

3M Health Information Systems

Healthcare Data Dictionary (HDD)

Eine Methode um die semantische Interoperabilität
zu gewährleisten

Innovating the Language of Health

Dr. medic.
Octavian Weiser



Warum HDD? 1.) Sprachnormalisierung



Penicillin



PCN



PENI



Penc



PENCL



PCN



PNC



Pen



PNCL

Warum HDD? 1.) Sprachnormalisierung



Penicillin



PCN



PENI



Penc



PENCL



PCN



PNC



Pen



PNCL



Warum HDD? 2.) Konzept Disambiguierung

Konzept
Bereich

Kontext



Empfindung

“I’m feeling
cold”



Pulmonale
Diagnose
“Chronic Obstructive Lung
Disease”

Diagnose:
“**COLD**”

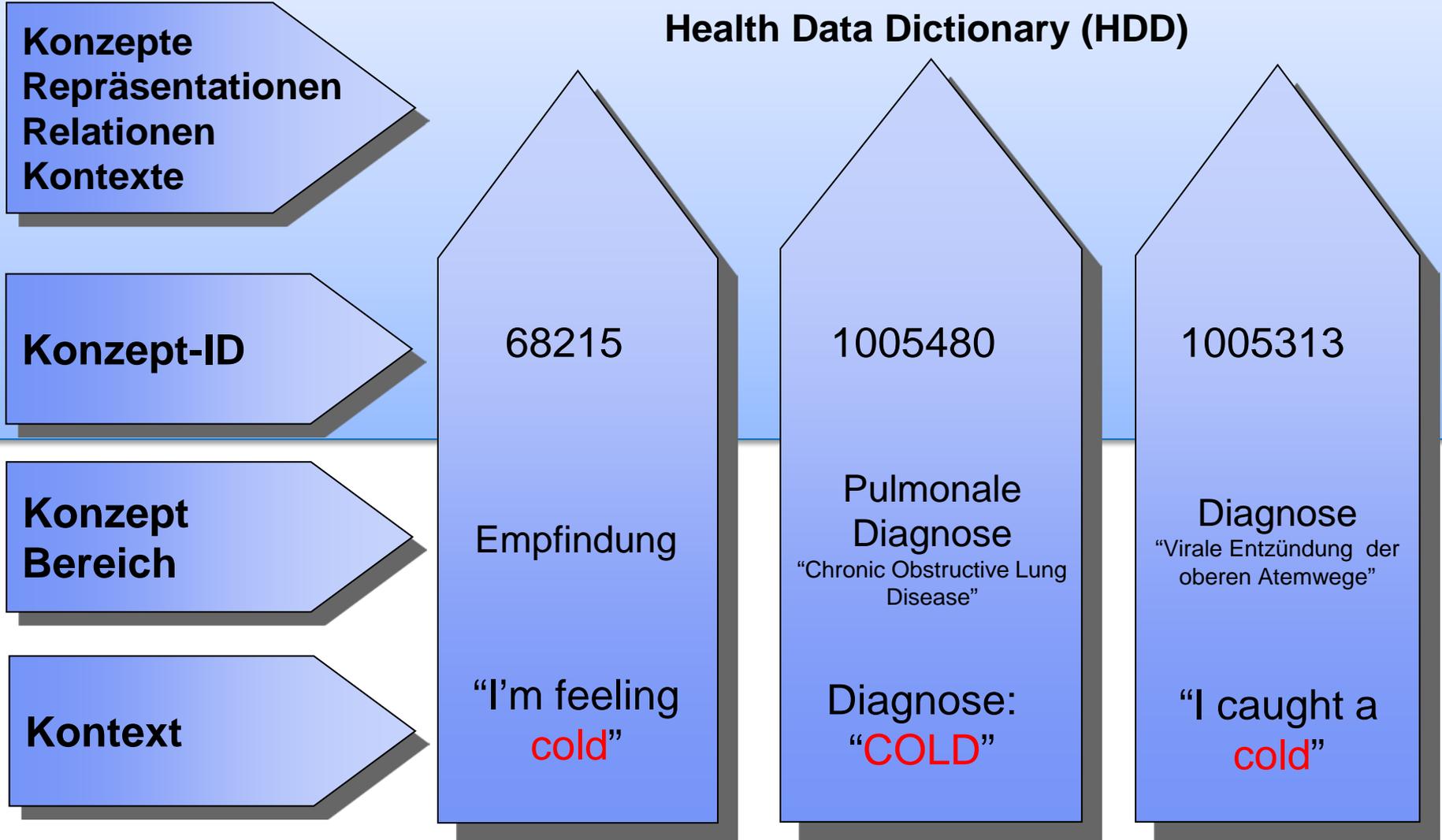


Diagnose
“Virale Entzündung der
oberen Atemwege”

