

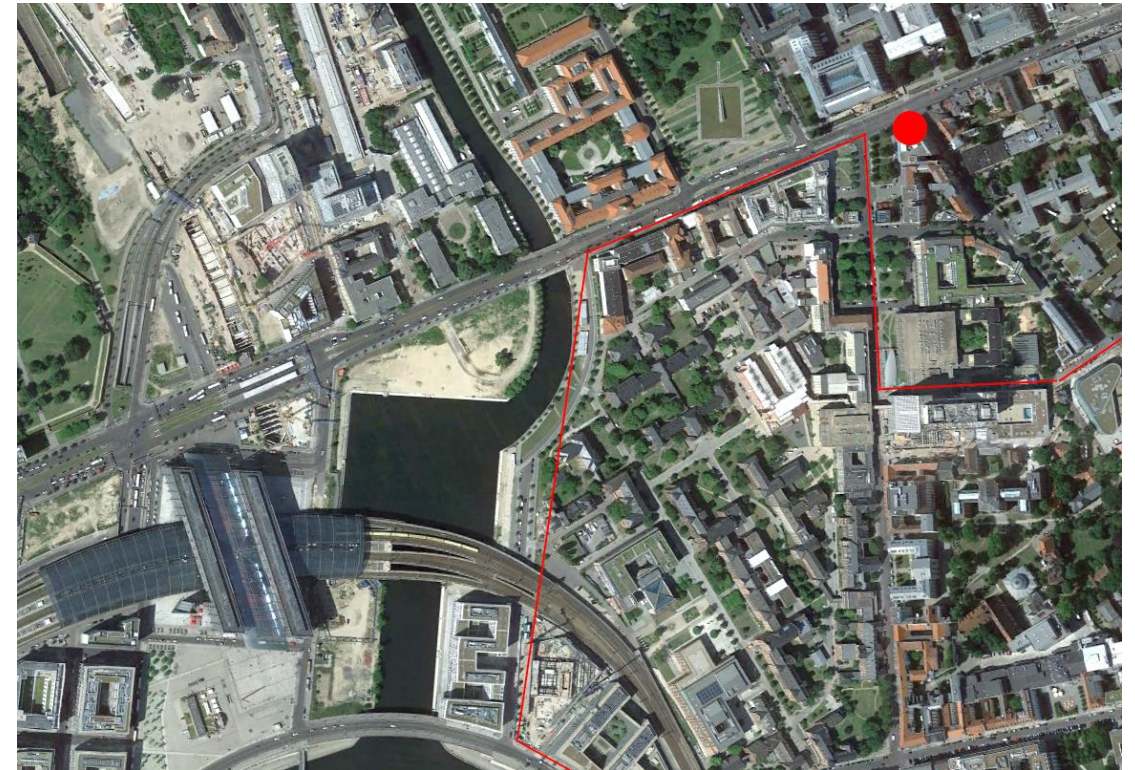
HEALTH-IT TALK: Terminologien in der Routine – Beispiele und Anwendungen

13.07.2020

Dr. André Sander

ID Berlin

- Gegründet 1985, Berlin
- 80 Mitarbeiter
Ärzte, Apotheker, Ökonomen,
Linguisten, Entwickler
- 1400 Kunden in 6 Ländern
- 6 Sprachen
- Wingert-Nomenklatur
- ID MACS®
- ID LOGIK®



Warum eigentlich nicht „KI“?

„Patients with a previous history of malignancy.“

„Patienten mit Bösartigkeit in der Geschichte.“

„Patienten mit vorbestehender Malignität.“

„Patienten mit einer Vorgeschichte von Malignität. “

„Patienten die schon einmal böse waren.“

Warum eigentlich nicht „KI“?

„Patients with a previous history of malignancy.“

„Patienten mit Bösartigkeit in der Geschichte.“

„Patienten mit vorbestehender Malignität.“

„Patienten mit einer Vorgeschichte von Malignität. “

„Patienten die schon einmal böse waren.“

Warum eigentlich nicht „KI“?

„Die Neutropenie wurde mit Ticlopidin behandelt.“

„Die Neutropenie wurde mit Filgrastim behandelt.“

„Die Neutropenie wurde mit Docetaxel behandelt.“

„Die Neutropenie wurde mit Furosemid behandelt.“

Warum eigentlich nicht „KI“?

„Die Neutropenie wurde mit Ticlopidin behandelt.“

„Die Neutropenie wurde mit Filgrastim behandelt.“

„Die Neutropenie wurde mit Docetaxel behandelt.“

„Die Neutropenie wurde mit Furosemid behandelt.“

Warum eigentlich nicht „KI“?

„Die Neutropenie wurde mit Ticlopidin behandelt.“

Absolute Kontraindikation

„Die Neutropenie wurde mit Filgrastim behandelt.“

Indikation

„Die Neutropenie wurde mit Docetaxel behandelt.“

Bedingte Kontraindikation

„Die Neutropenie wurde mit Furosemid behandelt.“

Keine Information

Warum eigentlich nicht „KI“?

- Beispiel „Übersetzung“: funktioniert sehr gut, ABER: kein „Verständnis“, keine Deduktion!
- ML ermöglicht eine **Klassifizierung** von passenden Übersetzungen
- Terminologien und Ontologien erlauben ein **Darstellung und Validierung** von Wissen

„Patients with a previous history of malignancy.“

„Patienten mit Bösartigkeit in der Geschichte.“

„Patienten mit vorbestehender Malignität.“

„Patienten mit einer Vorgeschichte von Malignität.“

„Patienten die schon einmal böse waren.“

„Die Neutropenie wurde mit Ticlopidin behandelt.“

Absolute Kontraindikation

„Die Neutropenie wurde mit Filgrastim behandelt.“

Indikation

„Die Neutropenie wurde mit Docetaxel behandelt.“

Bedingte Kontraindikation

„Die Neutropenie wurde mit Furosemid behandelt.“

Keine Information

Reichen die Daten?

Vieles ist selten oder extrem differenziert:

- Fallot-Tetralogie → kongenitaler Herzfehler ($1000:7-10 \rightarrow 100:8-11 = 1\text{‰}$)
- Fallot-Pentalogie → Fallot-Tetralogie + VSD ($1000:7-10 \rightarrow 100:8-11 \rightarrow 100:25 = 0,25\text{‰}$)
- HELLP-Syndrom → Präeklampsie + weitere Symptome ($300:1-2 = 3\text{‰}$)
- Creutzfeld-Jakob-Krankheit ($1.000.000:1 = 0,001\text{‰}$)
- Und ca. 6.000-8.000 seltene Erkrankungen...
- Und 50-80.000 Bakterien...
- ...

Vorteile Terminologie gestützter Systeme

Terminologie basierte Systeme haben eine sehr hohe Sensitivität

Terminologie basierte Systeme „übersehen“ weniger

Terminologie basierte Systeme sehen den Elefanten im Kinderzimmer

Begriffe

- Terminologie
 - Sammlung aller Fachbegriffe einer Domäne
- Pituizytom

Begriffe

- Terminologie
 - Sammlung aller Fachbegriffe einer Domäne
- Nomenklatur
 - Geordnete Terminologie, z.B. Taxonomie
- Pituizytom
- Gutartige Neubildungen im Gehirn: Pituizytom

Begriffe

- Terminologie
 - Sammlung aller Fachbegriffe einer Domäne
- Nomenklatur
 - Geordnete Terminologie, z.B. Taxonomie
- Ontologie
 - „modelliertes Weltwissen“
 - Semantische Relationen zwischen Termen
- Pituizytom
- Gutartige Neubildungen im Gehirn: Pituizytom
- Pituizytom *ist eine* unsichere Neubildung *(an) der* Hypophyse

Begriffe

- Terminologie
 - Sammlung aller Fachbegriffe einer Domäne
- Nomenklatur
 - Geordnete Terminologie, z.B. Taxonomie
- Ontologie
 - „modelliertes Weltwissen“
 - Semantische Relationen zwischen Termen
- Klassifikation
 - Zweckgebundenes Ordnungssystem, z.B. zur Abrechnung
 - Enthält immer Resteklassen
 - Informationsverlust
- Pituizyтом
- Gutartige Neubildungen im Gehirn: Pituizyтом
- Pituizyтом *ist eine* unsichere Neubildung *(an) der* Hypophyse
- Gutartige Neubildung des supratentoriellen Gehirns

