone im Serum des Patienten durch.

Angesichts der vorangegangenen Schilddrüsenüberfunktion und dem anfallsweise aufgetretenen Herzrasen zieht Dr. Bereit ein paroxysmales Vorhofflimmern in Betracht und weist Herrn Muster zur weiteren Abklärung an den Kardiologen Dr. A. Orta. Vorsichtshalber, um eine Hirnembolie zu vermeiden, leitet er eine Blutverdünnung mit einem Acetylsalicylat-Präparat ein. Auch diese Überweisung erfolgt elektronisch⁷.

Schliesslich überträgt Dr. Bereit die Untersuchungsbefunde des Kantonalen Spitales inklusive der Beurteilung von EKG und Röntgenuntersuchung der Halswirbelsäule, sowie die Medikamenten-Verordnungen in Anwesenheit des Patienten direkt aus der Praxis-Software in die digitale Patientenakte des Patienten⁸.

7.1.4 Die Konsultation beim Kardiologen

11.02.2010: Das Ruhe-EKG braucht beim Kardiologen nicht wiederholt zu werden; Herr Muster erlaubt Dr. A. Orta, auf seine digitale Patientenakte zuzugreifen und das im Kant. Spital durchgeführte EKG einzusehen, welches als PDF-Datei gespeichert wurde⁹.

Zum Nachweis sporadisch auftretender Herzrhythmusstörungen führt Dr. Orta daraufhin eine Langzeit-EKG Untersuchung (sog. R-Test) durch. Tatsächlich finden sich dabei Hinweise auf intermittierende Episoden mit raschem und arrhythmischem Puls.

Dr. Orta stellt die Diagnose „paroxysmales tachykardes Vorhofflimmern“ und verordnet Marcoumar-Tabletten zur Blutverdünnung.

Die Befunde und die Verordnung übermittelt Dr. Orta elektronisch an Dr. Bereit¹⁰.

7.1.5 Erneute Konsultation beim Hausarzt

15.2.2010: Herr Muster begibt sich wieder zu seinem Hausarzt Dr. Bereit. Die Laborwerte haben inzwischen den Verdacht auf eine erneute Schilddrüsen-Überfunktion bestätigt. Diese verursacht mit grösster Wahrscheinlichkeit die Herzbeschwerden des Patienten. Dr. Bereit orientiert seinen Patienten über die nun vorliegenden Befunde aus der Konsultation beim Kardiologen.

Die Blutverdünnung muss weitergeführt werden, bis sich der Herzrhythmus sicher stabilisiert hat und Herr Muster wird auch mit einem Medikament zur Behandlung der Schilddrüsen-Überfunktion behandelt (Carbamazol-Tabletten). Die Medikation mit Dafalgan und Sirdalud Tabletten wird weitergeführt.

Diese Verordnungen werden in die elektronische Patientenakte übertragen¹¹.

Da die Nackenbeschwerden noch immer bestehen, informiert Dr. Bereit die Suva in Form eines ärztlichen Zwischenberichtes¹², den er elektronisch übermittelt.

³ Ambulanter Spitalaustrittsbericht gemäss [CDA-CH] plus Medikationstemplate CDA-CH-II

⁴ Behandlungsmeldung zuhanden Suva durch Kant. Spital

⁵ Arbeitsunfähigkeitsmeldung zuhanden Suva durch Kant. Spital

⁶ Arzteugnis UVG zuhanden Suva durch Hausarzt

⁷ CDA-CH Untersuchungsanmeldung an Kardiologen plus Medikationstemplate CDA-CH-II

⁸ xPHR Update durch Hausarzt

⁹ xPHR Extract durch Kardiologen

¹⁰ [CDA-CH] Befundrückmeldung des Kardiologen an den Hausarzt

¹¹ xPHR Update durch Hausarzt

¹² Ärztlicher Zwischenbericht UVG an die Suva



7.1.6 Das Happyend

Unter der medikamentösen Behandlung mit Carbimazol normalisieren sich die Schilddrüsen-Werte allmählich und Herr Muster hat auch keine Schwindelanfälle oder Episoden von Herzklopfen oder Herzrasen mehr. Eine erneute kardiologische Kontrolle nach 2 Monaten ergibt im R-Test keine weiteren Rhythmusstörungen mehr. Auch kann in der transoesophagealen Echografie keine Thrombusbildung nachgewiesen werden. Damit kann nun auch die medikamentöse Blutverdünnung gestoppt werden. Auch die Nackenschmerzen haben sich nun stark gebessert, eine weitere Therapie ist zum Glück nicht erforderlich.

7.2 Medikationsliste

Generic name	Dosis[mg]	Verabreichung	ATC	Beginn	Ende
Lisinopril HCT [®]	10/12,5 mg	1-0-0	C09BA03	01.01.2004	
Paracetamol (Dafalgan [®])	1000 mg	1-1-1	N02BE01	01.02.2010	
Tizanidin (Sirdalud [®])	4 mg	1-1-1	M03BX02	01.02.2010	
Carbimazol (Neo-Mercazol [®])	5 mg	1	H03BB01	13.04.2009	31.08.2009
Carbimazol (Neo-Mercazol [®])	5 mg	1-1-1	H03BB01	15.02.2010	
Phenprocoumon (Marcoumar [®])			B01AA04	11.02.2010	
Acetylsalicylat(Aspirin cardio [®])	100 mg	1-1-1	B01AC06	03.02.2010	

7.3 Diagnosenliste

Bezeichnung	Synonym	ICD-10	Erhebung
Coxarthrose St.n. Implantation einer Hüftgelenks-Endoprothese links Juli 2009	Hüftgelenksarthrose	M16.0	
Arterielle Hypertonie	Hoher Blutdruck	I10.0	30.10.2003
Hyperthyreose	Schilddrüsenüberfunktion	E05.9	24.06.2008
Distorsion HWS	Verstauchung der Halswirbelsäule	S13.4	01.02.2010
Paroxysmales Vorhofflimmern	Anfallsartige Herzrhythmusstörung	I48.10	11.02.2010

7.4 Arbeitsfähigkeit

Verordner	Arbeitsintensität [%]	Stunden pro Tag	Von	Bis
E.Mergency	100	0	01.02.2010	03.02.2010
A. Bereit	100	0	03.02.2010	07.02.2010
A. Bereit	100	4	08.02.2010	19.02.2010
A. Bereit	100	6	16.02.2010	28.02.2010

7.5 Dokumentenfluss

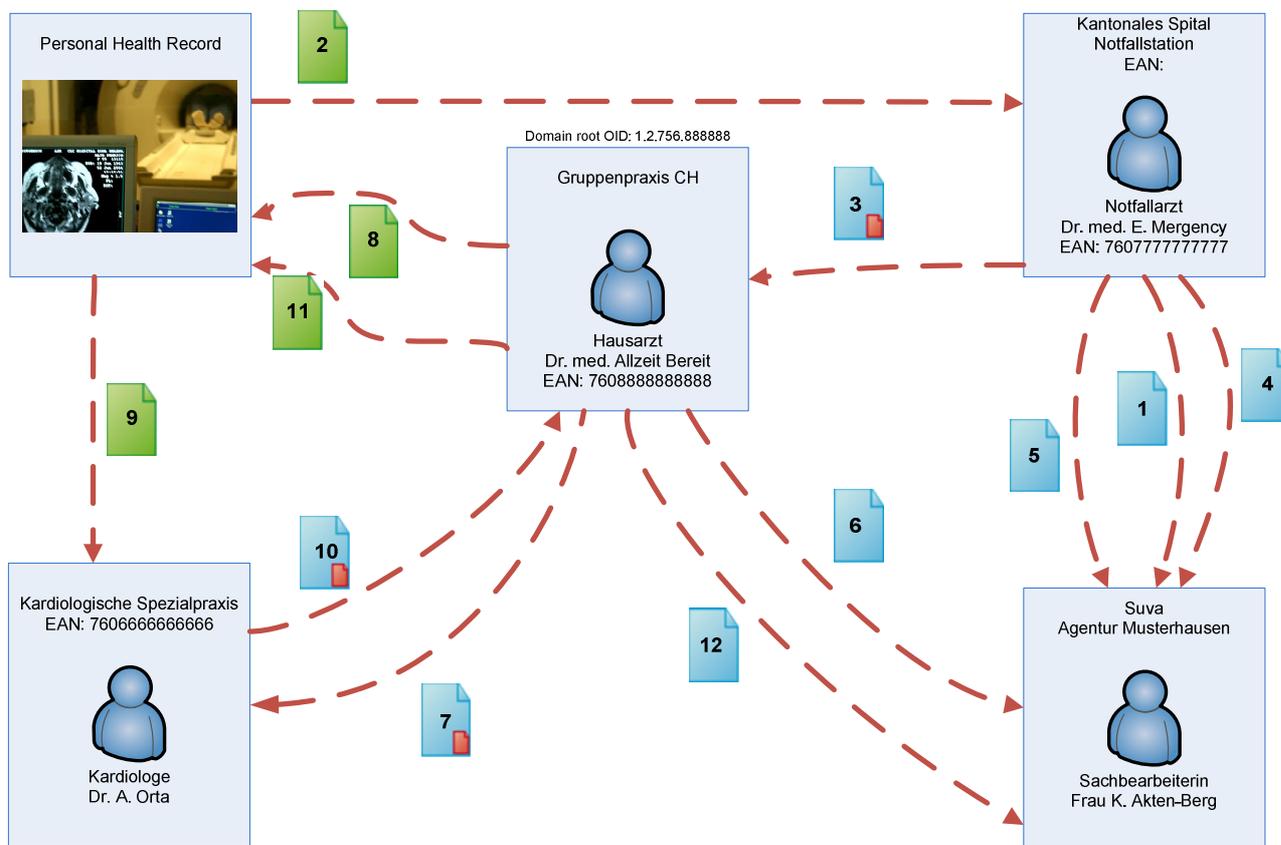


Abbildung 3: Dokumenten-Workflow Fallbeispiel Auffahrunfall

Legende:

-  : xPHR Extract aus Personal Health Record
-  : CDA-CH Dokument (XML)
-  : CDA-CH Dokument mit Medikation (XML)

7.6 Beispieldokumente

In nachfolgenden Unterkapiteln werden Beispieldokumente abgedruckt, wie sie in obigem Fallbeispiel ausgetauscht werden könnten. Der Inhalt der Formulare ist auf das Fallbeispiel abgestimmt und könnte sich tatsächlich so abspielen. Das Beispiel ist frei erfunden und hat keinen didaktischen Anspruch. Es dient lediglich der Veranschaulichung der Situation.

