

# Terminologieserver auf Basis von CTS2

## Projektleitung

Prof. Dr. Peter Haas

## Forschungsschwerpunkt

Medizinische Informatik

## Wiss. Mitarbeit

Robert Mütznier

Mathias Aschhoff

Bernhard Rimatzki

## Zeitraum

2009– 2010

## Förderung

Bundesministerium  
für Gesundheit (BMG)

## Kontakt

Prof. Dr. Peter Haas

Fachbereich Informatik

Fachhochschule

Dortmund

Emil-Figge-Str. 42

44227 Dortmund

Tel.: 0231 755-6719

E-Mail: haas

@fh-dortmund.de

## Projektziel

Konzeption und Implementierung eines Terminologieservers als Infrastrukturkomponente einer Gesundheitstelematikplattform auf Basis des internationalen Standards CTS2 [1].

## Hintergrund

In verteilten Anwendungsumgebungen aber auch im Web 2.0 wird immer deutlicher, dass ein sinnvolles elektronisches Miteinander ohne eine gemeinsame Semantik kaum möglich ist. Interoperabilität auf Basis eines wie auch immer technisch realisierten Datenaustausches zwischen Systemen erfordert nicht nur eine definierte Syntax für den Austausch, sondern auch eine gemeinsam verbindlich zu nutzende Semantik. Semantik-Mismatches sind heute das größte Problem bei der Interoperabilität, die semantische Integrität wie sie für Datenbanksysteme bekannt ist, muss auch in großen verteilten Umgebungen gewahrt werden. Diese Semantik findet sich zum Großteil in attributbezogenen zu verwendenden Ordnungssystemen von einfachen kleinen Vokabularen bis hin zu umfassenden Taxonomien oder mehrschichtigen semantischen Bezugssystemen wieder. Bei vielen hundert bis tausenden Teilnehmern bzw. Teilnehmersystemen lässt sich diese Semantik aber nicht mehr manuell konsentieren und verteilen – z.B. via CDs oder informalen eMail-Nachrichten. Es wird daher in einer verteilten Umgebung ein informatisches Artefakt notwendig, das es allen Teilnehmersystemen ermöglicht, Semantik maschinenabrufbar und -lesbar zu beziehen bzw. die lokale Semantik mit der globalen Semantik zu synchronisieren. So kann ein in semantischer Hinsicht „selbstlernendes“ Gesamtsystem entstehen, in dem die einzelnen Teilnehmersysteme die gesamte Semantik nicht per se kennen müssen, sondern auch bei Bedarf – also wenn z.B. eine Nachricht, ein Dokument o.Ä. mit nicht bekannter Semantik eintrifft – automatisiert nachladen können. Hierzu sind Terminologieserver (siehe Abb. 1) geeignet, die über ein sehr generisches Datenmodell verfügen müssen, um beliebige und verschieden komplexe Ordnungssysteme verwalten und via Webservices in diesen verteilten Umgebungen verfügbar machen zu können. Der Standard Common Terminology Services Version 2 (CTS 2) spezifiziert ein solches Modell und die zugehörigen Dienstklassen und Dienste.

## Wesentliche Ziele des Projekts

Entwicklung eines CTS2-basierenden Terminologieservers inkl. Webservices für die Verwaltung von Vokabularen, Konzepten (Begriffe) und deren Beziehungen sowie ValueSets.

Der Terminologieserver sollte die Inhalte über den Austauschstandard ClaML importieren und exportieren können. Eine Administrationsumgebung sollte verfügbar sein für die Verwaltung von Benutzern, Lizenzen, internen Wertebereichen und systeminternen Einstellungen

## Darstellung der technisch/wissenschaftlichen Ergebnisse des Projekts

Es wurde ein Terminologieserver auf Basis von CTS 2 implementiert, mittels dem semantische Bezugssysteme beliebiger Komplexität sowie Value-Sets und Begriffsbeziehungen von Informationssystemen auf Basis von Webservices je nach Berechtigungen verwaltet und abgerufen werden können. Wesentliche Funktionalitäten sind Dienste zur Administration und Pflege von Vokabularen bzw. Ordnungssystemen inkl. Metadaten, ontologischen Beziehungen, Cross-Mappings sowie Value Sets. Außerdem wird die vollständige Versionisierung von Vokabularen, Vokabulareinträgen und Value Sets unterstützt sowie die Berücksichtigung von Lizenzbedingungen für semantische Bezugssysteme. Die wichtigsten 33 Services sind im Projekt erfolgreich implementiert und getestet worden und sind öffentlich erreichbar unter <http://www.term.mi.fh-dortmund.de:8080/Terminologieserver/>.