Begriffe

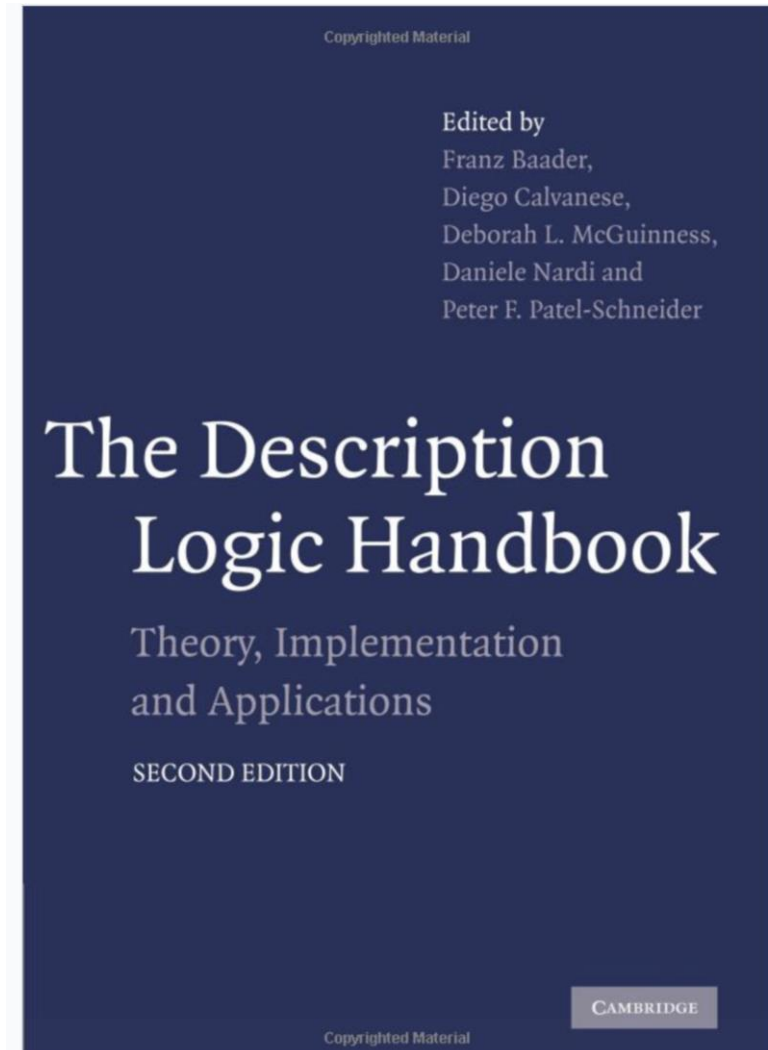
- Terminologie
 - Sammlung aller Fachbegriffe einer Domäne
- Nomenklatur
 - Geordnete Terminologie, z.B. Taxonomie
- Ontologie
 - „modelliertes Weltwissen“
 - Semantische Relationen zwischen Termen
- Klassifikation
 - Zweckgebundenes Ordnungssystem, z.B. zur Abrechnung
 - Enthält immer Resteklassen
 - Informationsverlust

Verschlagwortung /
Abbildung



Schlagwortsuche /
Kodierung

Einführung: Literatur



Copyrighted Material	
<i>Contents</i>	
	vii
9 Implementation and Optimization Techniques <i>I. Horrocks</i>	329
9.1 Introduction	329
9.2 Preliminaries	331
9.3 Subsumption-testing algorithms	336
9.4 Theory versus practice	341
9.5 Optimization techniques	347
9.6 Discussion	371
Part III Applications	375
10 Conceptual Modeling with Description Logics <i>A. Borgida and R. J. Brachman</i>	377
10.1 Background	377
10.2 Elementary Description Logic modeling	379
10.3 Individuals in the world	381
10.4 Concepts	384
10.5 Subconcepts	387
10.6 Modeling relationships	390
10.7 Modeling ontological aspects of relationships	392
10.8 A conceptual modeling methodology	399
10.9 The ABox: modeling specific states of the world	399
10.10 Conclusions	401
11 Software Engineering <i>C. A. Welty</i>	402
11.1 Introduction	402
11.2 Background	402
11.3 LASSIE	403
11.4 CODEBASE	408
11.5 CSIS and CBMS	409
12 Configuration <i>D. L. McGuinness</i>	417
12.1 Introduction	417
12.2 Configuration description and requirements	419
12.3 The PROSE and QUESTAR family of configurators	433
12.4 Summary	434
13 Medical Informatics <i>A. Rector</i>	436
13.1 Background and history	437
13.2 Example applications	441
13.3 Technical issues in medical ontologies	447
13.4 Ontological issues in medical ontologies	453
13.5 Architectures: terminology servers, views, and change management	456
13.6 Discussion: key lessons from medical ontologies	457

Copyrighted Material

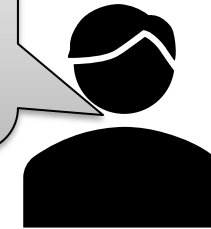
Warum Terminologien?



Beschreiben Sie
doch mal Ihre
Beschwerden!

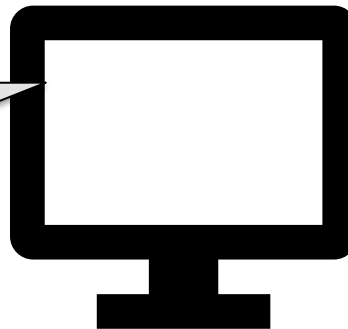
Ich brauche alle
Patienten mit ähnlichen
Symptomen!

Ich habe seit
Tagen ein
Schwindelgefühl
und kann schlecht
Luft holen.



Symptoms| 269431009:
Dizziness|404640003
Dyspnea|267036007
Duration|103335007=some|27768009,
day|258703001

Query:
Condition.hasCoding(SNOMED CT)
isA|relatedTo „404640003,...



Baader / Rector (2003 / 2007): Warum Terminologien?

- Informationsrepräsentation
- UX: Intelligente Benutzeroberflächen
- CDSS
- NLP
- Semantische Interoperabilität → Wiederverwendung von Daten

Wieviele Terminologien gibt es eigentlich?

 **BioPortal** [Ontologies](#) [Search](#) [Annotator](#) [Recommender](#) [Mappings](#) [Resource Index](#) [Login](#) [Support](#)

Browse

Browse the library of ontologies ?

[Submit New Ontology](#)

Entry Type
☒ **Ontology** (870)
☐ **Ontology View** (174)

Uploaded in the Last

Category
☐ All Organisms (31)
☐ Anatomy (72)
☐ Animal Development (15)
☐ Animal Gross Anatomy (3)
☐ Arabidopsis (3)
☐ Biological Process (50)

Group
[bioportal.bioontology.org/ontologies/NCBITAXON](#)

Showing 870 of 1044 Sort:

Size

[National Center for Biotechnology Information \(NCBI\) Organismal Classification \(NCBITAXON\)](#)

11

1,776,639

The NCBI Taxonomy Database is a curated classification and nomenclature for all of the organisms in the public sequence databases.

Uploaded: 11/18/19

[Gazetteer \(GAZ\)](#)

5

668,838

GAZ is a large, ontologically-oriented resource listing place names which can be treated as instances of environments.

Uploaded: 2/25/15

[The Drug Ontology \(DRON\)](#)

578,200

An ontology of drugs

Uploaded: 7/5/20

[SNOMED CT \(SNOMEDCT\)](#)

3

23

357,533

SNOMED Clinical Terms

Uploaded: 11/18/19

[Protein Ontology \(PR\)](#)

1

6

320,868

[Robert Hoehndorf Version of MeSH \(RH-MESH\)](#)

3

305,349

Medical Subjects Headings Thesaurus 2014, Modified version

Uploaded: 4/22/14

[Medical Subject Headings \(MESH\)](#)

1

15

279,425

Medical Subject Headings (MeSH);National Library of Medicine; 2011

Uploaded: 11/18/19

[Logical Observation Identifier Names and Codes \(LOINC\)](#)

8

247,754

Logical Observation Identifier Names and Codes (LOINC)

Uploaded: 11/18/19

[International Classification of Diseases, Version 10 - Procedure Coding System \(ICD10PCS\)](#)

1

189,626

ICD-10-PCS, 2009

Uploaded: 11/18/19

[BioModels Ontology \(BIOMODELS\)](#)

187,520

OWL Representation of the models in the BioModels repository.