7.6.1 Dokumentationsbogen Erstkonsultation nach kraneo-zervikalem Beschleunigungstrauma

Dokumentationsbogen für Erstkonsultation nach kraneo-zervikalem Beschleunigungstrauma Bitte alle Fragen beantworten!

Unfall- /Versicherten- /Referenz- /Schadennr. _____
 Versicherungsgesellschaft Suva Luzern

1 | Angaben zum Patient

Name Muster _____ Vorname Hans _____
 Geburtsdatum (dd.mm.jjjj) 11.6.1948 weiblich männlich
 Unfallzeitpunkt Datum 1.2.2010 Zeit 14.30
 Erstuntersuchung Datum 1.2.2010 Zeit 15.30
 Einweisung per Ambulanz? nein ja. Bitte Kopie des Ambulanzprotokolls beilegen.
 Weiterbehandlung bei Name Dr. Allzeit bereit
 Ort Musterhausen

2a | Freie Schilderung des Unfallherganges in chronologischer Abfolge durch den Patienten
 Ich war mit meinem Personenwagen unterwegs von Spiezendorf nach Musterhausen, als ein plötzlich aufgetretenes Unwohlsein, Schwindel und Herzasen mich veranlassten, meinen Wagen anzuhalten. Ich hatte etwas abrupt gebremst, und das nachfolgende Fahrzeug ist in das Heck meines Wagens geprallt.

2b | Unfallhergang

Angaben durch Patient Fremdgabgabe. Wer? _____
 Unfallart Heckkollision Seitenkollision Frontalkollision
 Andere Unfallart. Welche: _____
 Fahrer Beifahrer Rücksitz
 Kopfanprall nein ja, an Kopfstütze.
 ja, ausserhalb Kopfstütze. Wo? _____
 Auf Kollision gefasst ja nein
 Kopfstellung gerade (gilt auch für Blick in den Rückspiegel) flektiert
 rotiert rechts /links (gilt nicht für Rückspiegel) nicht bekannt
 Körperhaltung aufrechte Sitzposition nach vorne gebeugt
 nach rechts /links gebeugt
 Kopfstütze vorhanden ja nein
 Sicherheitsgurt getragen ja nein
 Airbag ausgelöst ja nein nicht vorhanden

2c | Befragung zum Unfallablauf ergibt Anhaltspunkte für

Bewusstlosigkeit nein ja, Dauer: _____
 Gedächtnislücke nein ja, für das Ereignis
 ja, für nach dem Ereignis. Dauer? _____
 ja, für vor dem Ereignis. Dauer? _____
 Angst- und /oder Schreckreaktion nein ja

3 | Tätigkeiten nach dem Unfallereignis

Konnte Patientin nach dem Unfallereignis als Lenkerin mit dem Unfallauto weiterfahren?
 ja nein, weil: _____
 Konnte Patientin nach dem Unfallereignis als Beifahrerin mit dem Unfallauto weiterfahren?
 ja nein, weil: _____
 Konnte Patientin nach dem Unfallereignis die geplanten Tätigkeiten verrichten?
 ja nein, weil: _____

4 | Angaben des Patienten zum Beschwerdeverlauf seit dem Unfallzeitpunkt

	nein	ja, sofort	ja, nach ... Stunden	spontan erzählt	erfragt	Schmerzintensität	Schmerzausstrahlung wohin?
Kopfschmerzen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3	
Nackenschmerzen	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5	hinterkopf
Schwindel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Ubelkeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Erbrechen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Hörstörungen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Sehstörungen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Schlafstörungen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		

Andere Symptome nein ja, sofort ja, nach _____ Stunden
 Welche? _____

Andere Symptome wurden spontan erzählt erfragt

5 | Frühere Anamnese

Früherer Unfall nein ja, Wann? _____
 mit HWS-Beteiligung nein ja, Wann? _____
 mit Kopf-Beteiligung nein ja, Wann? _____

Behandlungsbedürftige Beschwerden vor dem Unfall / Medikamente vor dem Unfall

Kopf (inkl. Migräne) nein ja
 Nacken nein ja
 Rücken nein ja
 Augen nein ja
 Gehör nein ja
 Psyche (z.B. Psychotherapie) nein ja
 Andere nein ja, nämlich: _____
 Aktuelle Medikamente nein ja, nämlich: _____

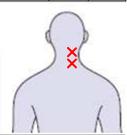
6 | Untersuchungsbefunde

Grösse 178 cm Gewicht 72 kg

a) Schmerzen/Beweglichkeit der HWS (aktive, durch den Patienten ausgeführte Bewegungen)

	Beweglichkeit	Schmerz
		nein ja
Flexion	Kinn-Sternum-Abstand 5 cm	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Extension	Kinn-Sternum-Abstand 12 cm	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Rechtsdrehung	60 Grad	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
Linksdrehung	80 Grad	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Seitneigung rechts	25 Grad	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
Seitneigung links	40 Grad	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Druckschmerz nein
 ja. Lokalisation(en) bitte in Skizze einzeichnen:
 Bemerkungen: _____



Ruheschmerzen nein ja
 Stauchungsschmerz nein ja, ohne Ausstrahlung
 ja, mit Ausstrahlung. Wohin? _____

b) Schmerz / Funktionseinschränkung an anderer Lokalisation

nein ja, nämlich: _____

c) Neurologische Untersuchung

Sehnenreflexe normal pathologisch. Welche? _____
 Muskelkraft normal Paresen. Welche? _____
 Parästhesien nein ja. Welche? _____
 Sensible Defizite nein ja. Welche? _____
 Romberg-Versuch sicher schwanken Ausfallschritt nach rechts Ausfallschritt nach links
 Unterberger Tretversuch normal pathologisch nach rechts pathologisch nach links
 Definition pathologisch = Abweichung > 45° nach 50 Schritten

Andere pathologische neurologische Befunde (z.B. Hirnnerven):
 keine



d) Aktuelle Bewusstseinslage GCS-Score <input checked="" type="checkbox"/> 15 <input type="checkbox"/> < 15, nämlich:																			
e) Sonstige Feststellungen oder Auffälligkeiten (auch Psyche) <input checked="" type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja, nämlich:																			
f) Äussere Verletzungen <input checked="" type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja, nämlich:																			
g) Röntgen HWS ap / seitlich <input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/> ja, Befund: leichte rechtskonvexe Skoliose, keine Fraktur																			
Densaufnahme transbuccal <input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/> ja, Befund: kein Hinweis auf Densfraktur																			
Andere bildgebende Untersuchungen <input checked="" type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja, Welche? Befund:																			
7 Vorläufige Diagnose In Anlehnung an die Quebec Task Force (QTF)-Klassifikation																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Verdachtsdiagnose</th> <th>Grad</th> <th>Klinische Präsentation</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></td> <td>0</td> <td>Keine Nackenbeschwerden, keine somatischen Befunde</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></td> <td>I</td> <td>Nackenbeschwerden mit Schmerz, Steifigkeitsgefühl oder nur Schmerzhaftigkeit, keine somatischen Befunde, normale Beweglichkeit</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></td> <td>II</td> <td>Nackenbeschwerden und muskuloskeletale Befunde (verminderte Beweglichkeit und punktuelle Druckschmerzhaftigkeit mit eingeschlossen)</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></td> <td>III</td> <td>Nackenbeschwerden und neurologische Befunde (abgeschwächte oder fehlende Muskelleitgenreflexe, Muskelschwäche und sensible Ausfälle mit eingeschlossen)</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></td> <td>IV</td> <td>Nackenbeschwerden und Fraktur oder Dislokation</td> </tr> </tbody> </table>	Verdachtsdiagnose	Grad	Klinische Präsentation	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	0	Keine Nackenbeschwerden, keine somatischen Befunde	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	I	Nackenbeschwerden mit Schmerz, Steifigkeitsgefühl oder nur Schmerzhaftigkeit, keine somatischen Befunde, normale Beweglichkeit	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	II	Nackenbeschwerden und muskuloskeletale Befunde (verminderte Beweglichkeit und punktuelle Druckschmerzhaftigkeit mit eingeschlossen)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	III	Nackenbeschwerden und neurologische Befunde (abgeschwächte oder fehlende Muskelleitgenreflexe, Muskelschwäche und sensible Ausfälle mit eingeschlossen)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	IV	Nackenbeschwerden und Fraktur oder Dislokation	Differentialdiagnose(n)*: zusätzliche Diagnose(n): Verdacht auf intermittierende Herzrhythmusstörung, Zustand nach weitere Abklärung(en): EKG, Schilddrüsenfunktion durch den Hausarzt * entspricht den Forderungen/Ausführungen im Sinne des Bundesgerichtsentscheides BGE 134 V 109
Verdachtsdiagnose	Grad	Klinische Präsentation																	
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	0	Keine Nackenbeschwerden, keine somatischen Befunde																	
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	I	Nackenbeschwerden mit Schmerz, Steifigkeitsgefühl oder nur Schmerzhaftigkeit, keine somatischen Befunde, normale Beweglichkeit																	
<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	II	Nackenbeschwerden und muskuloskeletale Befunde (verminderte Beweglichkeit und punktuelle Druckschmerzhaftigkeit mit eingeschlossen)																	
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	III	Nackenbeschwerden und neurologische Befunde (abgeschwächte oder fehlende Muskelleitgenreflexe, Muskelschwäche und sensible Ausfälle mit eingeschlossen)																	
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	IV	Nackenbeschwerden und Fraktur oder Dislokation																	
8 Therapie / angeordnete Massnahmen <input type="checkbox"/> Keine Therapie <input checked="" type="checkbox"/> Analgetika (Paracetamol u. ä.) <input type="checkbox"/> NSAR topisch <input type="checkbox"/> Opioid <input type="checkbox"/> NSAR systemisch <input checked="" type="checkbox"/> Physiotherapie aktiv <input checked="" type="checkbox"/> andere Massnahmen, nämlich: muskelrelaxierende Medikamente																			
9 Arbeitsfähigkeit aktuelle berufliche Tätigkeit: Bankfachmann aktuelles Arbeitspensum: 100 % <input type="checkbox"/> mit körperlicher Belastung <input type="checkbox"/> mit teilweise körperlicher Belastung <input checked="" type="checkbox"/> ohne körperliche Belastung (Büroarbeit)																			
Psychosoziale/soziokulturelle Verhältnisse: Persönliche Verhältnisse betreffend a) Beruf/Arbeitsstelle Festanstellung als Bankfachmann b) Familie verheiratet, 4 erwachsene Kinder c) Freizeit Wandern d) Integration (Sprachkenntnisse) (ev. auf Zusatzblatt)																			
Arbeitsunfähigkeit von 1.2.2010 bis 3.2.2010 Zumutbare Arbeitsintensität (in Prozent der üblichen Intensität): 0 Zumutbare Anwesenheit im Betrieb (Stunden pro Tag): 0 Nächste Beurteilung der Arbeitsunfähigkeit: Datum (dd.mm.jjjj) 3.2.2010																			
10 Weitere Bemerkungen Ort & Datum: 01.02.2010; sig. E. Mergency Stempel & Unterschrift:																			