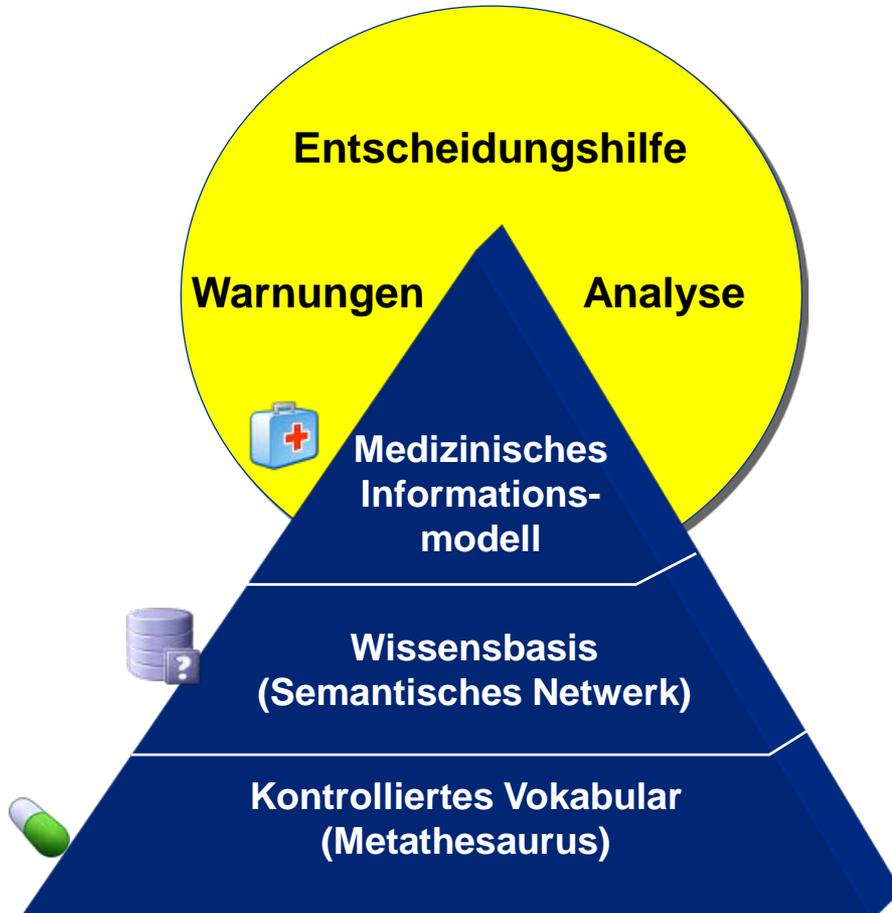
“I caught a
cold”

Warum HDD? 2.) Konzept Disambiguierung

Health Data Dictionary (HDD)



Was ist das 3M Healthcare Data Dictionary (HDD)?