Uploaded: 4/3/12

[Gene Expression Ontology \(GEXO\)](#)

166,254

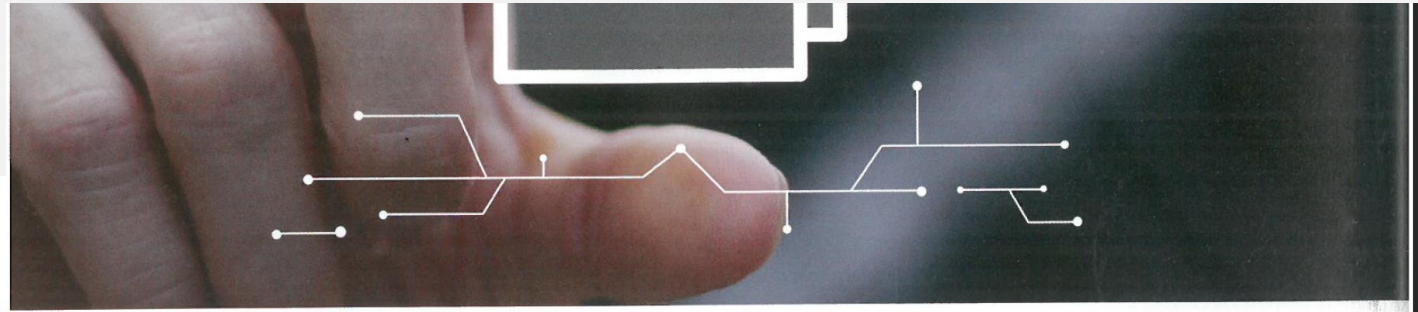
An application ontology for the domain of gene expression

Uploaded: 12/16/15

[Regulation of Gene Expression Ontology \(REXO\)](#)

158,239

Welche Probleme?



ELEKTRONISCHE PATIENTENAKTEN: WIE ANDERE LÄNDER SEMAN- TISCHE STANDARDS EINSETZEN

„Semantische Interoperabilität“ ist das Zauberwort, wenn es darum geht, elektronische Patientenakten erfolgreich über die verschiedenen Sektoren des Gesundheitssystems zu führen und medizinische Daten nicht nur austauschen, sondern auch nutzen zu können. Ohne Semantik lässt sich Digitalisierung nicht gewinnbringend umsetzen. Darüber wird in Deutschland gerade breit diskutiert. Die Politik hat den Prozess angestoßen, Standards und einheitliche Computersprachen zu definieren. Auf Grundlage der ländervergleichenden Studie #SmartHealthSystems wurde herausgearbeitet, welche Bedeutung semantische Standards für das jeweilige Gesundheitssystem haben – und wie andere Länder die Daten tatsächlich austauschen. Was Deutschland hier lernen kann: Unumgänglich ist, dass eine Behörde oder ein Kompetenzzentrum die Koordinierung übernimmt und dass die Akzeptanz klinischer Informationsstandards strategisch gefördert wird.

TEXT: THOMAS KOSTERA, RAINER THIEL

FOTO: © MAXSIM – STOCK.ADOBE.COM

Terminologie: läuft!

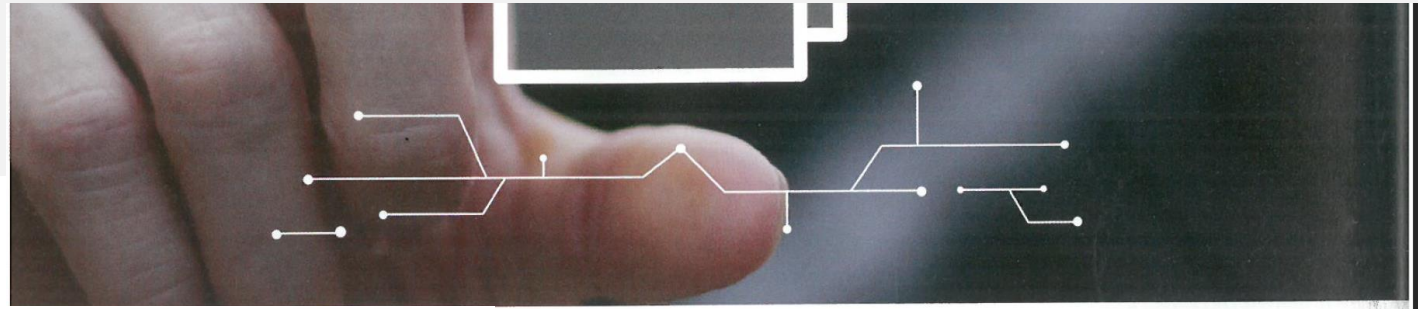
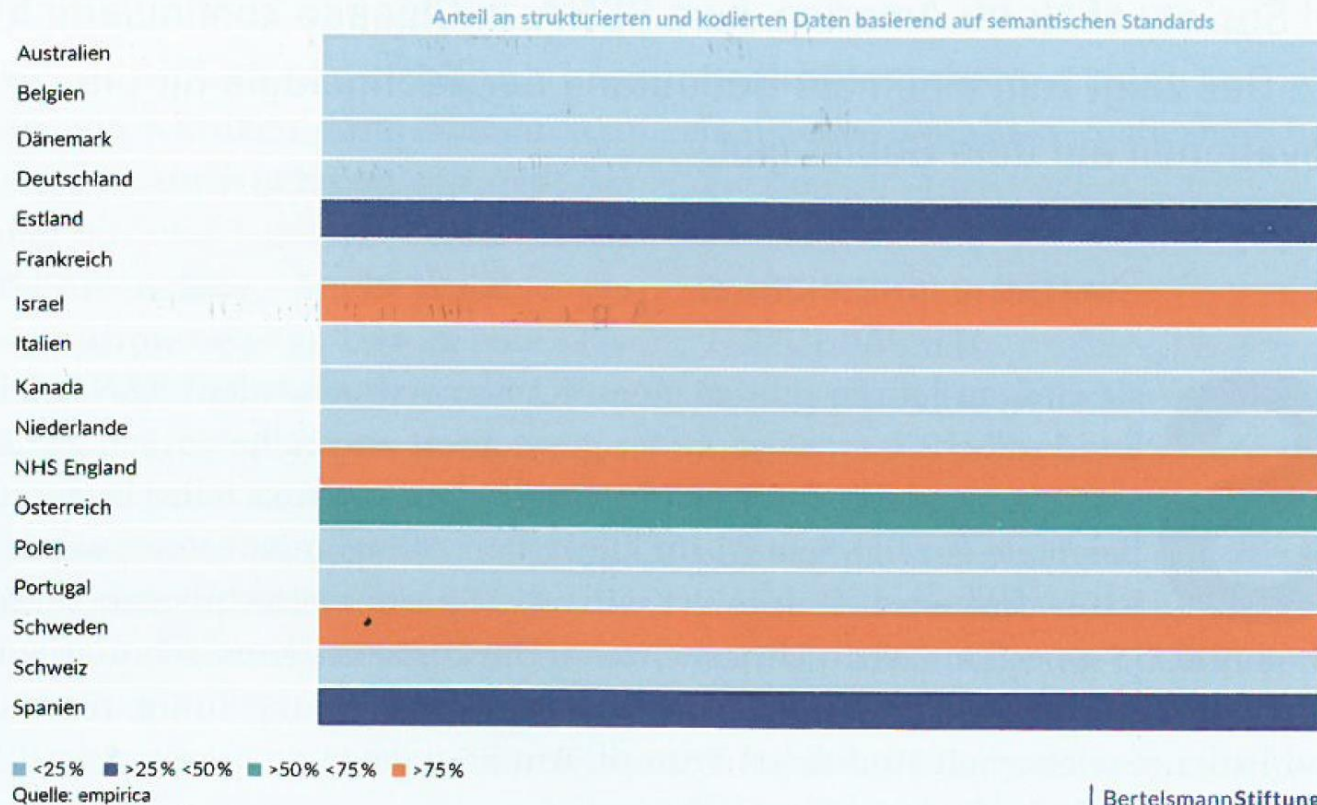


TABELLE 3: Qualität von Daten und klinischen Inhalten in elektronischen Patientenakten



CHE PATIENTENAKTEN: LÄNDER SEMAN- DARDS EINSETZEN

ität“ ist das Zauberwort, wenn es darum geht, elektronische Patientenakten in verschiedenen Sektoren des Gesundheitssystems zu führen und medizinische Daten, sondern auch nutzen zu können. Ohne Semantik lässt sich Digitalisierung nicht umsetzen. Darüber wird in Deutschland gerade breit diskutiert. Die Idee ist, Standards und einheitliche Computersprachen zu definieren. Auf Grundlage der Studie #SmartHealthSystems wurde herausgearbeitet, welche Standards für das jeweilige Gesundheitssystem haben – und wie andere Länder damit umgehen. Was Deutschland hier lernen kann: Unumgänglich ist, dass das Kompetenzzentrum die Koordination übernimmt und dass die Akzeptanz klinischer Standards strategisch gefördert wird.

HIEL

FOTO: © MAXSIM – STOCK.ADOBE.COM

Oder doch nicht?