7.6.2 xPHR Extract Notfallaufnahme Kant. Spital

Patient: Muster Max	Geburtsdatum: 11. Juni 1948
Leidensweg 10 9876 Specimendorf Tel p: +41.32.685.12.34 Tel g: +41.32.123.77.88	ID Patient: Alte AHV Nr: 123.71.332.115 Neue AHV Nr: 1234567891234
Erstellt: 01.02.2010	Geschlecht: männlich

Diagnosenliste

- St.n. Implantation einer Hüftgelenks-Endoprothese links Juli 2009 bei primärer Coxarthrose links
- Essentielle arterielle Hypertonie
- Symptomatische Hyperthyreose anamnestisch
 - o mit paroxysmalem tachykardem Vorhofflimmern
 - o Carbimazol 5mg/die bis Juli 2009, seither ohne Behandlung

Allergien und Unverträglichkeiten

Penicillin-Allergie

- Generalisiertes Arzneimittel-Exanthem nach Penicillinbehandlung 1986

Blutgruppe

Blutgruppe A, Rh pos.



Medikamente

Produkte-Name	Dosierung	Galenische Form	ATC	Einnahme-vorschrift	Beginn Ver-ordnung	Ende Verord-nung
Carbimazol	5mg	Tbl	H03BB01	1 - 0 - 0	13.4.2009	31.08.2009
Lisinopril HCT	10/12,5mg	Tbl	C09BA03	1 - 0 - 0	01. 01.2004	

Impfungen

DiTePe im Kindesalter

Bildgebende Verfahren

Beckenübersicht vom 6.6.2009 (Radiologieinstitut RoDiag, Dr. X. Ray)

Deutliche arthrotische Veränderung der Hüftgelenke bds. re. mehr als li.; deutliche Verschmälerung des Gelenkspaltes und subchondrale Sklerosierung mit Osteophytenbildung am Pfannenrand

Weitere apparative Diagnostik

EKG vom 11.7.2009 (Kantonales Spital):

Normocarder Sinusrhythmus, Linkslage, keine Repolarisationsstörungen, vereinzelte SVES

Laborwerte

Analyse-Datum	Analyse	Normbereich	Einheit	Wert
12.12.2009	Quick	70-120	%	117
	Hämoglobin	120-160	g/l	121
	MCV	79-95	fl	89
	Leukozyten	3.5-10 10 ⁹	/l	7
	Thrombozyten	150-450 10 ⁹	/l	338
12.12.2009	Natrium	136 - 145	mmol/l	139
	Kalium	3.6 - 5.1	mmol/l	4.5
	Calcium	2.10 - 2.55	mmol/l	2.3
	Phosphat	0.87 - 1.45	mmol/l	0.9
	Kreatinin	45 - 84	umol/l	79
02.07.2009	TSH	0.34 - 5.60	mU/l	0.87
	FT4	9.0 - 20.0	pmol/l	18.6



12.03.2009	TSH	0.34 - 5.60	mU/l	0.27
	FT4	9.0 - 20.0	pmol/l	22.3
09.02.2009	TSH	0.34 - 5.60	mU/l	0.17
	FT4	9.0 - 20.0	pmol/l	33.2

7.6.3 Ambulanter Spitalaustrittsbericht gemäss CDA-CH plus Medikationstemplate CDA-CH-II

Kantonales Spital
Klinik für Chirurgie
1234 Musterstadt

1. 2. 2010

Kurzbericht Ambulante Konsultation

Max Muster
11. Juni 1948
Leidensweg 10
9876 Specimendorf

Diagnosen

HWS-Distorsion bei Status nach Auffahrunfall bei vorangehender Episode mit Schwindel und Unwohlsein
Anamnestisch bekanntes paroxysmales Vorhofflimmern bei Hyperthyreose; seit Juli 09 ohne Therapie.
Anamnestisch bekannte Penicillin-Allergie (Generalisiertes Arzneimittel-Exanthem nach Penicillinbehandlung 1986)
St.n. Implantation einer Hüftgelenks-Endoprothese links Juli 2009 bei primärer Coxarthrose links

Anamnese

Während der Fahrt auf der Autobahn zwischen Specimendorf und Musterstadt plötzliches Ereignis mit Unwohlsein, Schwindel und Herzrasen. Der Patient versucht auf dem Trottoir zu parken; das hinter ihm folgende Fahrzeug kann aber nicht rechtzeitig bremsen; es kommt zu einer Auffahrkollision mit nur geringer Geschwindigkeit.

Keine Amnesie, nach Auskunft des Beifahrers kein Bewusstseinsverlust.

Gemäss EPR offenbar Hyperthyreose, behandelt mit Carbimazol 5mg/die bis vor 6 Monaten. Wurde vom Patienten auf Nachfrage bestätigt.

Status bei Eintritt

Zeitlich, örtlich und autopsychisch orientiert.

Schmerzen im Bereich des Nackens mit Ausstrahlung in den Kopfbereich. HWS-Beweglichkeit schmerzbedingt leicht eingeschränkt. Neurologisch unauffällig, insbesondere keine radikuläre Symptomatik.

Kardiopulmonal unauffällig. BD 135/83; Puls 86 regelmässig. Keine weiteren pathologischen Befunde.

EKG

Normokarder SR, 85/min.; unauffälliger Erregungsablauf

HWS Röntgen ap/s, Dens, transbuccal

Keine AP für ossäre Läsionen. Leichte rechtskonvexe Skoliose.

Procedere

Dafalgan Tbl. 500 mg 2-2-2

Sirdalud Tbl. 4 mg 1-1-1

Lisinopril HCT Tbl. 10/12.5 mg 1-0-0

Physiotherapie

Nachkontrolle beim HA am 4.2.2010 mit Kontrolle der Schilddrüsenwerte, R-Test mit Frage nach paroxysmale VHF.
Arbeitsunfähigkeit 100% bis 4.2.2010



Bemerkungen

Bei anamnestisch bekannter Hyperthyreose mit Vorhofflimmern könnte ein erneutes Vorhofflimmern die Ursache für die Episode mit Unwohlsein, Schwindel und Herzrasen sein. Wir empfehlen deshalb die Bestimmung der Schilddrüsenparameter sowie die Durchführung eines R-Tests.

Mit freundlichem Grüßen

Vis. Dr. V. Orgesetzt Dr. med. E. Mergency

Oberarzt Chirurgie Assistenzarzt

7.6.4 Behandlungsmeldung zuhanden Suva durch Kant. Spital

Patient

Name, Vorname: Muster Max

Geburtsdatum: 11.6.1948

Wohnort: Leidensweg 10, 9876 Specimendorf

Geschlecht: männlich

Erzeugt am: 01.02.2010

Grund der Behandlung

Schadendatum: 01.02.2010

Behandlungsdatum: 01.02.2010

Wahrnehmung: Verstauchung Halswirbelsäule

Einverständniserklärung: Patient mit Meldung an Suva einverstanden.

Arbeitgeber: Bank Scheffel & Co., Entenhausen

Arztpraxis: Notfallstation Kantonales Spital

zuständiger Arzt: Dr. E. Mergency

Empfänger: Suva Agentur Musterhausen

7.6.5 Arbeitsunfähigkeitszeugnis zuhanden Suva durch Kant. Spital

Patient

Name, Vorname: Muster Max

Geburtsdatum: 11.6.1948

Wohnort: Leidensweg 10, 9876 Specimendorf

Geschlecht: männlich

Erzeugt am: 01.02.2010

Beurteilungsgeschichte:

Konsultation: 01.02.2010

Anwesenheitsdauer: 0 Std.

Arbeitsintensität: 0 %

Nächste Beurteilung: 03.02.2010

Aktuelle Beurteilung:

Gültig von/bis: 01.02.2010 – 03.02.2010

Fall angemeldet als: Unfall



Bitte an Arbeitgeber:

Mit dem behandelnden Arzt Kontakt aufnehmen

Bemerkungen:

Keine

Einverständniserklärung:	Patient mit Meldung an Suva einverstanden.
Arztpraxis:	Notfallstation Kantonales Spital
zuständiger Arzt:	Dr. E. Mergency
Empfänger:	Suva Agentur Musterhausen

7.6.6 Arztzeugnis UVG zuhanden Suva durch Hausarzt

Patient

Max Muster
Geburtsdatum: 11. 06.1948
alte AHV-Nr.: 123.73.423.123
Leidensweg 10
9876 Specimendorf
Geschlecht: männlich

Schadeninformationen

Unfalldatum: 01.02.2010
Erstbehandlung 01.02.2010

Angaben des Patienten

Am 1.2.2010 beim Lenken seines PW auf der Autobahn zwischen Specimendorf und Musterstadt plötzlich aufgetretenes Unwohlsein, Schwindel und Herzrasen. Deswegen abruptes Bremsmanöver mit folgender Auffahrkollision des nachfolgenden Fahrzeuges. Anfangs nur ziehende Nackenschmerzen und Schwindel, im Laufe der letzten Tage zunehmende Schmerzen im Bereich des Nackens mit Ausstrahlungen in den Hinterkopf.

Allgemeinzustand

Besondere Wahrnehmungen (Gemütsverfassung, Alkohol, Drogen usw.): reduzierter AZ, keine Hinweise auf Alkohol oder Drogenkonsum
Folgen von Krankheiten und Unfällen sowie Körperanomalien: keine

Befund

Lokalbefund: Schmerzbedingt eingeschränkte Beweglichkeit der HWS mit Endphasenschmerz bei der Rotation nach rechts. Keine abnormen neurologischen Befunde.
Röntgenbefund: konventionelle Röntgenuntersuchung der HWS im Kantonalen Spital vom 1.2.2010: leichte rechtskonvexe Skoliose, keine Fraktur.

