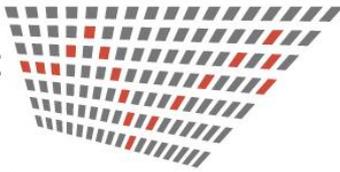


ehealth  
summit  
austria



himss Europe

In Kooperation mit



24. – 25. MAI 2016

Schloß Schönbrunn, Wien  
Apothekertrakt und Orangerie

PREDICTIVE MODELING IN  
HEALTHCARE –  
**FROM PREDICTION  
TO PREVENTION**

[www.ehealthsummit.at](http://www.ehealthsummit.at)

Präsentiert von

himss Europe



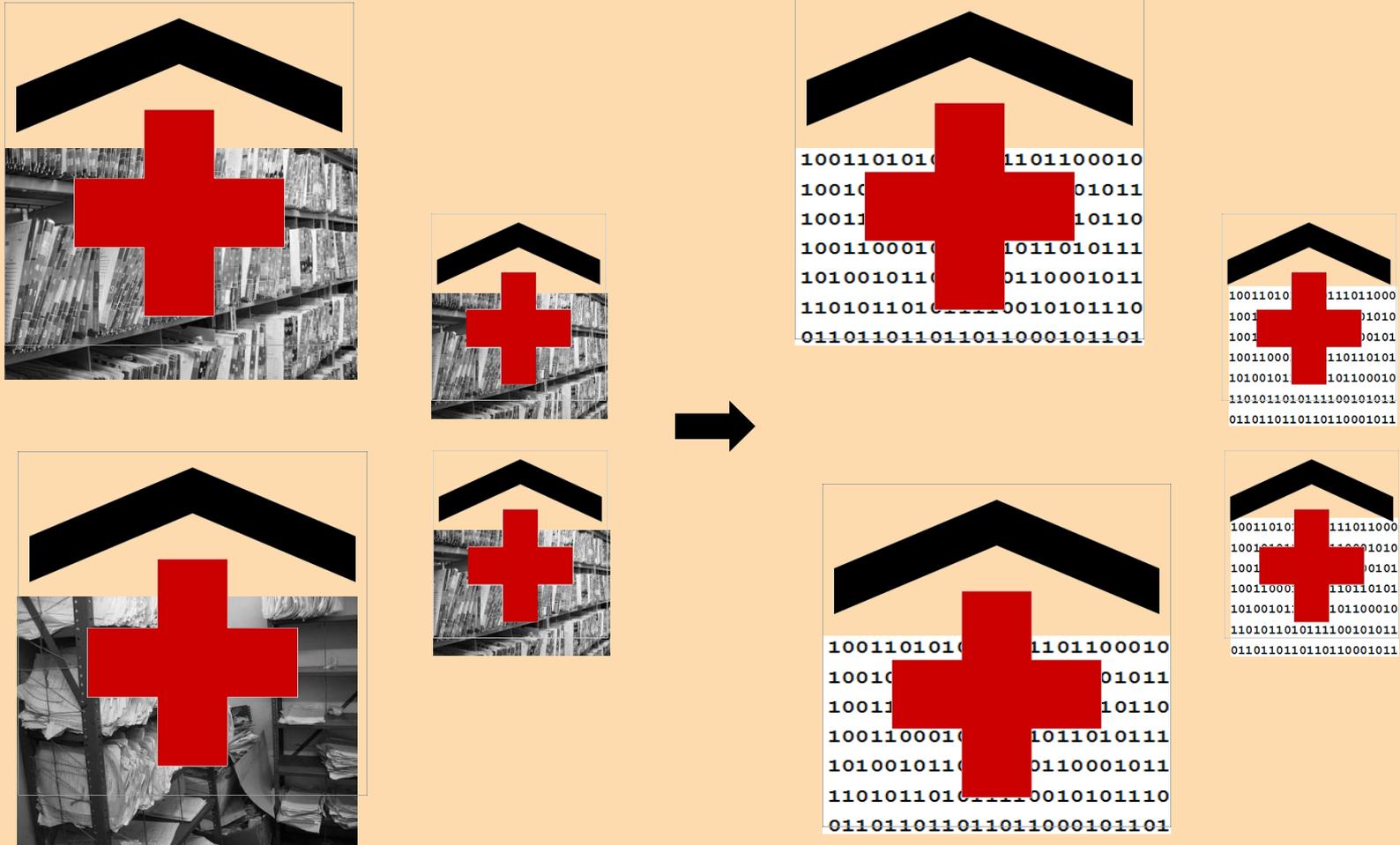
UNIT

# "Pat. mit rez. HWI und VUR" Die Herausforderung medizinischer Terminologie und Semantik

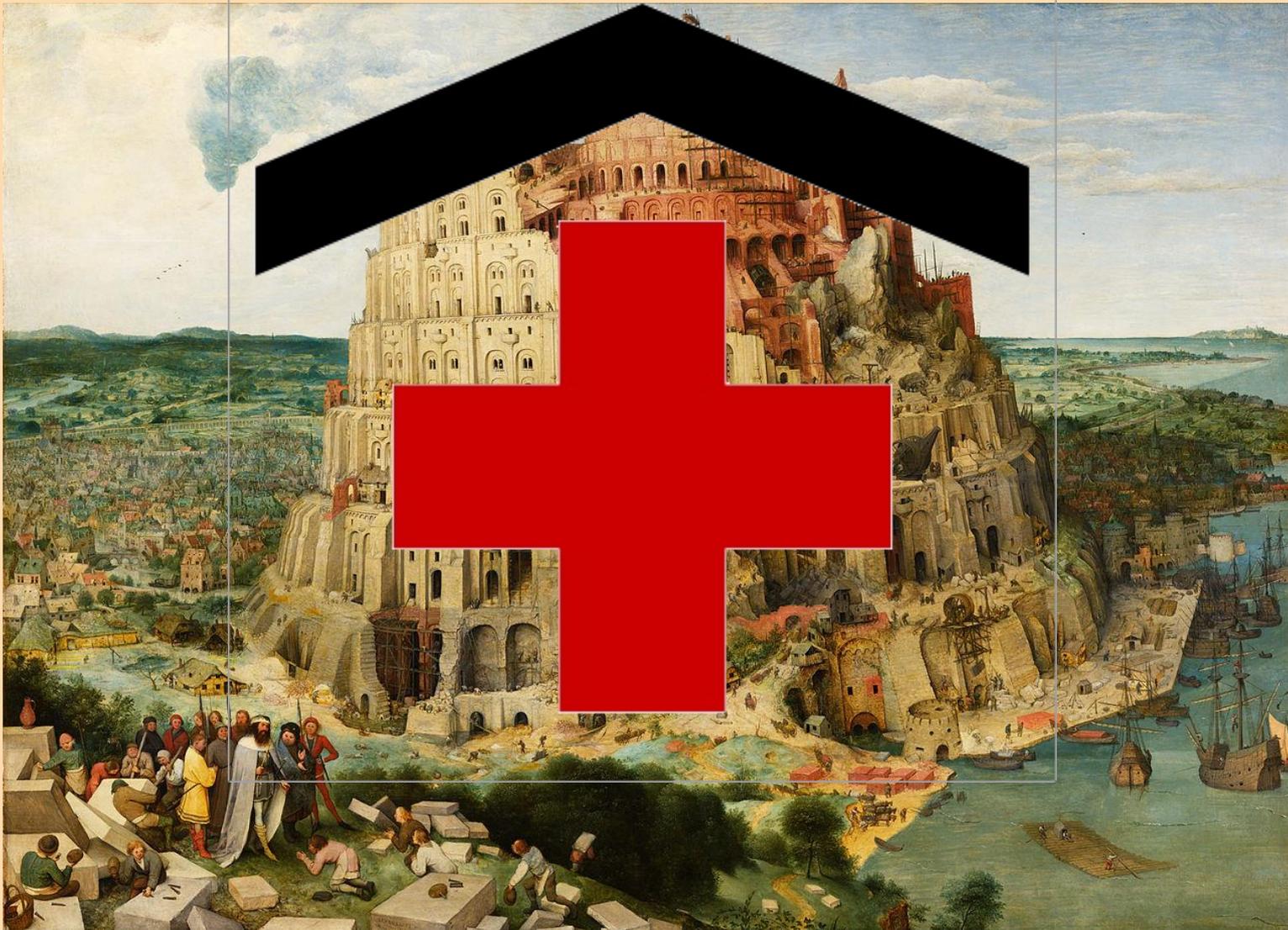
Stefan Schulz, Institut für Medizinische Informatik, Statistik und Dokumentation  
Medizinische Universität Graz