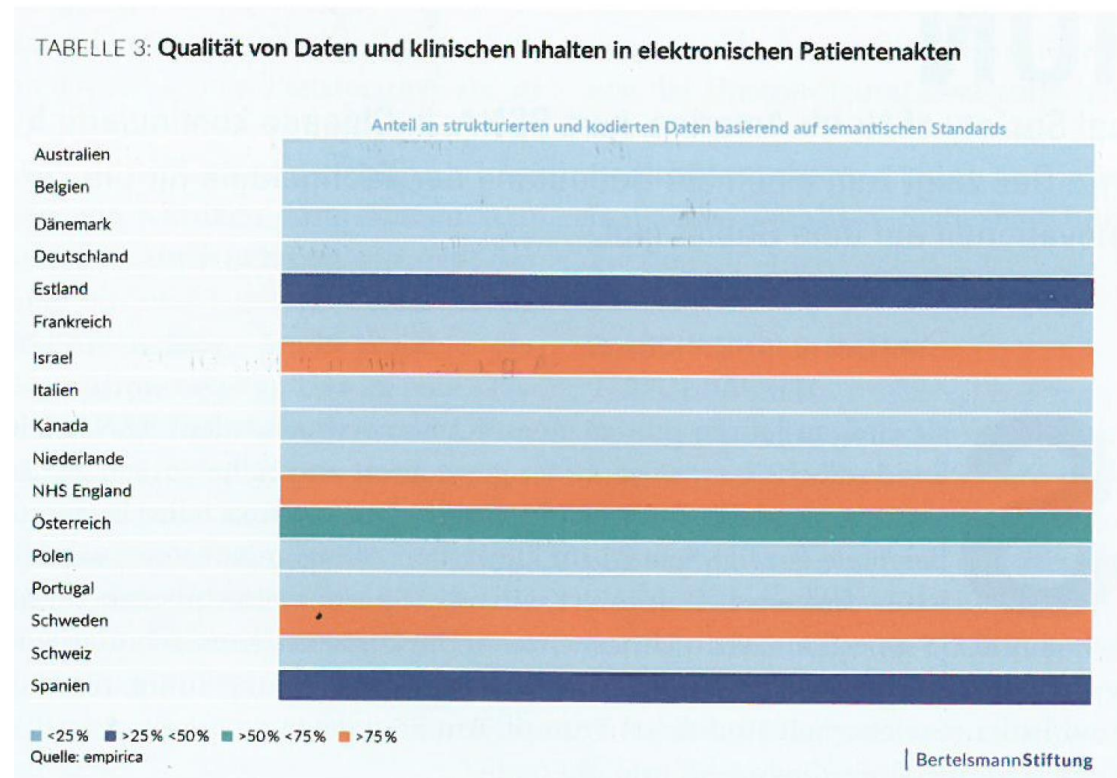
Europas beste Gesundheitssysteme

Health Consumer Powerhouse veröffentlicht jedes Jahr eine Studie zu den europäischen Gesundheitssystemen: den Euro Health Consumer Index (EHCI). Dieser Bericht vergleicht 35 Länder hinsichtlich der Qualität ihrer Gesundheitsversorgung und bezieht dazu 48 Indikatoren ein. Die europäischen Spitzenreiter sind:

- 1 Niederlande
- 2 Schweiz
- 3 Island
- 4 Dänemark
- 5 Norwegen
- 6 Belgien
- 7 Deutschland
- 8 Luxemburg
- 9 Frankreich
- 10 Finnland

<https://healthpowerhouse.com/ehci-2018/>

<https://de.april-international.com/de/gesundheit-der-expats/welche-laender-haben-die-besten-gesundheitssysteme>



Baader / Rector (2003 / 2007) : Schwierigkeiten

- Skalierung: Größe / Konnektivität

SNOMED CT: Key facts

Basic structure – SNOMED CT Logical Model

- Ca. 350.000 **concepts** like „pneumonia“ or „reanimation“, arranged in 19 different hierarchies
e.g. |clinical finding| or |procedure|
- Ca. 732.000 **descriptions**: Detailed concept descriptions,
e.g. position
inside the human body - „fracture of **upper** limb“
- Ca. 1.400.000 **relationships**: Most important „is a – relationship“ serves as a definition,
e.g. |fracture of arm| **is a** |fracture|

SNOMED CT-Tutorial

HL7 Jahrestagung 2019

Elisabeth Pantazoglou

Wissenschaftliche Mitarbeiterin Hochschule Niederrhein
Stellvertretende Leitung TC Terminologien HL7 Deutschland e.V.
Stellvertretende Leitung gmds AG SIE

Heike Dewenter

Leiterin Competence Unit Data Modeling and Standards|CompuGroup Medical Software GmbH
Leiterin TC Terminologien HL7 Deutschland e.V.

Baader / Rector (2003 / 2007) : Schwierigkeiten

- Skalierung: Größe / Konnektivität
- Granularität / Bandbreite
 - Bis zu den Proteinen / Molekülen?

Baader / Rector (2003 / 2007) : Schwierigkeiten

- Skalierung: Größe / Konnektivität
- Granularität / Bandbreite
- Komplexität der Concepte

„Wipple OP“ = Partielle Duodenopankreatektomie mit Teilresektion des Magen (sowie der Gallenblase, des distalen Gallengangs und des Magenans)trums)

SNOMED CT: Expressivität

Postcoordination

The precoordinated concept

|174041007|laparoscopic emergency appendectomy|

has the same meaning as the post- coordinated concept

80146002|appendectomy|:260870009|priority|=25876001|emergency|,
425391005|using access device|=86174004|laparoscope|

Baader / Rector (2003 / 2007) : Schwierigkeiten

- Skalierung: Größe / Konnektivität
- Granularität / Bandbreite
- Komplexität der Concepte
- NLP

Baader / Rector (2003 / 2007) : Schwierigkeiten

- Skalierung: Größe / Konnektivität
- Granularität / Bandbreite
- Komplexität der Concepte
- NLP
- Semantische Interoperabilität → Wiederverwendung von Daten

Interoperabilität: Wissen wird definiert!

Das Konzept 237364002 „Stillbirth (finding)“ ist per se nicht interoperabel!

Interoperabilität: Wissen wird definiert!

Das Konzept 237364002 „Stillbirth (finding)“ ist per se nicht interoperabel!

237364002 (DE) != 237364002 (IS) != 237364002 (GB)

„exitus ante oder intra partum“

Geburt vor
23. Woche

Geburt vor
28. Woche

Geburt vor
26. Woche

Interoperabilität: Wissen wird definiert!

Das Konzept 237364002 „Stillbirth (finding)“ ist per se nicht interoperabel!

237364002 (DE) != 237364002 (IS) != 237364002 (GB) != 237364002 (CZ) != 237364002 (RU)

„exitus ante oder intra partum“

Geburt vor
23. Woche

Geburt vor
28. Woche

Geburt vor
26. Woche

„exitus ante, intra oder post partum“

Überlebenszeit
<=24h

Überlebenszeit
<=168h

Interoperabilität: Wissen wird definiert!

Das Konzept 237364002 „Stillbirth (finding)“ ist per se nicht interoperabel!

237364002 (DE) != 237364002 (IS) != 237364002 (GB) != 237364002 (CZ) != 237364002 (RU)

„exitus ante oder intra partum“

„exitus ante, intra oder post partum“

Geburt vor
23. Woche

Geburt vor
28. Woche

Geburt vor
26. Woche

Überlebenszeit
<=24h

Überlebenszeit
<=168h

Statistiken, Leitlinien, Behandlungspfade, Qualitätssicherung sind somit intrinsisch nicht interoperabel – es braucht immer eine Definition!

Baader / Rector (2003 / 2007) : Schwierigkeiten

- Skalierung: Größe / Konnektivität
- Granularität / Bandbreite
- Komplexität der Concepte
- NLP
- Semantische Interoperabilität
- Detailierung
 - FMA, OntoDrug, GeneOntology, Loinc

Baader / Rector (2003 / 2007): Schwierigkeiten

- Skalierung: Größe / Konnektivität
- Granularität / Bandbreite
- Komplexität der Concepte
- NLP
- Semantische Interoperabilität
- Detailierung
- Kongenitales Fehlen (Agenesie, Atresie), Abnormalitäten (Dextrokardie)

Baader / Rector (2003 / 2007) : Schwierigkeiten

- Skalierung: Größe / Konnektivität
- Granularität / Bandbreite
- Komplexität der Concepte
- NLP
- Semantische Interoperabilität
- Detaillierung
- Kongenitales Fehlen, Abnormalitäten
- Idiome („Endokrine OP“)

Baader / Rector (2003 / 2007): Lessons learned

- “There is an inevitable conflict between the need for an ontology to be usable and the requirement that it be easily understood by the domain expert.”