Diagnose

Distorsion der Halswirbelsäule nach Auffahrunfall am 1.2.2010 (Code-System: ICD-10: Code: S13.4)

Kausalität

Liegen ausschliesslich Unfallfolgen vor: Ja
Begründung: <leer>



Therapie

Massnahmen: Analgetika, Physiotherapie

Patient hospitalisiert: Nein

wenn ja, wo: <leer>

Besondere Umstände, die den Heilungsverlauf ungünstig beeinflussen könnten:

<leer>

Arbeitsfähigkeit

Gültig ab	Datum der Konsultation	03.02.2010
Anwesenheitsdauer	Zumutbare Stunden im Betrieb	0
Arbeitsintensität	% der üblichen Arbeitsintensität	0
Gültig bis	07.02.2010	
Beurteilt durch	Dr. A. Bereit	

Behandlungsabschluss

Behandlungsabschluss:

[] ja, am <Datum>

[X] nein, voraussichtlich in 4 Wochen

Bemerkungen

Keine

Ort, Datum	Stempel
8888 Musterhausen, 3.2.2010	Dr. Allzeit Bereit

7.6.7 xPHR Update durch Hausarzt

Patient: Muster Max	Geburtsdatum: 11. Juni 1948
Leidensweg 10 9876 Specimendorf Tel p: +41.32.685.12.34 Tel g: +41.32.123.77.88	ID Patient: Alte AHV Nr: 123.71.332.115 Neue AHV Nr: 1234567891234
Erstellt: 03. Februar 2010	Geschlecht: männlich

Diagnosenliste

- Verdacht auf Rezidiv der anamnestisch bekannten symptomatischen Hyperthyreose
 - mit paroxysmalem tachykardem Vorhofflimmern
 - Carbimazol 5mg/die bis Juli 2009, seither ohne Behandlung
- essentielle arterielle Hypertonie
- HWS Distorsion bei
 - Kraniozervikalem Beschleunigungstrauma bei Autounfall am 1.2.2010
 - Radiologisch keine Anhaltspunkte für ossäre Läsion
- St.n. Implantation einer Hüftgelenks-Endoprothese links Juli 2009 bei primärer Coxarthrose links



Medikamente

Produkte- name	Dosierung	Galenische Form	ATC	Einnahme- vorschrift	Beginn Ver- ordnung	Ende Verord- nung
Aspirin cardio	100mg	Tbl	B01AC06	1 - 0 - 1	03.02.2010	
Dafalgan	1000mg	Tbl	N02BE01	1 - 1 - 1	03.02.2010	

Verwaltende Orga- nisation:	Dr. med. Allzeit Bereit Doktorgasse 2 8888 Musterhausen Tel g: +41.32.234.55.66
Autor:	Prof. Dr. med. Allzeit Bereit, Musterhausen Dr. med. Allzeit Bereit, Facharzt für Allgemeine Medizin am 03. Februar 2010
Rechtsgültiger Un- terzeichner:	Dr. med. Allzeit Bereit am 4. Februar 2010

7.6.8 xPHR Extract durch Kardiologen

Patient: Muster Max	Geburtsdatum: 11. Juni 1948
Leidensweg 10 9876 Specimendorf Tel p: +41.32.685.12.34 Tel g: +41.32.123.77.88	ID Patient: Alte AHV Nr: 123.71.332.115 Neue AHV Nr: 1234567891234
Erstellt: 11.02.2010	Geschlecht: männlich

Diagnosenliste

- Verdacht auf Rezidiv der anamnestisch bekannten symptomatischen Hyperthyreose
 - mit paroxysmalem Vorhofflimmern
 - Carbimazol 5mg/die bis Aug 2009, seither ohne Behandlung
- Essentielle arterielle Hypertonie
- HWS Distorsion bei
 - Kraniozervikalem Beschleunigungstrauma bei Autounfall am 1.2.2010
 - Radiologisch keine Anhaltspunkte für ossäre Läsion
- St.n. Implantation einer Hüftgelenks-Endoprothese links Juli 2009 bei primärer Coxarthrose links

Allergien und Unverträglichkeiten

Penicillin-Allergie

- Generalisiertes Arzneimittel-Exanthem nach Penicillinbehandlung 1986

Blutgruppe

Blutgruppe A, Rh pos.

Impfungen

DiTePe im Kindesalter



Bildgebende Verfahren

Beckenübersicht vom 6.6.2009 (Radiologieinstitut RoDiag, Dr. X. Ray)

Deutliche arthrotische Veränderung der Hüftgelenke bds. re. mehr als li.; deutliche Verschmälerung des Gelenkspaltes und subchondrale Sklerosierung mit Osteophytenbildung am Pfannenrand

HWS ap/seitl., Dens transbuccal vom 1.2.2010 (Kant. Spital)

Keine Hinweise für ossäre Läsionen. Leichte rechtskonvexe Skoliose.

Weitere apparative Diagnostik

EKG vom 11.7.2009 (Kantonales Spital):

Normocarder Sinusrhythmus, Linkslage, keine Repolarisationsstörungen, vereinzelte SVES

EKG vom 1.2.2010 (Kantonales Spital):

Normocarder Sinusrhythmus, Linkslage, diffuse Repolarisationsstörungen, vereinzelte SVES

Medikamente

Produkte- name	Dosierung	Galenische Form	ATC	Einnahme- vorschrift	Beginn Ver- ordnung	Ende Verord- nung
Aspirin cardio	100mg	Tbl	B01AC06	1 - 0 - 1	03.02.2010	
Dafalgan	1000mg	Tbl	N02BE01	1 - 1 - 1	03.02.2010	
Dafalgan	500mg	Tbl	N02BE01	2 - 2 - 2	01.02.2010	03.02.2010
Sirdalud	4mg	Tbl	M03BX02	1 - 1 - 1 - 1	01.02.2010	
Lisinopril HCT	10/12.5mg	Tbl.	C09BA03	1 - 0 - 0	01.01.2004	
Carbimazol	5mg	Tbl	H03BB01	1 - 0 - 0	13.04.2009	31.08.2009



Laborwerte

Analyse-Datum	Analyse	Normbereich	Einheit	Wert
12.12.2009	Quick	70-120	%	117
	Hämoglobin	120-160	g/l	121
	MCV	79-95	fl	89
	Leukozyten	3.5-10 10 ⁹	/l	7
	Thrombozyten	150-450 10 ⁹	/l	338
12.12.2009	Natrium	136 - 145	mmol/l	139
	Kalium	3.6 - 5.1	mmol/l	4.5
	Calcium	2.10 - 2.55	mmol/l	2.3
	Phosphat	0.87 - 1.45	mmol/l	0.9
	Kreatinin	45 - 84	umol/l	79
02.07.2009	TSH	0.34 - 5.60	mU/l	0.87
	FT4	9.0 - 20.0	pmol/l	18.6
12.03.2009	TSH	0.34 - 5.60	mU/l	0.27
	FT4	9.0 - 20.0	pmol/l	22.3
09.02.2009	TSH	0.34 - 5.60	mU/l	0.17
	FT4	9.0 - 20.0	pmol/l	33.2

Verwaltende Organisation:

Dr. med. Allzeit Bereit
 Doktorgasse 2
 8888 Musterhausen
 Tel g: +41.32.234.55.66

Autor:

Prof. Dr. med. Allzeit Bereit, Musterhausen
 Dr. med. Allzeit Bereit, Facharzt für Allgemeine Medizin am 11.02.2010

Rechtsgültiger Unterzeichner:

Dr. med. Allzeit Bereit am 11.02.2010

Erfasst durch:

cf am 11.02.2010



7.6.9 xPHR Update durch Hausarzt

Patient: Muster Max	Geburtsdatum: 11. Juni 1948
Leidensweg 10 9876 Specimendorf Tel p: +41.32.685.12.34 Tel g: +41.32.123.77.88	ID Patient: Alte AHV Nr: 123.71.332.115 Neue AHV Nr: 1234567891234
Erstellt: 15.02.2010	Geschlecht: männlich

Diagnosenliste

- Rezidiv der anamnestisch bekannten symptomatischen Hyperthyreose
 - mit paroxysmalem tachykardem Vorhofflimmern
 - Carbimazol 5mg/die bis Aug. 2009, seither ohne Behandlung
- Essentielle arterielle Hypertonie
- HWS Distorsion bei
 - Kraniozervikalem Beschleunigungstrauma bei Autounfall am 1.2.2010
 - Radiologisch keine Anhaltspunkte für ossäre Läsion
- St.n. Implantation einer Hüftgelenks-Endoprothese links Juli 2009 bei primärer Coxarthrose links

Medikamente

Produktname	Dosierung	Galenische Form	ATC	Einnahmenvorschrift	Beginn Verordnung	Ende Verordnung
Aspirin cardio	100mg	Tbl	B01AC06	1 - 0 - 1	04.02.2010	15.02.2010

Laborwerte

Analyse-Datum	Analyse	Normbereich	Einheit	Wert
03.02.2010	TSH	0.34 - 5.60	mU/l	0.11
	FT4	9.0 - 20.0	pmol/l	27.9

Verwaltende Organisation:	Dr. med. Allzeit Bereit Doktorgasse 2 8888 Musterhausen Tel g: +41.32.234.55.66
Autor:	Prof. Dr. med. Allzeit Bereit, Musterhausen Dr. med. Allzeit Bereit, Facharzt für Allgemeine Medizin am 15. Februar 2010
Rechtsgültiger Unterzeichner:	Dr. med. Allzeit Bereit am 15. Februar 2010
Erfasst durch:	cf am 15. Februar 2010



7.6.10 Ärztlicher Zwischenbericht UVG an die Suva

Ärztlicher Zwischenbericht

Patient: Max Muster

Geburtsdatum: 11. Juni 1948

Leidensweg 10

9876 Specimendorf

Geschlecht: männlich

Schadeninformationen

Unfalldatum: 1.2.2010

Diagnosen

- Distorsion der Halswirbelsäule nach Auffahrunfall (ICD-10, S13.4)
 - Hyperthyreose (ICD-10, E05.9)
 - Paroxysmales Vorhofflimmern (ICD-10, I48.10)
 - Arterielle Hypertonie (ICD-10, I10.0)
 - Primäre Koxarthrose (ICD-10, M16.0)
- St.n. Implantation einer Hüftgelenks-Endoprothese links Juli 2009

Verlauf

Auffahrunfall am 1.2.2010 um ca. 14:30 Uhr auf der Autobahn zwischen Specimendorf und Musterstadt: Patient musste sein Fahrzeug anhalten wegen Malaise, wahrscheinlich infolge eines neu aufgetretenen tachykarden Vorhofflimmern. Ambulante Behandlung im Kantonalen Spital. Konventionelle Röntgenuntersuchung ergab keinen Hinweis auf Fraktur im Bereich der Halswirbelsäule.