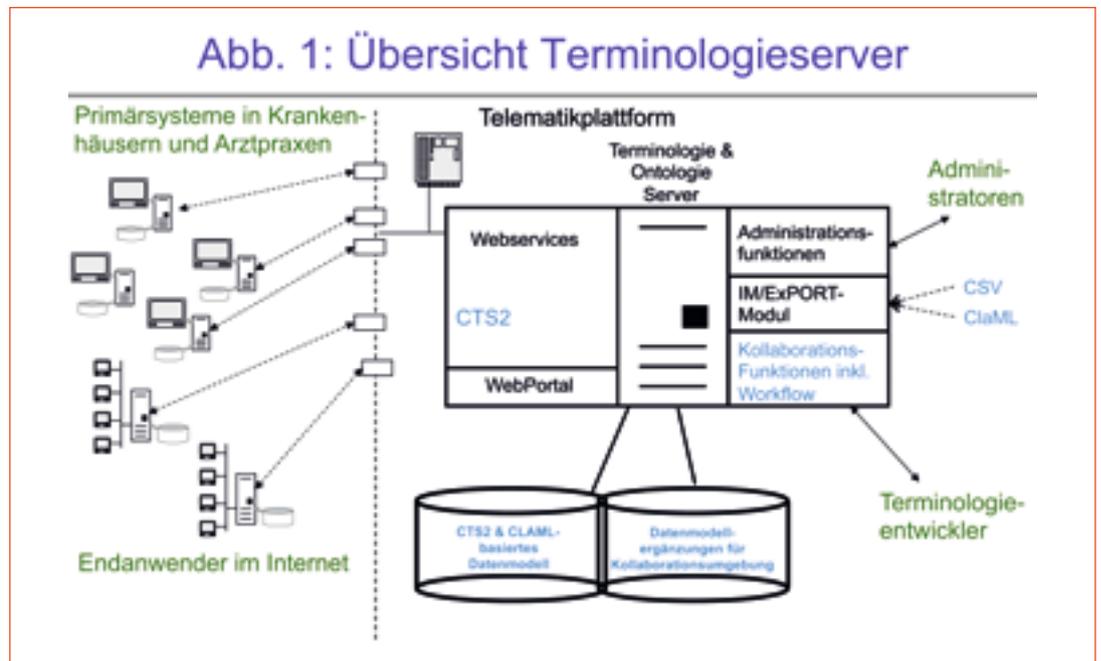
## Komponenten der Implementierung

Eine Administrationsumgebung für den Terminologieserver ermöglicht die wesentlichen Einstellungen wie die Verwaltung von Benutzern oder die Verwaltung von Lizenzen über Dialogfunktionen vorzunehmen. Diese Dialogfunktionen nutzen aber auch selbst die realisierten Dienste.

Mit der realisierten Import- und Export-Funktion können unter Nutzung von ClaML (Classification Markup Language) - einem CEN-Standard [2] zum Austausch von Klassifikationen – beliebige semantische Bezugssysteme in die Datenhaltung der Terminologieservers importiert werden und sind dann via Services für alle Teilnehmersysteme abrufbar. Der ICD 10-GM wurde beispielhaft vollständig importiert.

33 Webservices erlauben den Abruf und die Pflege aller Informationen direkt durch interoperierende Informationssysteme. Beispiele für solche Services:

1. Die Methode „ListCodeSystems()“ wird aufgerufen, um eine Liste mit allen im Terminologieserver verfügbaren Vokabularen zu erhalten (ohne Anmeldung nur lizenzfreie)



2. Die Methode „ListCodeSystemConcepts()“ wird aufgerufen, um alle Konzepte eines Vokabulars z.B. „ICD 10-GM“ abzurufen.
3. Die Methode „ReturnConceptDetails()“ wird aufgerufen, um Details zu einem konkreten Begriff z.B. „Blutegelbefall o.n.A.“ abzurufen.

Ein weiteres vermutlich das am Meisten benötigte Szenario ist die Synchronisation der lokalen mit der globalen Semantik bezogen auf ein oder mehrere Vokabulare. Hierzu muss das Primärsystem zu festgelegten Zeiten (z.B. immer nachts um 23 Uhr) die Liste der Konzepte eines Ordnungssystems abrufen, deren Änderungsdatum größer als der letzte Abrufzeitpunkt ist und dann für diese die Details nachladen. So kann dann in einfacher Weise auch bei zig- bis hundertausenden von Teilnehmersystemen neue oder zu ändernde Semantik einfach deployed werden. Unterjährig einen neuen ICD-Code wie „Schweinegrippe“ einzufügen wie es im Jahr 2009 notwendig war ist kein Problem: Ein Eintrag im Terminologieserver und „alle“ Systeme wissen kurz danach Bescheid und die Ärzte können diese Diagnose dann codieren.

Natürlich ändert sich die ICD nicht laufend, aber für viele kleinere Vokabulare in der Gesundheitstelematik ist eine größere Dynamik zu erwarten. In der Regel sollten die Primärsysteme in ihrer lokalen Vokabularverwaltung die IDs des Terminologieservers auf jeder Granularitätsstufe mitführen.

### Test und Verwertung der Ergebnisse

Die Interoperabilität zwischen Terminologieserver und Informationssystemen wurde anhand 2 konkreter Anbindungen für Vokabulare der Notfalldaten an ein Krankenhausinformationssystem und an ein Arztpraxisinformationssystem gezeigt. Es handelt sich dabei um das ClinicCentre von iSOFT sowie das Arztpraxissystem von Duria. Zudem wurde der Terminologieserver in die FH-eigene Web-Krankenakte ophEPA erfolgreich eingebaut.

Der Terminologieserver wird als Basis für die Arbeiten im Arbeitspaket 2 des Projekts eBPG (eBusiness Plattform im Gesundheitswesen) weiter verwendet, welches von der EU und dem Land NRW gefördert wird. Er wird u.A. erweitert, um auch Ontologien performant verwalten und verteilen zu können.

[1] HLZ CTS2 Service Functional Model Specification

[2] CEN/TC 251. Investigation of syntaxes for existing interchange formats to be used in healthcare. CEN/TC 251/PT 004 Final document. Bruxelles (36 rue de Stassart, B-1050) : CEN/TC 251, 2007-01.