Baader / Rector (2003 / 2007): Lessons learned

- “There is an inevitable conflict between the need for an ontology to be usable and the requirement that it be easily understood by the domain expert.”
- „Use of terminology servers is a must!“

Baader / Rector (2003 / 2007): Lessons learned

- “There is an inevitable conflict between the need for an ontology to be usable and the requirement that it be easily understood by the domain expert.”
- „Use of terminology servers is a must!“
- „Medicine is big an complicated.“
 - Skalierung
 - Architektur
 - Expressivität

Baader / Rector (2003 / 2007): Lessons learned

- “There is an inevitable conflict between the need for an ontology to be usable and the requirement that it be easily understood by the domain expert.”
- „Use of terminology servers is a must!“
- „Medicine is big an complicated.“
- “Perhaps most critically, medicine poses the challenge of presenting ontologies which users can use to meet real problems.”

Baader / Rector (2003 / 2007): Lessons learned

- “There is an inevitable conflict between ontology to be usable and the requirement to be understood by the domain expert.”
- „Use of terminology servers is a must”
- „Medicine is big and complicated.”
- “Perhaps most critically, medicine poses problems in presenting ontologies which users can understand.”

Verknüpfung mit anatomischen Lokalisationen abbilden kann.“ Andere Codiersysteme der Medizin, etwa ICD mit 12.500 Begriffen, könnten das nicht. Das habe Folgen, sagt Thun, die auch Professorin für Medizininformatik an der Hochschule Niederrhein ist. „Beispiel Coronavirus: Über ICD lässt sich lediglich der blanke Virus codieren, Snomed aber kann unter Umständen auch abbilden, wie und wo und wann vorab ein Kontakt mit einem Corona-Infizierten erfolgt ist.“

Wie gemacht sei diese Nomenklatur deshalb für eine umfangreiche und detaillierte medizinische Dokumentation, wie gemacht nicht nur für eine bessere Auswertung von Forschungsdaten, sondern auch für die ePA, wie sie ab 2021 in Deutschland verbindlich von den Kassen eingeführt und von Kliniken und Ärzten bestückt werden soll. „Mit Snomed lassen sich komplette Geschichten schreiben“, so Thun, „komplette medizinische Krankheitsverläufe.“

"Not only is the German language known for excessive single-word nominal compounding, but also its medical sublanguage, in particular, is characterized by a mix of Latin and Greek roots."

Hahn et al. 2002

Sprache

„Der Verdacht auf eine möglicherweise hämodynamisch wirksame Stenose kann nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden.“

- Komposita
- Doppelverneinung
- Abkürzungen und Verkürzungen
- Modalitäten
- Konjunktive
- Hohe Diversität
- Referenzen
- Negierte Koordination und Aufzählungen

Der Patient hat Diabetes ohne Komplikation und Fieber

Der Patient hat Diabetes ohne Komplikation und Nephropathie

"Not only is the German language known for excessive single-word nominal compounding, but also its medical sublanguage, in particular, is characterized by a mix of Latin and Greek roots."

Hahn et al. 2002

Sprache

„Der Verdacht auf eine möglicherweise hämodynamisch wirksame Stenose kann nicht mit Sicherheit ausgesprochen werden.“

- Komposita
- Doppelverneinung
- Abkürzungen und Verkürzungen
- Modalitäten
- Konjunktive
- Hohe Diversität
- Referenzen
- Negierte Koordination und
Der Patient hat Diabete
Der Patient hat Diabete

"Not only is the German language known for excessive single-word constructions, but also its syntax, in which a sentence is characterized by a high number of Greek roots." [12]



Sprache

„Der Verdacht auf eine möglicherweise hämodynamisch wirksame Stenose kann nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden.“

- Komposita
- Doppelverneinung
- Abkürzungen und Verkürzungen
- Modalitäten
- Konjunktive
- Hohe Diversität
- Referenzen
- Negierte Koordination und
Der Patient hat Diabetes
Der Patient hat Diabetes

"Not only is the German language known for excessive single-word compounding, but also its sublanguage, in which is characterized by a mix of Latin and Greek roots." (Hartmann et al. 2002)

Institut für das Entgeltsystem im Krankenhaus GmbH

Thema: Entgeltsystem im Krankenhaus 2020 Referent: Dr. F. Heimig

InEK

Pflegepersonalkostenausgliederung

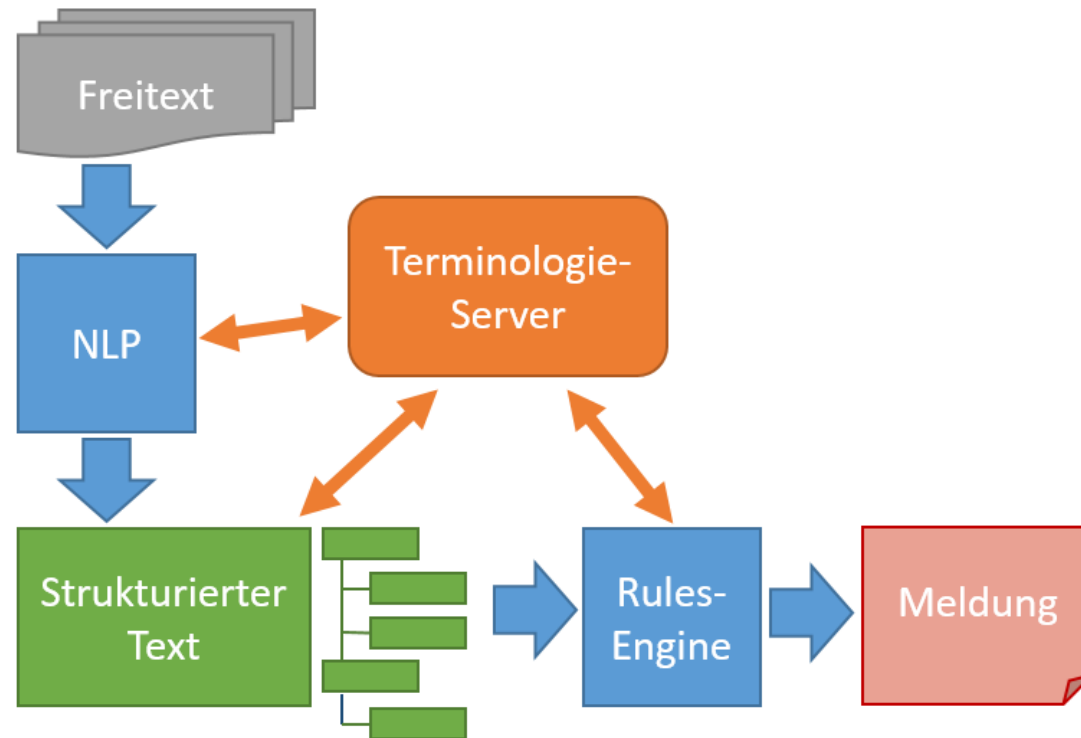
Vorbemerkungen

- Ausgliederung der Pflegepersonalkosten auf Basis der **Pflegepersonalkostenabgrenzungsvereinbarung vom 18.02.2019**
 - Weitgehende Orientierung an der KHBV und am Kalkulationshandbuch
 - Ergänzende Zuordnungsregeln in Anlagen 2 und 3 der Vereinbarung
- Weitere Vorgaben in der Vereinbarung von Grundsätzen für die Systementwicklung 2020 gemäß § 4 Absatz 4 Pflegepersonalkostenabgrenzungsvereinbarung (DRG-Grundlagenvereinbarung)