Subjektiv ist der Patient noch immer nicht ganz beschwerdefrei, die Nackenschmerzen treten bewegungsabhängig (v.a. Endphasenschmerzen bei Rotation nach rechts) sowie nach längerem Sitzen auf.

Objektiv HWS-Beweglichkeit leicht eingeschränkt. Übriger somatischer Status ohne pathologische Befunde.

Unfallfremde Faktoren

Ja, kardiale Komorbidität, Hyperthyreose Nein

Therapie

Gegenwärtige Behandlung

Tizanidin 4mg 3 mal tägl.; Paracetamol 1000 mg bei Bedarf bis 3 mal tägl.

Unterstützende Physiotherapie: analgetische, Verbesserung der Beweglichkeit, Muskelaufbau

Vorschläge (weitere Behandlung, Röntgen, kreisärztliche Untersuchung)

<leer>

In welchen Abständen finden Beratungen statt?

2 – 10 Tage

Voraussichtliche Dauer der Behandlung

4 Wochen

Arbeitsaufnahme

Wiederaufnahme der Arbeit zu

50 % (halbtags) seit 3.2.2010

75 % vorgesehen auf 15. 2. 2010

Zuweisung einer geeigneten Arbeit im Betrieb

Ja Nein



Bleibender Nachteil, wenn ja welcher

Ja Nein

Bemerkung

<leer>

Ort, Datum

8888 Musterhausen, 15.2.2010

Stempel

Dr. Allzeit Bereit



8 Schematron Tutorial

Dieses Tutorial gibt eine kurze Einführung in Schematron und zeigt wie eine XML Datei gegen eine Schematron Schema validiert werden kann um zu prüfen, ob alle Regeln erfüllt sind. Anschliessend wird erläutert, wie die Regeln dokumentiert werden müssen, damit eine HTML Dokumentation erstellt werden kann und die Fehlermeldungen sprachabhängig selektiert werden können.

8.1 Einführung in Schematron

Bestimmte Anwendungsfälle (z.B. VHitG Arztbrief oder CDA-CH) ergänzen den HL7 CDA R2 Standard und sind in entsprechenden Implementierungsleitfäden mit Regeln standardisiert. Das zugrunde liegende XML Schema lässt aber nur die Validierung der Nachrichtenstruktur zu, das heisst, zusätzliche anwendungsspezifische Regeln können nicht automatisch überprüft werden. Mit Schematron lassen sich solche Nachrichteninhalte oder Templates automatisch überprüfen.

Beispielregel aus CDA-CH:

```
<CH-TPLT>
```

Für Dokumente, welche anhand der vorliegenden Spezifikation erstellt wurden soll folgende templateId verwendet werden:
<templateId extension="CDA-CH" root="2.16.756.5.30.1.1.1.1"/>

Schematron¹³ ist eine Schemasprache zur Validierung von Inhalt und Struktur von XML-Dokumenten. Die Implementierung der Sprache ist über XSL-Transformationen realisiert. Es bedarf also keiner speziellen Implementierung. Seit Mai 2006 ist Schematron als offizieller ISO/IEC-Standard unter der Nummer 19757-3:2006 registriert. Ein Schematron-Schema besteht im Wesentlichen aus einem XML-Dokument mit verschiedenen Validierungsregeln, in denen jeweils ein Kontextknoten bestimmt wird, auf welchen Zusicherungen und Reports formuliert werden, die später geprüft werden sollen. XPath¹⁴ und XML bilden die Grundlage für Schematron. XPath (XML Path Language) ist eine vom W3-Konsortium entwickelte Abfragesprache, um Teile eines XML-Dokumentes zu adressieren. XPath-Ausdrücke werden verwendet, um sogenannte Assertions (Behauptungen) zu bilden.

Die obige Beispielregel kann nun wie folgt in einem Schematron-Schema abgebildet werden (siehe auch Datei project_tutorial/minimal.sch):

```
<?xml version='1.0' encoding='utf-8'?>
<schema xmlns='http://purl.oclc.org/dsdl/schematron'>
  <title>minimal schematron</title>
  <ns prefix='cda' uri='urn:hl7-org:v3' />
  <pattern>
    <rule context="cda:ClinicalDocument">
      <assert test="cda:templateId[@root='2.16.756.5.30.1.1.1.1' and
        @extension='CDA-CH']">
        Für Dokumente, welche anhand der vorliegenden Spezifikation erstellt wurden
        soll folgende template ID verwendet werden:
        templateId extension="CDA-CH" root="2.16.756.5.30.1.1.1.1"
      </assert>
    </rule>
    <rule context="/*">
      <assert test="self::cda:ClinicalDocument">
        ClinicalDocument muss aus dem urn:hl7-org-v3 namespace sein.
      </assert>
    </rule>
  </pattern>
</schema>
```

Die erste Rule testet die oben beschriebene Regel, die zweite Rule ob überhaupt ein ClinicalDocument vorhanden ist.

¹³ <http://de.wikipedia.org/wiki/Schematron>

¹⁴ <http://de.wikipedia.org/wiki/XPath>



8.2 Ausführen von Schematron Tests

Zur Ausführung der im Schema formulierten Tests ist es notwendig, eine Schematron-Implementierung zu verwenden.

Eine mögliche Implementierung ist nichts weiter als ein XSL-Stylesheet, welches aus dem gegebenen Schema wiederum ein XSL-Stylesheet erzeugt, mit welchem dann das zu prüfende Dokument transformiert wird:

1. Aus der Tutorial Schematron Datei (minimal.sch) wird mit dem Schematron-Implementierung (.xsl) per XSL das minimal.xsl generiert.
2. minimal.xsl wird verwendet, um das xml Dokument zu validieren. Die erfolgreichen <report>-Tests und die fehlgeschlagenen <assert>-Tests werden per XSL Transformation ausgegeben.

Im Folgenden wird nun mit der ISO-Schematron Implementierung publiziert auf www.schematron.com gearbeitet¹⁵. Obiger Punkt 1 benötigt 3 xsl Transformationen. Dies kann mit dem Beispiel Ant Task¹⁶ automatisch gemacht werden. Voraussetzung dafür ist eine Java und Ant Installation, sowie die ISO Schematron Implementierung.

Im Verzeichnis project_tutorial befindet sich das Schema File. Aus diesem kann nun das Stylesheet für die Validierung minimal.xsl kreiert werden mit:

```
cd projects/HL7.ch/de-SchematronTutorial/anttask
ant generateValidator -Dsch=minimal
generateValidator:
  [xslt] Processing minimal.sch to minimall.sch
  [xslt] Processing minimall.sch to minimal2.sch
  [xslt] Processing minimal2.sch to minimal.xsl
```

Die Validierung des Dokumentes minimal_ok.xml geht folgendermassen

```
ant validate -Dsch=minimal -Dxml=minimal_ok
validate:
  [xslt] Processing minimal_ok.xml to validations\minimal_ok.svrlt
```

Der Output wird in dieser Implementierung als xml ausgegeben in validatons\minimal_ok.svrlt:

```
<svrl:active-pattern document="file:/ minimal_ok.xml"/>
<svrl:fired-rule context="cda:ClinicalDocument"/>
```

Man sieht, dass die Regel mit context:cda:ClinicalDocument aufgerufen wurde. Im Fall, dass die Regel nicht eingehalten wird, gibt es den folgenden Output (Validierung mint minmal_fails.xml):

```
ant validate -Dsch=minimal -Dxml=minimal_fails

<svrl:fired-rule context="cda:ClinicalDocument"/>
<svrl:failed-assert test="cda:templateId[@root='2.16.756.5.30.1.1.1.1' and
@extension='CDA-CH']" location="/*[local-name()='ClinicalDocument']">
  <svrl:text>
    Für Dokumente, welche anhand der vorliegenden Spezifikation erstellt wur-
den soll folgende template ID verwendet werden: templateId extension="CDA-CH"
root="2.16.756.5.30.1.1.1.1"
  </svrl:text>
</svrl:failed-assert>
```

Anhand der obigen Meldung sieht man, dass dieses Konzept noch nicht mehrsprachige Fehlermeldungen zulässt, sowie auch die Fehlermeldungen nicht formatiert werden können.

¹⁵ <http://www.schematron.com/tmp/iso-schematron-xslt1.zip>

¹⁶ Siehe SVN Repository: <https://hl7ch.svn.sourceforge.net/svnroot/hl7ch>



8.3 Dokumentation der Schematron Dateien

Bei der Dokumentation der Schematron Dateien stellen sich verschiedene Probleme/Ansprüche wie:

- Falls die Dokumentation getrennt ist von den Schemaregeln: Fehlergefahr durch fehlende Nachbearbeitung der Dokumentation
- Wie wird die Mehrsprachigkeit gelöst: Übersetzungen der Fehlermeldungen/Dokumentation in verschiedene Sprachen (verschiedene Dateien oder in einer Datei)?
- Wie kann die Dokumentation versioniert werden?
- Ist es möglich ein Extrakt für Webseiten oder Wikis zu generieren?

Für die vorliegenden Schematron Guidelines wurde der Ansatz von J. Lubell¹⁷ gewählt:

Lubell, Joshua. "Documenting and Implementing Guidelines with Schematron." Presented at Balisage: The Markup Conference 2009, Montréal, Canada, August 11 - 14, 2009. In *Proceedings of Balisage: The Markup Conference 2009*. Balisage Series on Markup Technologies, vol. 3 (2009).
doi:10.4242/BalisageVol3.Lubell01.