16 Jahre Entwicklung und Pflege resultieren in:

2.6 Millionen Konzepte

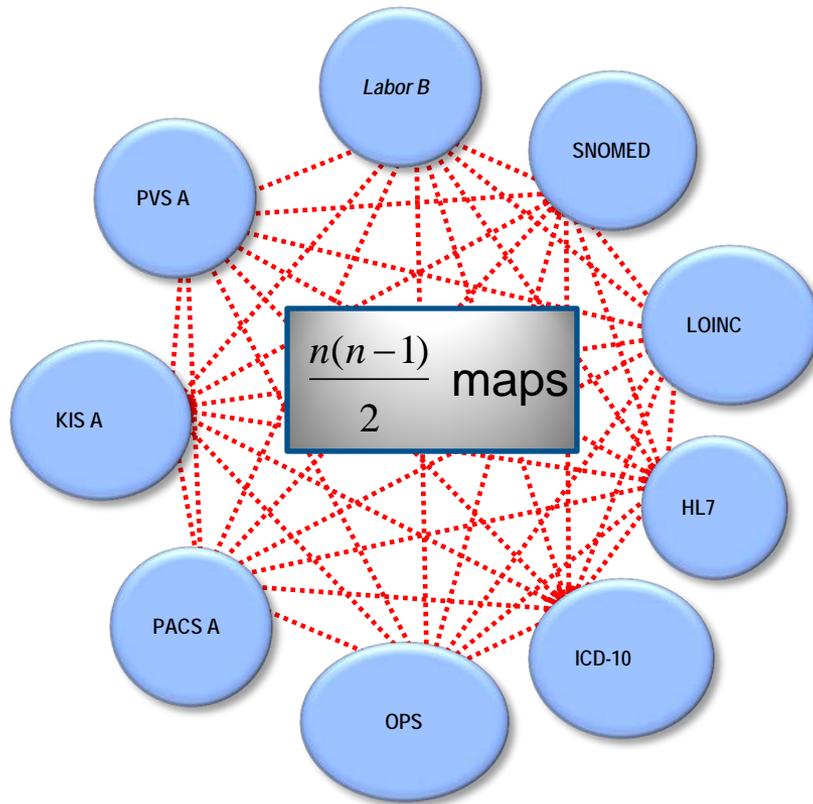
17.9 Millionen Repräsentationen

15.9 Millionen Relationen

Vorhandene Standard Terminologien:

- UMLS
- SNOMED CT®
- ICD-9
- ICD-10
- DRG Systeme
- CPT®
- HCFA/HCPCS
- Lokale Erweiterungen wie z.B. Abrechnungssysteme: EBM, GOÄ, GOÄZ, ... ergänzbar
- Labor: LOINC®
- Pharma: RxNorm NDC
- HL7 Value Sets

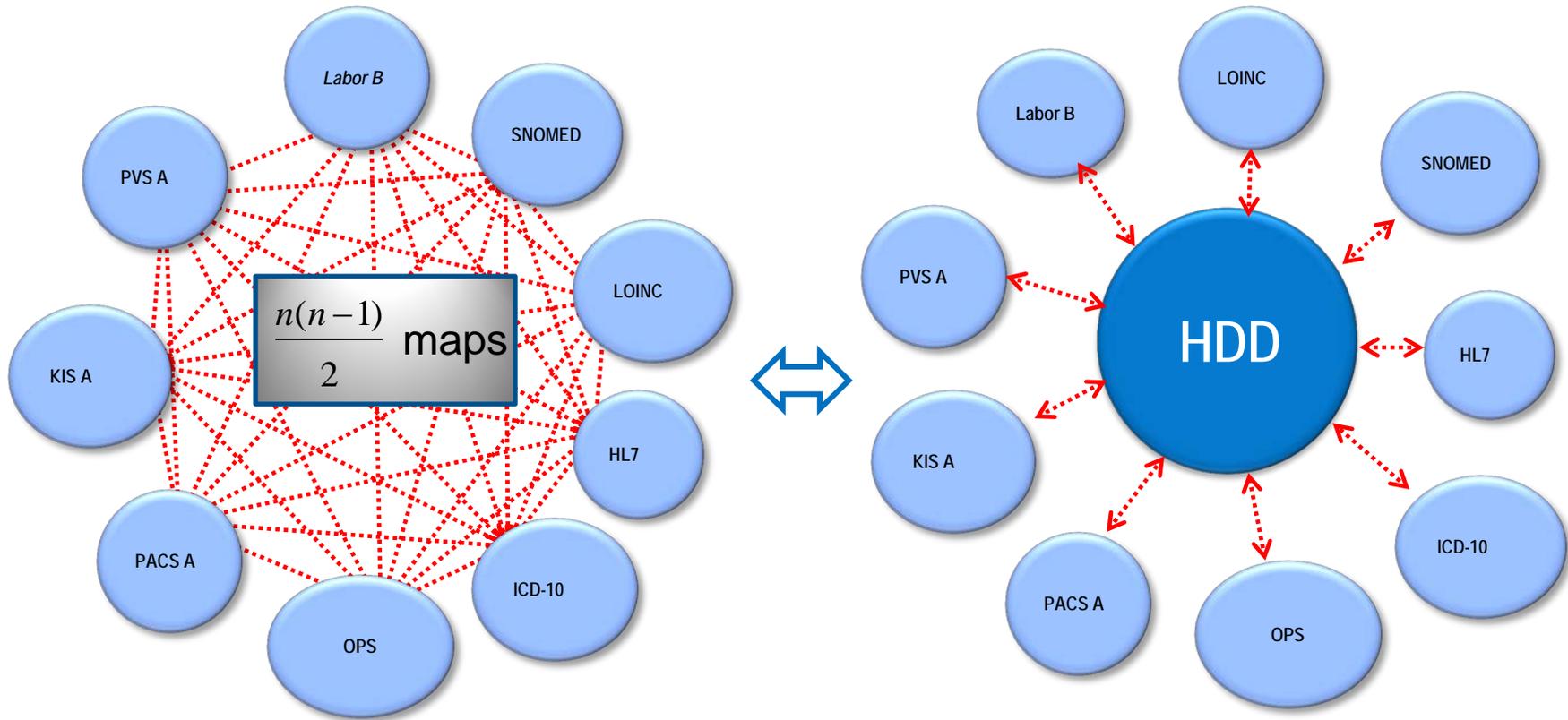
Warum zentrales Mapping?