22

© InEK 2019

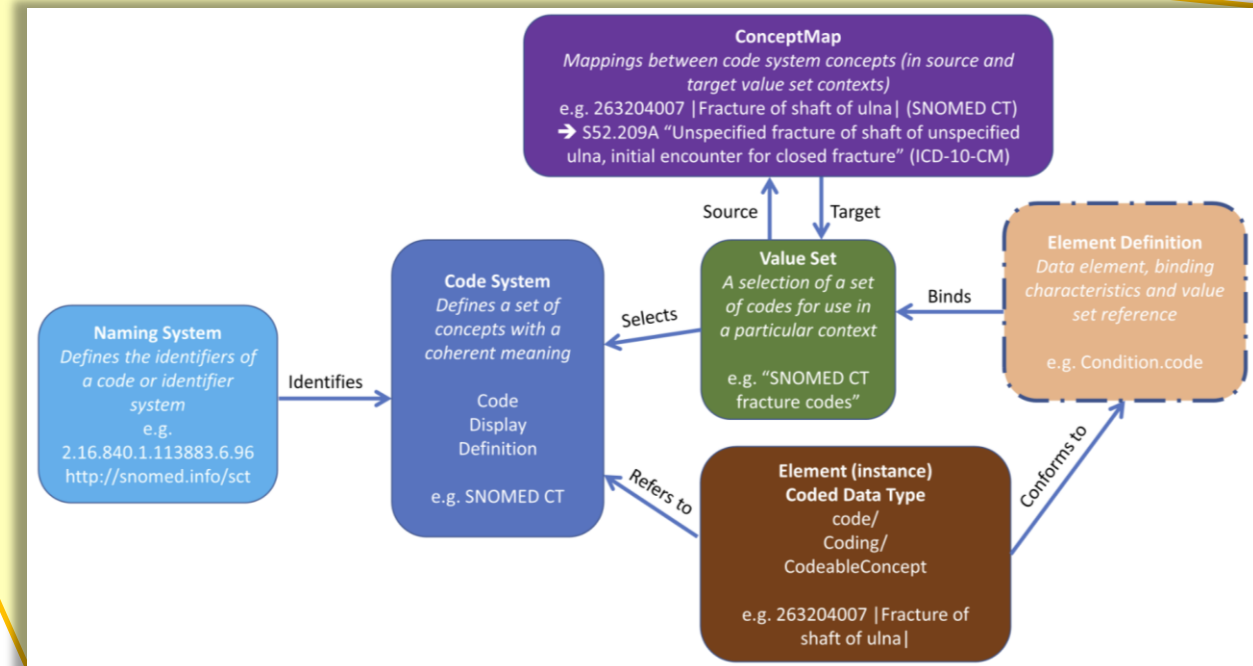
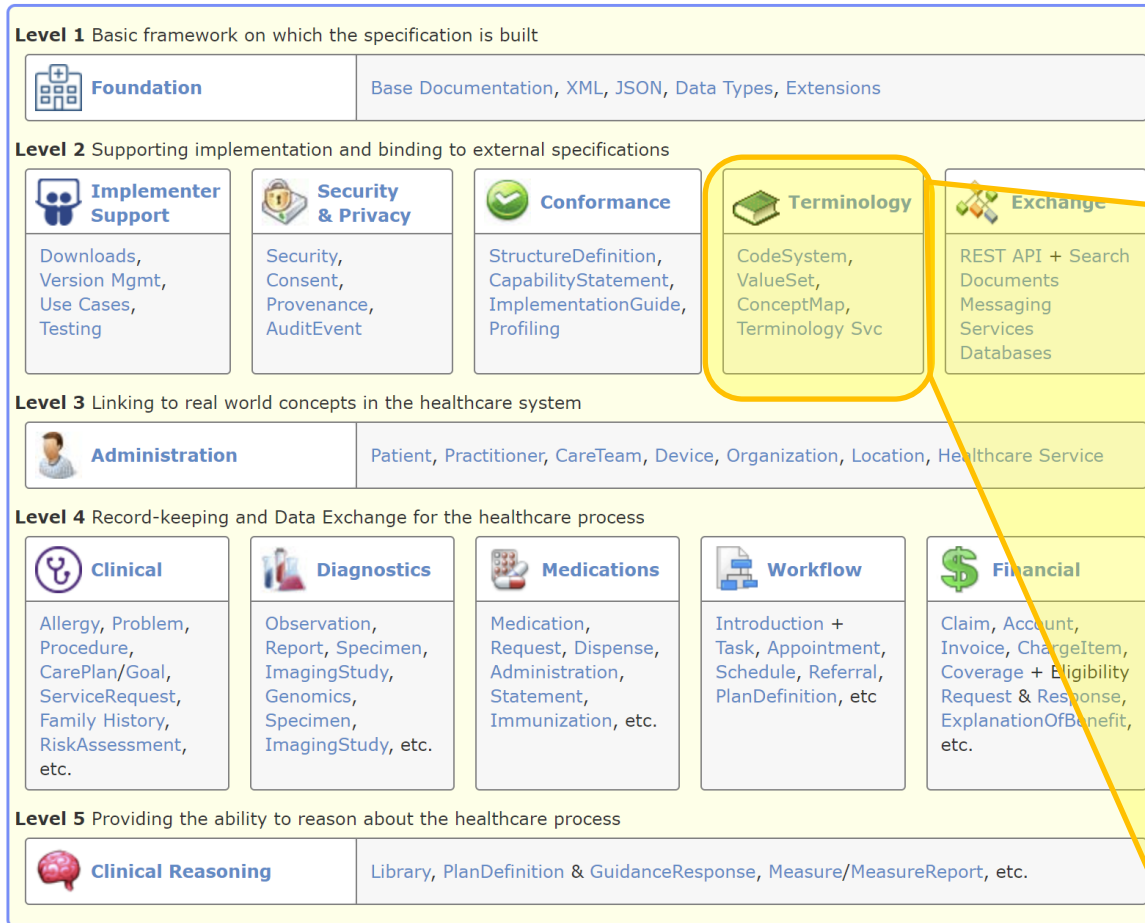
Was muss ein Terminologieserver können?



- Verwaltung und Pflege von Ordnungssystemen
- Anwendung von Ordnungssystemen (NLP)
- Standardisierung (FHIR)

Terminologieserver = Daten + Algorithmen + Schnittstellen

Ja, FHIR® enthält Terminologien!



... aber nicht genug!

- Keine NLP Unterstützung
- Keine Ontologie-Unterstützung
 - ein bisschen ECL, SPARQL
 - „Implementierungsdetails“

Mitmachen!

Anwendungen

Anwendungen: AMTS

Prüfung der patientenindividuellen
Arzneimittel- und Therapiesicherheit.

Somit ein Medizinprodukt!

Patient: 26J | 181cm | 64.0kg

Dx(5) Px(0) All(1) Med(10) Lab(3) Cyp(0)

ATC		KI	WW	AL	WN	DO	CV	RH	WS	NW	IN
PROKINETIKA	MCP 10mg Supp Metoclopramid		4		1	1					1
HIGH-CEILING-DIURETIKA	Furosemid-raio 250mg i.V. Furosemid		5		3					1	1
KALIUM SPARENDE MITTEL	Aldactone 100mg KAP Spironolacton	2	2							1	1
ACE-HEMMER, REIN	Delix 5mg Tab Ramipril		9		1					1	1
ANDROGENE	Andriol 40mg KAP Testosteron					1				1	1
Urologika	Vesikur 5mg FTA Solifenacin		1		1	1					1
NSAR	Ibu 400mg FTA Ibuprofen	1	8		3	1				1	1
ANALGETIKA	Novalminsulfon 500mg TAB Metamizol		5		2						1
ANTIDEPRESSIVA	Amineurin 10mg FTA Amitriptylin	5	5		1						1
	Citalopram 20mg FTA Citalopram	5	9		2						1



Anwendungen: Frailty Index

Component	Prevalence, n (%)					
	Hong Kong		Taiwan-Urban		Taiwan-Rural	
	n	%	n	%	n	%
Medical and drug history						
Hypertension	2316	57.90	438	45.49	560	39.18
Cataract	1789	44.73	466	48.42	536	37.50
Arthritis	545	13.63	297	30.89	367	25.66
Gastropathy/gastrectomy	334	8.35	206	21.38	319	22.33
Heart diseases	401	10.03	267	27.68	318	22.24
Osteoporosis	1361	34.03	267	27.69	300	21.01
Diabetes type I or II	583	14.58	182	18.91	217	15.21
COPD	354	8.85	135	14.04	208	14.58
Gout	380	9.50	114	11.88	151	10.54
Kidney disease	165	4.13	99	10.27	139	9.76
Stroke	171	4.28	66	6.82	93	6.52
Glaucoma	200	5.00	43	4.47	85	5.94
Cancer/malignant tumor	174	4.35	39	4.02	33	2.31
Medication use (use of stimulants, sedatives, aspirin and painkillers for arthritis)	603	15.08	213	22.15	275	19.26
Functional assessment and psychological well-being						
Low lower limb strength	990	24.75	400	41.51	647	45.24
Depression	425	10.63	375	38.98	556	38.88
Poor walking performance	576	14.40	235	24.40	430	30.09
Cognitive impairment	1193	29.83	58	6.07	168	11.79
Low grip strength	498	12.45	77	7.99	141	9.89
Geriatric syndrome						
Difficulty in moderate activities	208	5.20	554	57.52	864	60.48
Difficulty in climbing several stairs	275	6.88	278	28.84	553	38.71
Poor health	275	6.88	303	31.42	552	38.62
Often feel fatigue or tired	174	4.35	246	25.51	387	27.07
Fall in past 12 months	262	6.55	188	19.53	281	19.64
Risk of falls	1092	27.30	133	13.83	260	18.19
Difficulty in movement	638	15.95	105	10.89	141	9.90
Less activity	723	18.08	78	8.06	137	9.06
Underweight	286	7.15	56	5.57	81	5.64
Ever fracture	717	17.93	38	3.97	56	3.93
Back pain	1913	47.83	27	2.82	48	3.35