Dieser Ansatz sieht vor, anstelle von reinen Textdateien xhtml Markup zu verwenden um den Schematron Output entsprechend zu formatieren, sowie die Dokumentation der Regeln zu erstellen. Dieser Ansatz ergibt folgende Vorteile:

- Sprachabhängiger Text in einer Datei, nicht verteilt über diverse Dateien, selektierbar ob eine oder alle Sprachen
- Die ganze Dokumentation lässt sich mit einer XSL Transformation aus einer Schematron Datei generieren
- Fehlermeldungen lassen sich sprachabhängig auslesen

Um aus unserem Tutorial Schematron minimal.sch die Dokumentation zu erstellen, erweitern wir zuerst das Schema um den nötigen xhtml Markup:

1. Wir führen den xhtml Namespace in der Schema Deklaration ein
2. Anstelle des title Elementes verwenden wir ein xhtml:h1 Element, mit Attribut class="title" und dem Attribut lang für die Sprache (de_ch für Deutsch, fr_ch für Französisch, it_ch für Italienisch und en für Englisch)

```
<schema xmlns='http://purl.oclc.org/dsdl/schematron'  
  xmlns:xhtml='http://www.w3.org/1999/xhtml' >  
  <xhtml:h1 class="title" lang="de_ch">tutorial minimal schematron de</xhtml:h1>  
  <xhtml:h1 class="title" lang="fr_ch">tutorial minimal schematron fr</xhtml:h1>  
  <xhtml:h1 class="title" lang="it_ch">tutorial minimal schematron it</xhtml:h1>  
  <xhtml:h1 class="title" lang="en">tutorial minimal schematron en</xhtml:h1>
```

3. Pro Entity Datei (in diesem Falle die Schematron Datei selber) muss unterhalb des Pattern Elementes die Datei sowie die Version angegeben werden:

```
<xhtml:ul id="minimal_docu">  
  <xhtml:li class="filename">miminal_docu.sch</xhtml:li>  
  <xhtml:li class="version">1.0</xhtml:li>  
</xhtml:ul>
```

4. Pro Schematron Regel muss ein Titel der Regel mit dem xhtml:h3 Element vergeben werden, jeweils mit dem lang Attribut angeben in welcher Sprache der Titel ist:

```
<xhtml:h3 lang="de_ch">Regel CH-TPLT</xhtml:h3>  
<xhtml:h3 lang="fr_ch">Règle CH-TPLT</xhtml:h3>  
<xhtml:h3 lang="it_ch">Regola CH-TPLT</xhtml:h3>  
<xhtml:h3 lang="en">Rule CH-TPLT</xhtml:h3>
```

5. Jedem Assert muss eine eindeutige id zugewiesen werden

```
<assert test="cda:templateId[@root='2.16.756.5.30.1.1.1.1'] and @extension='CDA-CH']"  
  id="minimal_docu_001">
```

¹⁷ <http://www.balisage.net/Proceedings/vol3/html/Lubell01/BalisageVol3-Lubell01.html>



6. Die Fehlermeldung pro Regel muss im Assert mit dem xhtml:p Element angegeben werden. Das Attribut lang identifiziert die Sprache in der die Fehlermeldung ist.

```
<xhtml:p lang="de_ch">Für Dokumente, welche anhand der vorliegenden Spezifikation er-
stellt wurden soll folgende template ID verwendet werden: templateId extension="CDA-
CH" root="2.16.756.5.30.1.1.1.1"</xhtml:p>
<xhtml:p lang="fr_ch">Le modèle d'identifiant suivant doit être utilisé pour les
documents produits au moyen de la présente spécification: templateId extension="CDA-
CH" root="2.16.756.5.30.1.1.1.1"</xhtml:p>
<xhtml:p lang="it_ch">Per i documenti, che sono stati creati sulla base della presente
specifica bisogna impiegare il seguente template ID: templateId extension="CDA-CH"
root="2.16.756.5.30.1.1.1.1"</xhtml:p>
<xhtml:p lang="en"> For documents which were generated in accordance with the present
specification the following template ID is to be used: templateId extension="CDA-CH"
root="2.16.756.5.30.1.1.1.1"</xhtml:p>
```

Falls eine bestimmte Anwendergruppe für eine Fehlermeldung angesprochen wird (Anwender: user, Entwick-
 ler: developer), soll dies im class Attribut angegeben werden, falls keine class Attribut angegeben wird, ist
 implizit developer gemeint:

```
<xhtml:p class="user" lang="de_ch">Ungültiges Dokument</xhtml:p>
```

Die Dokumentation dieses Schemafilos (minimal_docu.sch) kann nun wie folgt erzeugt werden:

```
ant document -Dsch=minimal_docu -Dlang=de_ch
```

document:

```
[xslt] Processing minimal_docu.sch to minimal_docu_doc_de_ch.html
[xslt] ../../../../stylesheets/HL7.ch/CDA-CH/v1.2/cda-ch-1.2-doc.xsl
```

und ergibt dann folgendes HTML-Dokument (minimal_docu_doc_de_ch.html):



Mit dem Parameter ‚lang‘ kann die gewünschte Sprache selektiert werden.

Dieses Beispielschema entspricht noch nicht allen Anforderungen der Schematron Guidelines. Innerhalb
 einer Schematron Datei dürfen keine Regeln vorhanden sein, sondern nur Verweise auf Entity-Dateien, in



denen die Regeln vorkommen. In der Schematron Datei müssen dann die einzelnen Entity Dateien auch entsprechend dokumentiert werden.

Aus minimal_doc.sch wird nun minimal_docu.ent mit nur dem Pattern-Element drinnen und tutorial.sch wird kreiert, welches nun minimal_docu.doc einbindet, damit unsere Schematron Datei den Regeln entspricht:

```
<?xml version='1.0' encoding='utf-8'?>
<!DOCTYPE schema
[
<!ENTITY ent-project-schematrons-minimal-Docu SYSTEM 'minimal_docu.ent'>
]
>
<schema xmlns='http://purl.oclc.org/dsdl/schematron'
  xmlns:xhtml='http://www.w3.org/1999/xhtml'>
  <xhtml:h1 class="title" lang="de_ch">
    tutorial minimal schematron de</xhtml:h1>
  <xhtml:h1 class="title" lang="fr_ch">
    tutorial minimal schematron fr</xhtml:h1>
  <xhtml:h1 class="title" lang="it_ch">
    tutorial minimal schematron it</xhtml:h1>
  <xhtml:h1 class="title" lang="en">
    tutorial minimal schematron en</xhtml:h1>
  <ns prefix='cda' uri='urn:hl7-org:v3' />
  <xhtml:h2 class="reference" lang="de_ch">Referenzierte Entities</xhtml:h2>
  <xhtml:h2 class="reference" lang="fr_ch">Entities référencées</xhtml:h2>
  <xhtml:h2 class="reference" lang="it_ch">Entities referenziate</xhtml:h2>
  <xhtml:h2 class="reference" lang="en">Referenced entities</xhtml:h2>
  <xhtml:ul id="reference">
    <xhtml:li>minimal_docu.ent</xhtml:li>
  </xhtml:ul>
  &ent-project-schematrons-minimal-Docu;
</schema>
```

8.4 Schematron Validierung mit xhtml Output

Mit obigem Tutorial Schema können nun xml Dokumente validiert und die Fehlermeldungen sprachabhängig selektiert werden:

```
ant generateValidator -Dsch=tutorial
```

Hinweis: Damit der xhtml Output erscheint, muss der Parameter allow-foreign bei der letzten Transformation (mit iso_svrl_for_xslt1.xsl) auf true gesetzt sein.

```
ant validate -Dsch=tutorial -Dxml=minimal_fails
```

ergibt nun:

```
<svrl:failed-assert test="cda:templateId[@root='2.16.756.5.30.1.1.1.1' and
@extension='CDA-CH']" id="minimal_docu_001" location="/*[local-
name()='ClinicalDocument']">
  <svrl:text>
    <xhtml:p xmlns="http://purl.oclc.org/dsdl/schematron" lang="de_ch">
      Für Dokumente, welche anhand der vorliegenden Spezifikation erstellt
      wurden soll folgende templateId verwendet werden:
      templateId extension="CDA-CH" root="2.16.756.5.30.1.1.1.1"</xhtml:p>
    <xhtml:p xmlns="http://purl.oclc.org/dsdl/schematron" lang="fr_ch">
      Le modèle d'identifiant suivant doit être utilisé pour les documents
      produits au moyen de la présente spécification:
      templateId extension="CDA-CH" root="2.16.756.5.30.1.1.1.1"</xhtml:p>
    <xhtml:p xmlns="http://purl.oclc.org/dsdl/schematron" lang="it_ch">
```



```
    Per i documenti, che sono stati creati sulla base della presente
    specifica bisogna impiegare il seguente template ID:
    templateId extension="CDA-CH" root="2.16.756.5.30.1.1.1.1"
</xhtml:p>
<xhtml:p xmlns="http://purl.oclc.org/dsdl/schematron" lang="en">
    For documents which were generated in accordance with the present
    specification the following template ID is to be used:
    templateId extension="CDA-CH" root="2.16.756.5.30.1.1.1.1"
</xhtml:p>
</svrl:text>
</svrl:failed-assert>
```

Via XPath kann nun direkt die gewünschte Sprachversion ausgegeben werden in dem auf das xhtml:p Element mit dem lang Attribut der entsprechenden Sprache geschaut wird.

8.5 Zusammenfassung

Folgende Vorteile beinhaltet die Schematron Prüfung der HL7 CDA Dokumentvorlagen:

- HL7 CDA Dokumente lassen sich mittels Schematron Regeln inhaltlich validieren (automatisierbar für jede Instanz)
- Die Konformität kann mit wenig Aufwand für jede Dokumentinstanz geprüft werden
- Regeln müssen nicht programmiert werden, was zu einer einheitlichen Anwendung über mehrere Softwarehersteller führt (kein Interpretationsspielraum für Entwickler)



9 Schematron Best Practices

Die nachfolgenden Codefragmente dienen nur zur Illustration.