Nachteile Punkt-zu-Punkt Mapping:

- Mapping für 9 Quellen = $n(n-1)/2$ erfordert 36 Abbildungen
- 1 neue Quelle erhöht Komplexität erheblich (9 weitere Mappings)
- Jede Quelle besitzt unterschiedliche
 - Granularitäten
 - Versionen
 - Release Daten

⇒ Nicht nur die Erzeugung, sondern auch die Pflege der Maps ist eine Herausforderung

Warum zentrales Mapping?



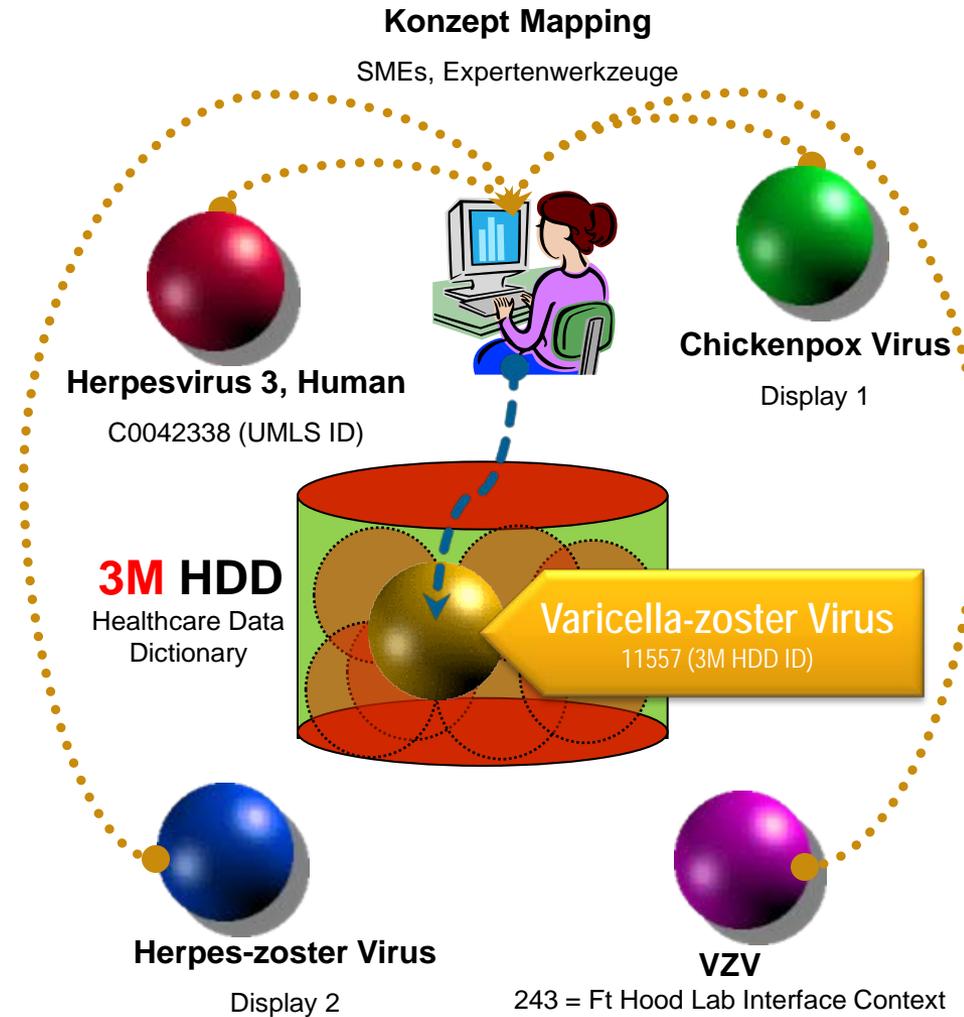
- Mapping für **9** Quellen = $n(n-1)/2$ erfordert **36** Abbildungen
- 1 neue Quelle erhöht Komplexität erheblich