The **frailty index (FI)** is used to measure the health status of older individuals; it serves as a proxy measure of **aging** and vulnerability to poor outcomes. This measure was developed by Dr. Kenneth Rockwood and Dr. Arnold Mitnitski at Dalhousie University in Halifax, Nova Scotia, Canada.

https://www.researchgate.net/publication/319974367_Frailty_and_Its_Contributory_Factors_in_Older_Adults_A_Comparison_of_Two_Asian_Regions_Hong_Kong_and_Taiwan/figures?lo=1

Anwendungen: DDI Alerts

PROTONENPUMPENINHIBITOREN

Ärzte sollen weniger PPI verordnen

PROTONENPUMPENHEMMER

Erhöhtes Risiko für Hüftfraktur bei Langzeitanwendung

Die Einnahme von Protonenpumpenhemmern (PPI) ist weit verbreitet. Bei kurzzeitigem Gebrauch werden sie in der Regel sehr gut vertragen. Bei Langzeitanwendung gibt es jedoch seit längerer Zeit Hinweise auf ein erhöhtes Risiko für proximale Femurfrakturen.

Die US-amerikanische Food and Drug Administration hat im Mai

Keine Änderungen des Risikos ergaben sich zudem durch die Berücksichtigung weiterer Faktoren wie körperliche Aktivität, Osteoporose, Hormonersatztherapie, Einnahme von Glukokortikoiden oder Thiaziddiuretika. Bei aktuellen oder früheren Raucherinnen stieg das Risiko allerdings um mehr als 50 %, während die Hazard Ratio bei

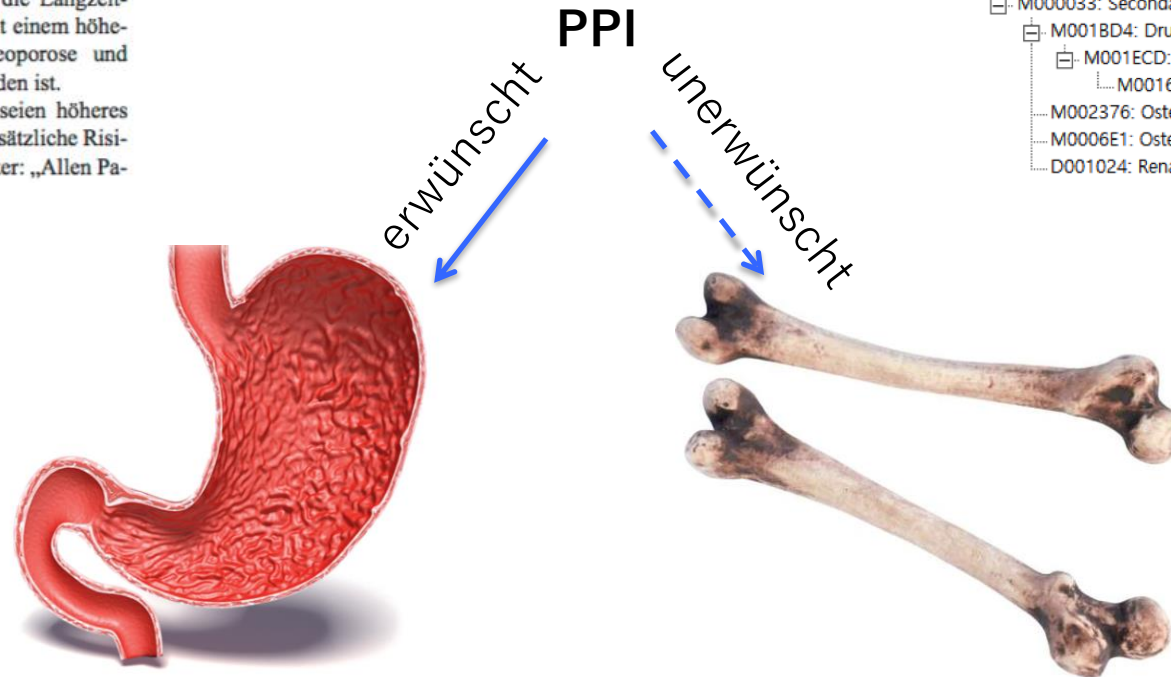
ne proximale Femurfraktur um fünf Ereignisse pro 10 000 Patientenjahre erhöht.

Damit bestätigt diese Kohortenstudie nach Aussage von Prof. Dr. med. Reiner Bartl, Osteoporosezentrum München am Dom, den bisherigen Verdacht, dass die Langzeiteinnahme von PPI mit einem höheren Risiko für Osteoporose und Hüftfrakturen verbunden ist.

Wie zu erwarten, seien höheres Alter und Rauchen zusätzliche Risikofaktoren. Bartl weiter: „Allen Pa-

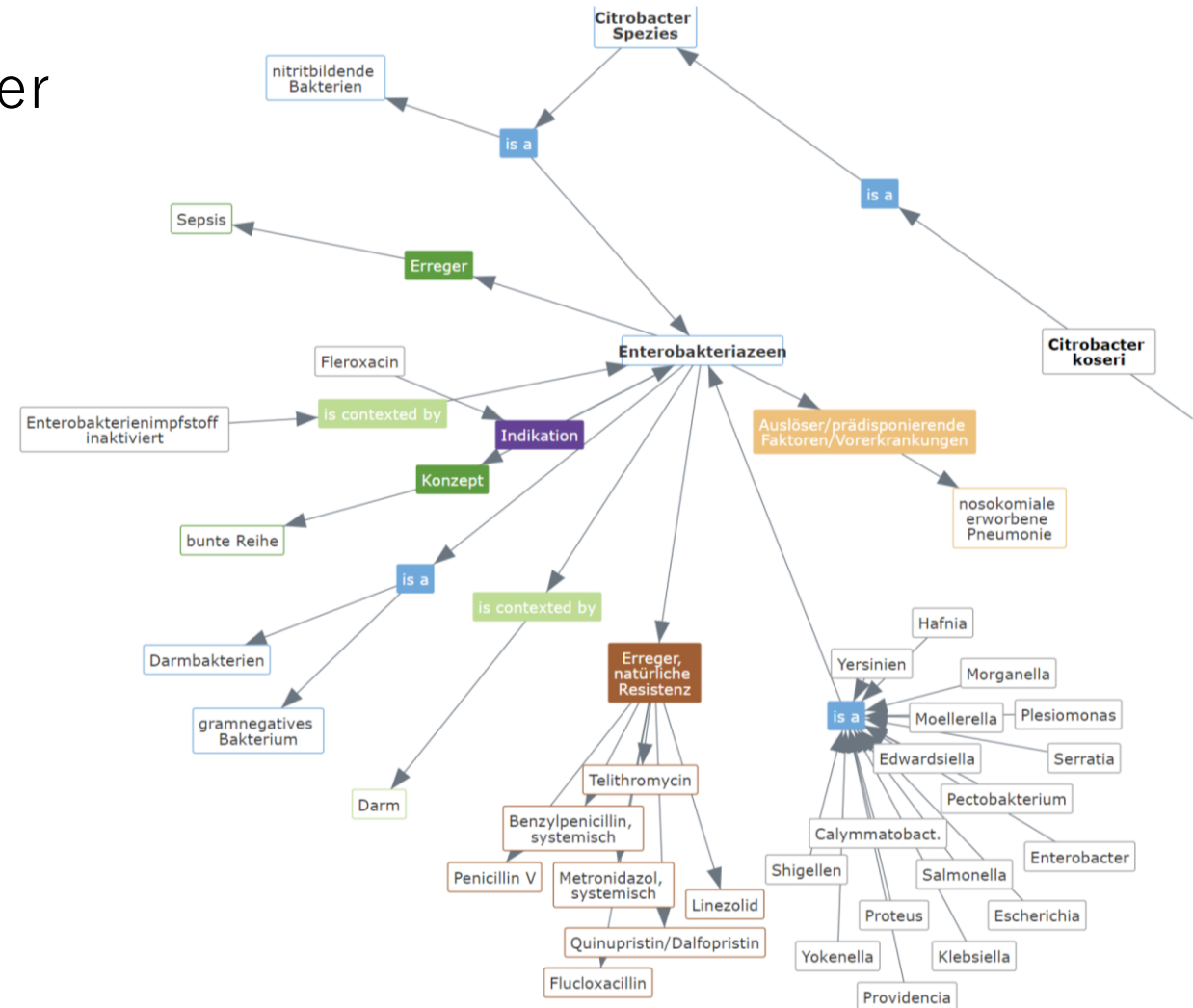
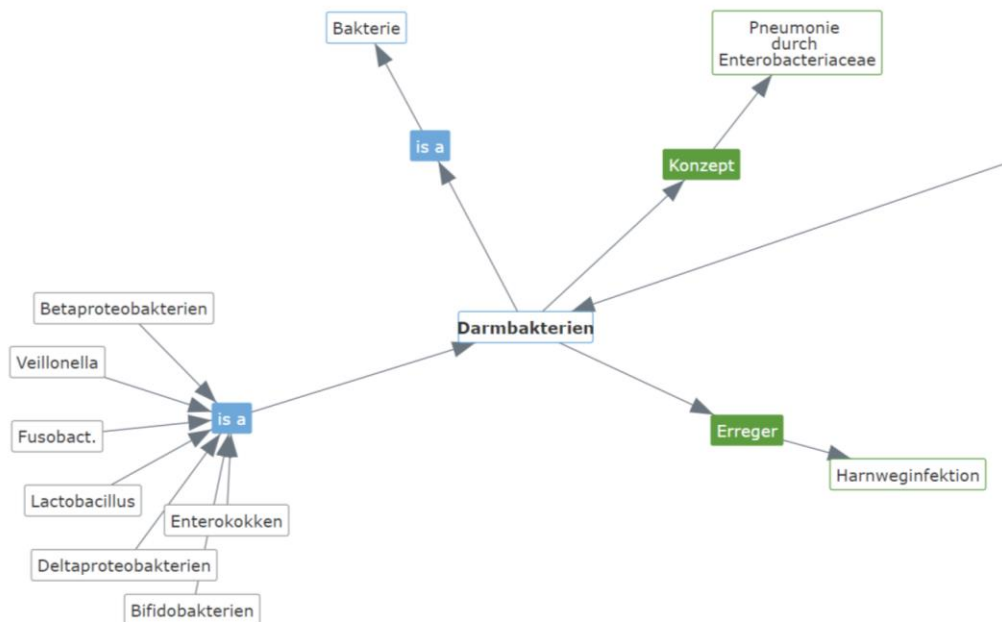
- ☐ E003230: Proton-pump inhibitors
 - ... E004F02: Dexlansoprazole
 - ... E005256: Dexrabeprazole
- ☐ E0028FC: Esomeprazole
 - ... E0047D1: Esomeprazole magnesium trihydrate
- ... E002A3A: Lansoprazole
- ... E00526B: Lansoprazole, combinations
- ☐ E002B36: Omeprazole
 - ... E004E6F: Omeprazole sodium
- ☐ E002449: Pantoprazole
 - ... E004E70: Pantoprazole sodium
- ☐ E002BD2: Rabeprazole
 - ... E004840: Rabeprazole sodium
 - ... E00527A: Rabeprazole, combinations