9.1 Beispiel Ant Task für XSLT mit Saxon

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<project name="schematron" default="validate" basedir="..">
  <target name="init">
    <tstamp />
    <!-- put 1 or 2 -->
    <property name="xsltversion" value="2" />
    <!-- schematron path put also saxon9he.jar in there -->
    <property name="schematronpath"
      value="../../../iso-schematron-xslt${xsltversion}" />
    <property name="xml" value="" />
    <property name="sch" value="" />
    <property name="lang" value="" />
  </target>
  <target name="generateValidator"
    description="generates xsl File used for validation" depends="init">
    <delete file="project_schematrons/${sch}.xsl" />
    <!-- expand inclusions -->
    <xslt style="${schematronpath}/iso_dsdl_include.xsl"
      in="project_schematrons/${sch}.sch"
      out="project_schematrons/${sch}1.sch">
      <classpath>
        <pathelement location="${schematronpath}/saxon9he.jar" />
      </classpath>
    </xslt>
    <!-- expand abstract patterns -->
    <xslt style="${schematronpath}/iso_abstract_expand.xsl"
      in="project_schematrons/${sch}1.sch"
      out="project_schematrons/${sch}2.sch">
      <classpath>
        <pathelement location="${schematronpath}/saxon9he.jar" />
      </classpath>
    </xslt>
    <delete file="project_schematrons/${sch}1.sch" />
    <!-- compile it -->
    <xslt style="${schematronpath}/iso_svrl_for_xslt${xsltversion}.xsl"
      in="project_schematrons/${sch}2.sch"
      out="project_schematrons/${sch}.xsl">
      <param name="allow-foreign" expression="true" />
      <classpath>
        <pathelement location="${schematronpath}/saxon9he.jar" />
      </classpath>
    </xslt>
    <delete file="project_schematrons/${sch}2.sch" />
  </target>
  <target name="validate" depends="init">
    <delete file="validations/${xml}.svrlt" failonerror="false"/>
    <!-- validate -->
    <xslt style="project_schematrons/${sch}.xsl"
      in="${xml}.xml"
      out="validations/${xml}.svrlt">
      <classpath>
        <pathelement location="${schematronpath}/saxon9he.jar" />
      </classpath>
    </xslt>
  </target>
</project>
```



```
</xslt>
</target>
<target name="document"
        description="document schema files with rule" depends="init">
  <delete file="project_schematrons/${sch}_doc_${lang}.html"
         failonerror="false"/>
  <!-- expand inclusions -->
  <xslt style="../../../../stylesheets/HL7.ch/CDA-CH/v1.2/cda-ch-1.2-doc.xsl"
        in="project_schematrons/${sch}.sch"
        out="project_schematrons/${sch}_doc_${lang}.html">
    <param name="language" expression="${lang}" />
    <classpath>
      <pathelement location="${schematronpath}/saxon9he.jar" />
    </classpath>
  </xslt>
</target>
</project>
```



9.2 Beispiel C# Code für XSLT mit .Net

```
public bool ValidateSchematron(bool errs, bool warns, bool notes, bool
detailedOutput)
{
    var assembly = typeof(SchematronValidatorISO).Assembly;
    var iso_dsdl_include =
        XmlReader.Create(Path.Combine(_SchXslPath, "iso_dsdl_include.xsl"));
    var iso_abstract_expand =
        XmlReader.Create(Path.Combine(_SchXslPath, "iso_abstract_expand.xsl"));
    var iso_svrl_for_xslt1 =
        XmlReader.Create(Path.Combine(_SchXslPath, "iso_svrl_for_xslt1.xsl"));
    var stage1 = new StringBuilder();
    var stage2 = new StringBuilder();
    var stage3 = new StringBuilder();
    var result = new StringBuilder();
    try
    {
        //1) First, preprocess your Schematron schema with iso_dsdl_include.xsl.
        //This is a macro processor to assemble the schema from various parts.
        //If your schema is not in separate parts, you can skip this stage.
        XsltTransform(_SchReader, iso_dsdl_include, XmlWriter.Create(stage1));

        //2) Second, preprocess the output from stage 1 with
        //iso_abstract_expand.xsl.
        //This is a macro processor to convert abstract patterns to real patterns.
        //If your schema does not use abstract patterns, you can skip this
        //stage.
        XsltTransform(XmlReader.Create(new StringReader(stage1.ToString())),
            iso_abstract_expand, XmlWriter.Create(stage2));

        //3) Third, compile the Schematron schema into an XSLT script.
        //This will typically use iso_svrl_for_xslt1.xsl or iso_svrl_for_xslt2.xsl
        //(which in turn invoke iso_schematron_skeleton_for_xslt1.xsl or
        //iso_schematron_skeleton_for_saxon.xsl) However, other "meta-styleseets"
        //are also in common use; the principle of operation is the same. If your
        //schema uses Schematron phases, supply these as command line/invoation
        //parameters to this process.
        XsltTransform(XmlReader.Create(new StringReader(stage2.ToString())),
            iso_svrl_for_xslt1, XmlWriter.Create(stage3));

        //4) Fourth, run the script generated by stage 3 against the document
        //being validated. If you are using the SVRL script, then the output of
        //validation will be an XML document. If your schema uses Schematron
        //parameters, supply these as command line/invoation parameters to this
        //process.
        XsltTransform(_XmlReader, XmlReader.Create(
            new StringReader(stage3.ToString()), null, _SchBaseURI),
            XmlWriter.Create(result));

        var xdoc = new XmlDocument();
        xdoc.Load(new StringReader(result.ToString()));
        AppendErrors(xdoc, errs, warns, notes, detailedOutput);

        return string.IsNullOrEmpty(_SbErrors.ToString());
    }
    catch (XsltException ex)
    {
        if (ex.InnerException != null)

```



```
{
    _SbErrors.AppendFormat("{0}\n", ex.InnerException);
}
else
{
    _SbErrors.AppendFormat("{0}\n", ex.Message);
}
return false;
}
catch (Exception ex)
{
    _SbErrors.AppendFormat("{0}\n", ex.Message);
    return false;
}
}

private static void XsltTransform(XmlReader xml, XmlReader xsl, XmlWriter result)
{
    try
    {
        var args = new XsltArgumentList();
        args.AddParam("allow-foreign", "", "true");
        var sett = new XsltSettings();
        sett.EnableDocumentFunction = true;
        var t = new XsltCompiledTransform();
        t.Load(xsl, sett, new SchematronXmlUrlResolver());
        t.Transform(xml, args, result);
    }
    finally
    {
        xml.Close();
        xsl.Close();
        result.Close();
    }
}
```

9.2.1 Aufruf Beispiel

```
private void btnValidateSchematronISO_Click(object sender, EventArgs e)
{
    Environment.CurrentDirectory = Path.GetDirectoryName(txtSCHFile.Text);
    txtResult.Text = "Processing...";
    Application.DoEvents();

    var validator = new SchematronValidatorISO(txtXMLFile.Text, txtSCHFile.Text,
        Path.Combine(Path.GetDirectoryName(
            System.Reflection.Assembly.GetExecutingAssembly().CodeBase),
            "schematron_xslt1"));