- Überleitung zu einer Schnittstellen-Terminologie für **9** Quellen = $n = 9$ Abbildungen
- 1 neue Quelle erfordert nur **1** Abbildung zum HDD

⇒ Zentralisierte Pflege und Inhaltsverteilung sehr leicht

Wie erfolgt das konzept-orientierte Mapping?

- Verknüpfungen zwischen den Konzepten, um verschiedene Vokabulare oder Terminologien zu integrieren .
- Kontext: Was ist der Abbildungszweck?
 - Werden z.B. diese Medikamente nur fürs Inventar, mögliche Allergien oder für den klinischen Gebrauch abgebildet?
- Vermeidung von Konzeptduplikaten durch Abgleichalgorithmen, einheitliche Prozesse und Regeln -> erhöht Konsistenz und Effizienz
 - Nutzung von Vergleichsmapping und semantischem Mapping
- Erfordert die Fachkenntnisse eines sog. „Subject Matter Expert“ (SME)



- ⇒ Bereits know-how von über 1.000 SME Jahren eingeflossen (aktuell arbeiten 40 SMEs für Aktualisierungen und Pflege)

Wie sieht das HDD aus? -> 1.) Mind Mapping

The screenshot shows the HDDACCESS interface with a mind map visualization for the concept 'Diseases of the aorta' (NCID: 192353). The interface includes a search bar, navigation tabs (Tables, Mindmap), and a main visualization area. Annotations in speech bubbles explain different parts of the mind map:

- Oberbegriff-Hierarchie** (Superordinate Hierarchy): Points to the 'Ancestors' section, which includes 'Vascular diseases' and 'Arterial Disorders'.
- Repräsentationen = Synonyme, lexikalische Varianten, Codes** (Representations = Synonyms, lexical variants, codes): Points to the 'Representations' section, which lists various terms like 'Disease Of The Aorta', 'DiseaseOfTheAorta', 'Diseases of the aorta', 'Disorder of aorta', 'Disorder of aorta (disorder)', '192353', and '47040006'.
- Bevorzugte Bezeichnung** (Preferred designation): Points to the central concept 'Diseases of the aorta'.
- Konzept** (Concept): Points to the central concept 'Diseases of the aorta'.
- Attribute** (Attribute): Points to the 'Properties' section, which lists attributes such as 'Aortitis', 'Embolism From Abdominal Aorta', 'Injury of aorta', 'Aortic fistula', 'Atherosclerosis of aorta', 'Disorder of artery', and 'Medionecrosis Of Aorta'.
- Unterbegriffe** (Subconcepts): Points to the 'Descendants' section, which lists subconcepts like 'Aortic Left Ventricular Failure', 'Aortic Sinus Aneurysm', 'Aortic stenosis', 'Congenital Absence Of Aorta', 'Aortic coarctation', 'Atherosclerosis Of Aorta', 'Aortic Sclerosis', 'Aortic aneurysm', 'Aortitis', and 'Congenital Aneurysm Of Aorta'.
- 3M HDD Konzept-ID** (3M HDD Concept ID): Points to the central concept 'Diseases of the aorta' and its NCID: 192353.