- ☐ M0006E0: Osteoporosis
 - ... M001EFD: Lequesne's localised osteoporosis
 - ... M002BF8: Osteocytopoenia
 - ... M001721: Osteoclast osteoporosis
 - ... M002BFA: Osteoporosis with fractures
 - ... M002BF9: Osteoporosis without fractures
- ☐ M0022C2: Primary osteoporosis
 - ☐ M00021B: Brittle bone syndrome
 - ... D000450: Lobstein's osteogenesis imperfecta tarda
 - ... D00044E: Osteogenesis imperfecta congenita
 - ... D00044F: Osteogenesis imperfecta cystica
 - ... D00045F: Dent-Friedman syndrome
- ☐ M0016DF: Postmenopausal osteoporosis
 - ... D00040B: Kienböck lumbar syndrome
- ... M0016E0: Type II osteoporosis
- ☐ M000033: Secondary osteoporosis
 - ☐ M001BD4: Drug induced osteoporosis
 - ☐ M001ECD: Steroid induced osteoporosis
 - ... M0016E2: Cortisone induced osteoporosis
 - ... M002376: Osteoporosis post ovariectomy
 - ... M0006E1: Osteoporosis, disuse
 - ... D001024: Renal osteoporosis



Anwendungen: CDSS

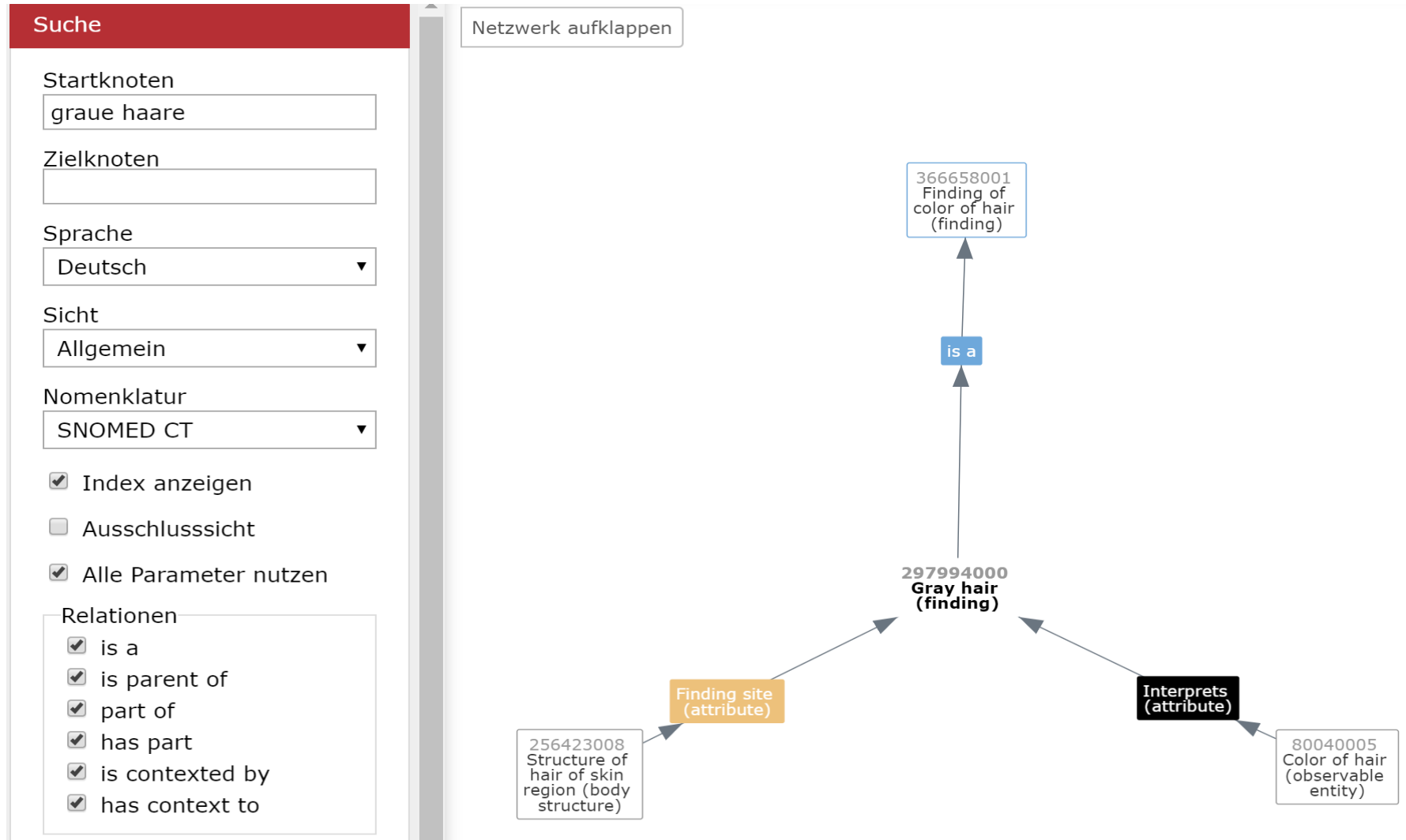
Analyse von Laborbefunden mit der Fragestellung: Passt der Keim zur Diagnose und gibt es natürliche Resistenzen?



Anwendungen: Medizininformatik-Initiative



„Bridging Terminologies“



Fragen, Antworten, Anregungen?

ID - Information und Dokumentation im Gesundheitswesen GmbH & Co. KGaA

Platz vor dem Neuen Tor 2
10115 Berlin

Tel.: +49 30 24626-0
Fax: +49 30 24626-111

Techn. Support: +49 30 24626-112
Inhaltl. Support: +49 30 24626-108

info@id-berlin.de
<http://www.id-berlin.de>