    if (validator.ValidateSchematron(chkErrors.Checked, chkWarnings.Checked,
        chkNotes.Checked, chkDetails.Checked))
    {
        txtResult.Text = "XML is valid";
    }
    else
    {
        txtResult.Text = validator.Errors.ToString();
    }
}
```

10 Einführung IHE Patient Care Coordination (PCC)

Das IHE Patient Care Coordination (PCC) Technical Framework wurde im Juli 2005 geschaffen. Es verfolgt das Ziel, Integrationsaspekte über mehrere Leistungserbringer für verschiedene medizinische Indikationen oder über verschiedene Zeitabschnitte hinweg zu behandeln. Dabei wird stärker auf die medizinische Behandlung als auf die technische Infrastruktur fokussiert. PCC behandelt den Dokumentenaustausch, die Auftragsabwicklung und die Koordination mit anderen Fachbereichen. PCC thematisiert auch Fachbereich-übergreifende Prozessabläufe und nimmt sich der Bedürfnisse von Fachgebieten an, die nicht in einer eigenen IHE Domain behandelt werden.

Nachfolgende Grafik zeigt alle momentan verfügbaren Integrationsprofile des PCC Technical Frameworks:

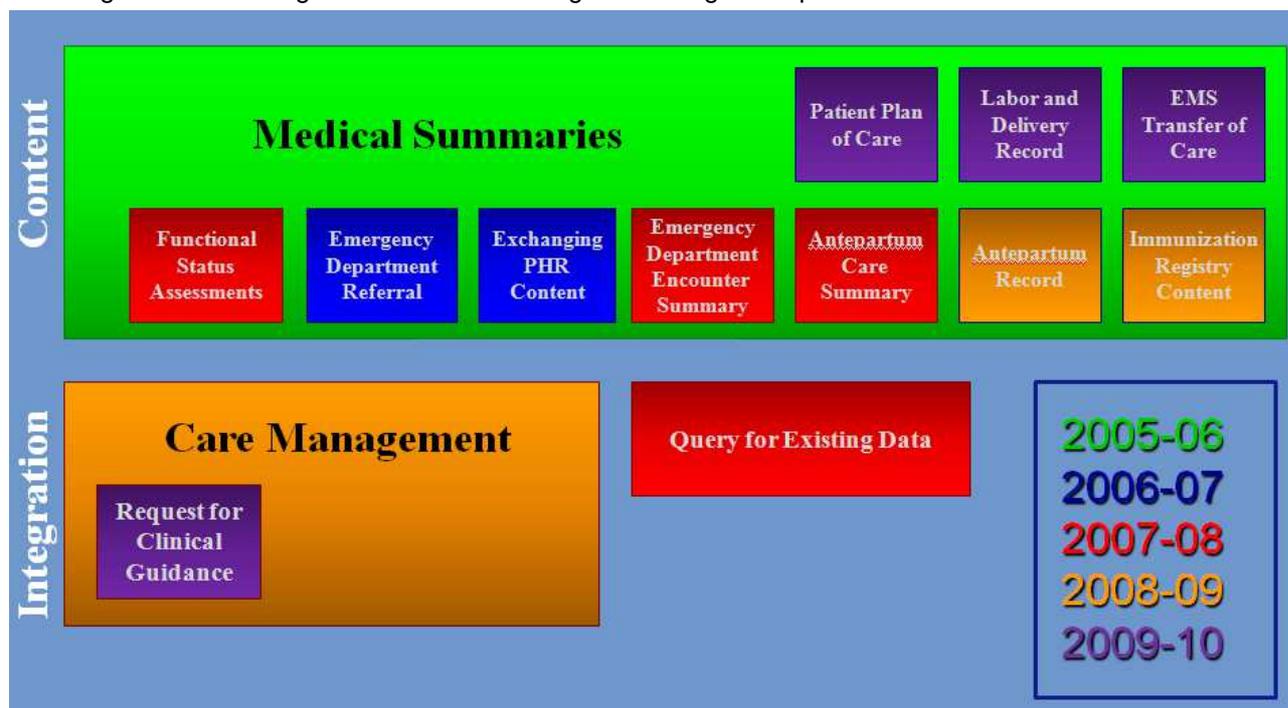


Abbildung 4: IHE Patient Care Coordination Content Integration Profiles, Rev. 5.0 (Quelle: IHE.net)

Derzeit liegt die PCC Revision 5.0 vor, welche 2009 verabschiedet wurde. Die PCC Revision 5.0 enthält drei Integrationsprofile, die im finalen Dokumentationsstatus sind:

- Cross Enterprise Sharing of Medical Summaries Integration Profile (XDS-MS)
 - Medical Summary Document Content (MS)
- Emergency Department Referral (EDR)
- Exchange of Personal Health Record Content (XPHR)

Ausserdem enthält die PCC Revision 5.0 folgende "Supplements for Trial Implementation". Diese können von den Herstellern ab 2010 an den Connect-a-thons getestet werden. Diese Profile werden in der vorliegenden Einführung nicht behandelt:

- Antepartum Record (APR) Supplement
- Care Management (CM)
- Content Modules Supplement
- Emergency Department Encounter Summary (EDES)
- EMS Transfer of Care (ETC)
- Immunization Content (IC) Supplement
- Labor and Delivery Record Supplement (LDR)
- Patient Plan of Care (PPOC) Supplement
- Query for Existing Data (QED)
- Request for Clinical Guidance (RCG)

Die freigegebenen PCC Integrationsprofile verwenden alle dasselbe Muster in Bezug auf die Akteure. Dabei tritt ein Akteur als „Content Creator“, also als Ersteller von Informationen auf, die er mit „Content Consumern“, also Konsumenten von existierenden Informationen teilen will.



Abbildung 5: PCC Actor Diagramm für XDS-MS, EDR und XPHR (Quelle: IHE.net)

PCC hat Abhängigkeiten zu folgenden anderen IHE Profilen:

- **Audit Trail and Node Authentication (ATNA)**
Jeder Content Creator und jeder Content Consumer muss mit einem IHE ATNA Secure Node Akteur kombiniert werden. Dies ist erforderlich, damit zu den übertragenen Informationen ein Audit Trail geführt wird und gleichzeitig die Authentifizierung der beteiligten IHE Akteure und die Verschlüsselung der Daten auf dem Transportweg sichergestellt ist.
- **Consistent Time (CT)**
Jeder Content Creator und jeder Content Consumer muss mit einem IHE Time Client Akteur kombiniert werden. Dies ist erforderlich für die Bewältigung und Lösung von Konflikten in Updates (zeitliche Reihenfolge).

Mit IHE PCC kann ein kommunizierbares Set an Informationen ausgetauscht werden. IHE PCC unterscheidet dabei folgende Möglichkeiten:

- Innerhalb eines Gesundheitsnetzes (verwendete Integrationsprofile: XDS, PIX/PDQ, NAV)
- via Media oder USB Device (verwendetes Integrationsprofil: XDM)
- via sicherer Nachricht / Punkt-zu-Punkt (verwendetes Integrationsprofil: XDR)

Der Informationsgehalt, der mit den IHE Transaktionen zwischen den Akteuren ausgetauscht wird, ist in sogenannten „Content Profiles“ definiert. Dazu werden die folgenden bestehenden Standards genutzt:

- **CDA Release 2.0**
Grundlage für XDS-MS Contents und Inhalte in XPHR Extracts/Updates
- **HL7 Care Record Summary**
Erweiterungen zu CDA gemäss HL7 PHR Conformance Criteria
- **ASTM/HL7 Continuity of Care Document**
Erweiterungen zu CDA gemäss HL7 PHR Conformance Criteria
- **Notification of Document Availability**
Zur aktiven Information anderer Systeme (XDS-MS)
- **Document Digital Signature (DSG)**
Zum signieren von Dokumenten in einem Submission Set durch den Document Source Akteur
- **XHTML/XSLT**
Document Sources sollen Stylesheets zur Verfügung stellen, welche den Inhalt von HL7 V3 Content Modules rendern, damit der Inhalt einem Anwender menschlich lesbar präsentiert werden kann.



10.1 Cross-Enterprise Sharing of Medical Summaries (XDS-MS) Integration Profile

Der institutionsübergreifende Austausch von Berichten dient der Koordinierung der Patientenbetreuung und genau dafür wurde das XDS-MS Integrationsprofil entworfen.

XDS-MS schreibt exakt vor, wie eine sichere inhaltliche Übertragung von relevanten Patientendaten über System- und Bereichsgrenzen hinweg möglich ist. Hierzu ist auch eine Integration von Notfalldaten (zum Beispiel letzte Diagnosen, Allergien, Medikationen) vorgesehen.

Mit XDS und XDS-MS bietet IHE Integrationsprofile an, die die ärztliche Arbeit in Praxisnetzen und den betriebsübergreifenden Informationsaustausch zwischen Spitälern und Arztpraxen unterstützen.

10.1.1 Content Modules

XDS-MS unterstützt folgende Inhalte (Content Modules):

- Überweisungsberichte (Referral Summary)
- Austrittsberichte (Discharge Summary)

Darin können Elemente wie Allergien und Unverträglichkeiten, Anamnesen, Impfungen, Diagnostik, Therapie, Medikamente, Behandlungsplan etc. strukturiert angegeben werden.

Die Inhalte werden mit den Standards HL7 CDA Release 2.0, HL7 Care Record Summary, ASTM/HL7 Continuity of Care Document umgesetzt und sind in den Kapiteln 6.3.1.3 und 6.3.1.4 des [IHE PCC] Technical Framework, Volume 2 genau beschrieben.

10.1.2 Aspekte zur Sicherheit

Das XDS-MS Integration Profil setzt voraus, dass ein Umfeld mit einem Minimum an Sicherheit und Datenschutz vorliegt. Die entsprechenden Massnahmen müssen von allen Teilnehmern umgesetzt werden. Es müssen Sicherheitsrichtlinien bestehen, welche sich mit Themen wie Ausbildung, Vereinbarungen, Risikomanagement, Business Continuity und Netzwerksicherheit befassen. Diese Sicherheitsrichtlinien müssen umgesetzt sein, bevor mit der Implementierung von XDS-MS begonnen wird.

Die Integration von IHE ITI **ATNA** ist für die beteiligten XDS-MS Akteure zwingend. Damit kann eine sichere Kommunikation der Transaktionen und ein Audit Trail der übertragenen Informationen gewährleistet werden.

Wenn zusätzlich zu den Sicherheitsmassnahmen rund um ATNA auch digitale Signaturen für die rechtsgültige Unterzeichnung von Dokumenten erforderlich sind, kann der Document Source Akteur zusätzlich die Document Digital Signature (**DSG**) einsetzen. Damit kann ein Document Consumer Akteur im XDS-MS Integration Profil verifizieren, ob die Unterschrift für den signierten Inhalt übereinstimmt.

10.2 Exchange of Personal Health Record Content (XPHR)

XPHR definiert ein Austauschformat für die Übertragung von Informationen zwischen persönlichen Gesundheitsakten (PHR) und medizinischen Primärsystemen.

XPHR beschreibt den Austausch von Dokumenten zwischen einer persönlichen Patientenakte und einem anderen medizinischen Informationssystem, unterstützt mehrere Übertragungswege und bietet Update Funktionen an. Mit XPHR können demografische Daten, Angaben zur Versicherung, Medikation, Probleme, Allergien, Krankheitsgeschichte und andere Informationen strukturiert übertragen werden.

XPHR nutzt dafür - wie fast alle IHE Profile - bestehende Standards:

- CDA Release 2.0
- HL7 Care Record Summary
- ASTM Continuity of Care (CCR) Data Set
- ASTM/HL7 Continuity of Care Document (CCD)
- AHIMA PHR Common Data Elements
- XDS, XDR/XDM
- Document Digital Signature



10.2.1 Content Modules

XPHR unterstützt folgende Inhalte (Content Modules):

- Auszug aus PHR (PHR Extract Module)
- Update von Informationen im PHR (PHR Update Module)

10.2.2 Aspekte zur Sicherheit

siehe "10.1.2 Aspekte zur Sicherheit" auf Seite 53

10.3 Emergency Department Referral (EDR) Integration Profile

EDR ist eine inhaltliche Erweiterung von XDS-MS für die Einweisung in die Notfallaufnahme durch den Hausarzt, inklusive der Rückübermittlung der ergänzten Daten durch das Spital.

Zusätzlich zu XDS-MS können mit EDR weitere, notfallspezifische Informationen strukturiert übertragen werden. z.B. Patiententransport in die Notfallaufnahme (Transportart, geschätzte Ankunftszeit) oder Vorschläge an Notfallaufnahme.

Darüber hinaus ist das EDR Profil mehrheitlich identisch mit XDS-MS.



11 Supporting Documents

11.1 CDA Dokumente zum Fallbeispiel „Auffahrunfall“

Die CDA Umsetzungen der Dokumente zum Fallbeispiel „Auffahrunfall“ sind im SVN Repository abgelegt:
<https://hl7ch.svn.sourceforge.net/svnroot/hl7ch/projects/HL7.ch/de-AuffahrUnfall/v1.0>

11.2 Schematron Regeln

Die aktuellen Schematronregeln sind im SVN Repository abgelegt:
<https://hl7ch.svn.sourceforge.net/svnroot/hl7ch>

12 Referenzierte Dokumente

- [CDA-CH]: CDA-CH: Spezifikation zum elektronischen Austausch von medizinischen Dokumenten in der Schweiz
Etappe 1, Version 1.2 (genehmigt), Stand: 27. Januar 2009
http://www.hl7.ch/fileadmin/docs/CDA-CH_V1.2.zip
- [IHE PCC]: IHE Patient Care Coordination (PCC), Technical Framework
Revision 5.0, Final Text, August 10, 2009
http://www.ihe.net/Technical_Framework/index.cfm#pcc
- [ISO Schematron] ISO/IEC 19757-3:2006
Information technology — Document Schema Definition Languages (DSDL) — Part 3:
Rule-based validation — Schematron
http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=40833



13 Anhang

13.1 Aktuell verfügbare Templates

Derzeit existieren folgende CDA-CH Templates, welche anhand der vorliegenden Spezifikation erarbeitet wurden. Diese haben den Charakter einer Empfehlung und stehen in der aktuellen Version jeweils im SVN Repository zur Verfügung.

Die nachfolgende Liste entspricht dem Stand vom 20.05.2010. Weitere Templates werden auf www.hl7.ch (Rubrik Publikationen) geführt.

Schematron Master	Beschreibung	Herausgeber
cda-ch-1.2.sch	Master für alle HL7 CDA-CH Templates	HL7.ch
cda-ch-1.2-medication-doc.sch	CDA-CH Medikationstemplate	HL7.ch
xphrExtract.sch	Schematron Master für IHE PCC PHR Extract	IHE
xphrUpdate.sch	Schematron Master für IHE PCC PHR Update	IHE
2927-1.0.sch	Arztzeugnis UVG	Suva
2928-1.0.sch	Ärztlicher Zwischenbericht	Suva
svv-kzbt-20090228.sch	Dokumentationsbogen für Erstkonsultation nach kranio-zervikalem Beschleunigungstrauma (KZBT; HWS Formular)	SVV
vhitg-ruleset-150.sch	Schematron Master for VHitG schematron rules	VHitG