The mind map also includes a pop-up window for 'Aortic aneurysm' with the following details:

- Name: Aortic aneurysm
- Type: Has Child
- NCID: 82912

Wie sieht das HDD aus? -> 2.) *Tabellarisch* am Beispiel „autoimmune Thyroiditis“

Tables Mindmap

Konzept, KonzeptID, Status → **15011566 - Autoimmune thyroiditis**

Status: Active
Is an ICD-10-CM

Kontext

Representations

Name	Context	Preferred Score
Autoimmune thyroiditis	ICD-10-CM Long Text Context	0
Autoimmune thyroiditis	ICD-10-CM Short Text Context	0
AutoimmuneThyroiditisICD-10CodeE063	CID Name (Context)	0
E06.3	ICD-10-CM Code Context with Lower Case Placeholder x(s)	0
E063	ICD-10-CM Code Without Decimal Point Context	0
E06.3	ICD-10-CM Code Context	0

Kodes, Lexikalische Varianten

Beziehungen zum SNOMED Kontext

Properties

Concept 1	Relation	Concept 2
Hashimoto's thyroiditis	Has NLM SNOMED CT to ICD-10-CM Mapping Relationship	Autoimmune thyroiditis
Autoimmune Thyroiditis	Has NLM SNOMED CT to ICD-10-CM Mapping Relationship	Autoimmune thyroiditis
Fibrous Autoimmune Thyroiditis	Has NLM SNOMED CT to ICD-10-CM Mapping Relationship	Autoimmune thyroiditis
Hyperthyroidism With Hashimoto Disease	Has NLM SNOMED CT to ICD-10-CM Mapping Relationship	Autoimmune thyroiditis
Lymphocytic thyroiditis - autoimmune	Has NLM SNOMED CT to ICD-10-CM Mapping Relationship	Autoimmune thyroiditis
Hashitoxicosis - transient	Has NLM SNOMED CT to ICD-10-CM Mapping Relationship	Autoimmune thyroiditis
Lymphadenoid goiter	Has NLM SNOMED CT to ICD-10-CM Mapping Relationship	Autoimmune thyroiditis
Self-limiting autoimmune thyroiditis with transient hyperthyroidism and/or hypothyroidism	Has NLM SNOMED CT to ICD-10-CM Mapping Relationship	Autoimmune thyroiditis
Subacute autoimmune thyroiditis	Has NLM SNOMED CT to ICD-10-CM Mapping Relationship	Autoimmune thyroiditis
Thyroid eye disease	Has NLM SNOMED CT to ICD-10-CM Mapping Relationship	Autoimmune thyroiditis

Zusammenfassung

Keine Terminologie bildet alleine alle Aspekte des Gesundheitswesens mit der notwendigen Granularität ab

Terminologie-Komplexität macht die Implementierung nicht einfach

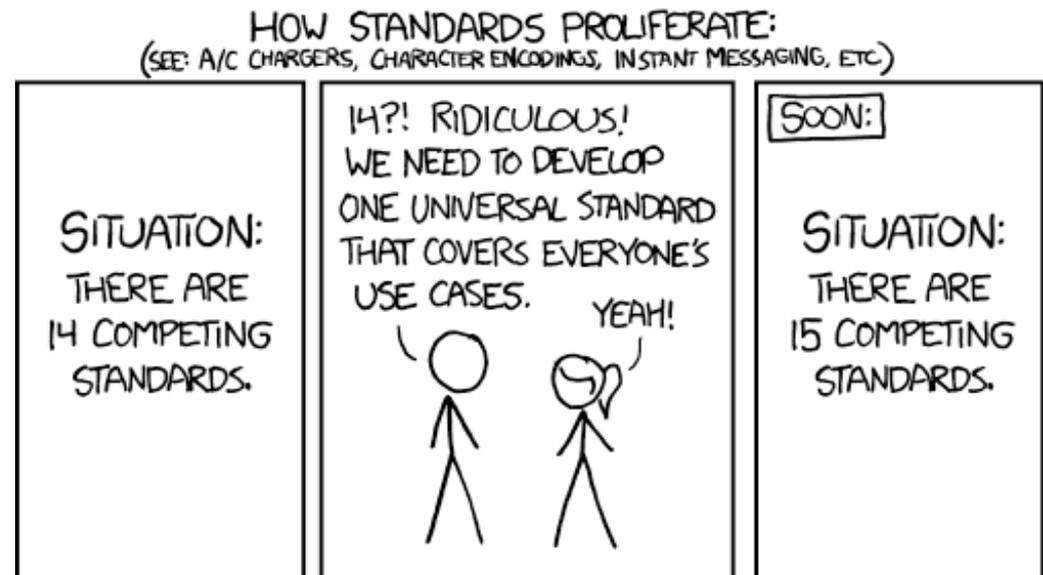
Schwer verständliche Konzepte: z.B. Potassium:SCNC:PT:SER/PLAS:QN:

Inkonsistente Verwendung durch verschiedene Benutzer

Variable Metadaten, Formate, Versionen und Veröffentlichungstermine

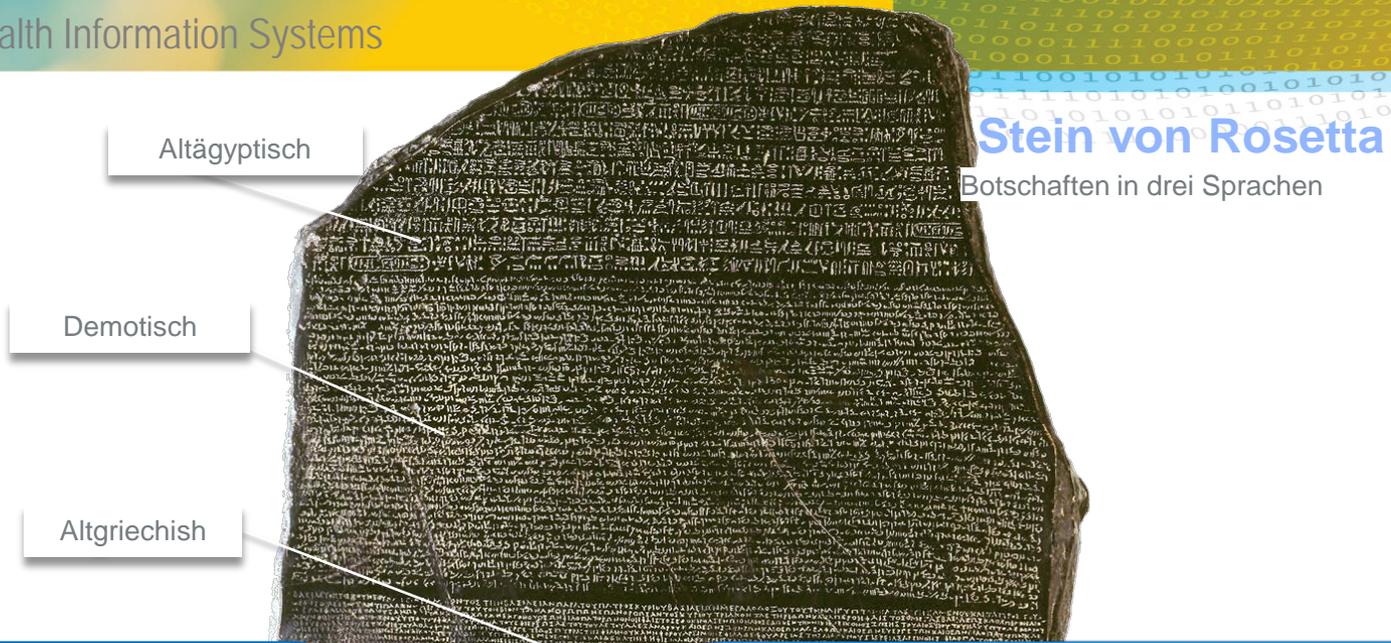
Pflege benötigt sehr viel Zeit und Ressourcen

Internationale Nutzung für Forschung und individuelle Kundenkonzepte sind gefordert



<http://www.google.com/imgres?um=1&hl=en&sa=N&biw=1280&bih=619&tbn=isch&tbnid=RSwb-RgC->

Fazit



Stein von Rosetta

Botschaften in drei Sprachen

3M HDD funktioniert ähnlich dem "Stein von Rosetta":
Es normalisiert die lokale klinische Sprache zu Standard-Terminologien und fördert die semantische Interoperabilität

- Ermöglicht den Informationsaustausch zwischen zahlreichen Subsystemen in den Bereichen der Patientenversorgung, - abrechnung, Analyse und Forschung
- Ermöglicht die zeitnahe Ergebnisanalyse und Berichterstattung der
 - einzelnen Patienten
 - oder innerhalb einer Population
- Unterstützt die klinische Datenerhebung und Entscheidungsfindung am 'point of care' (PoC)



Vielen Dank!

Fragen?



Please visit our
website
www.hddaccess.com