# Interoperabilität ?



# Interoperabilität ?



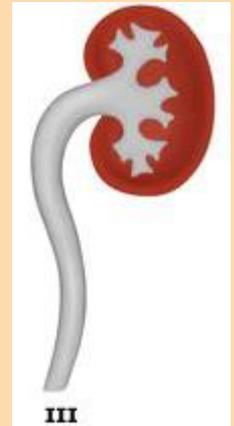
# Sprachökonomie

Pat. mit rez.  
HWI und  
VUR

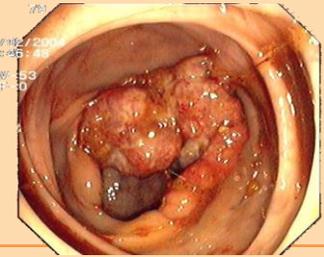
rezent?  
rezidivierend?

Harnwegsinfekt ?  
Hinterwandinfarkt?

Vesicoureteral  
reflux?



# Synonyme, Schreibvarianten



<b>Colon-Ca</b>	<b>Kolon-Ca</b>	<b>Kolon- karzinom</b>	<b>Colon- carcinom</b>
<b>Colon- Karzinom</b>	<b>Kolonkrebs</b>	<b>Dickdarm- krebs</b>	<b>Dickdarm-Ca</b>
<b>Malignom des Kolon</b>	<b>Dickdarm- karzinom</b>	<b>Dickdarm-Ca</b>	<b>Bösartige Neubildung am Dickdarm</b>
<b>Bösartiger Dickdarm- tumor</b>	<b>maligne Neoplasie des Dickdarms</b>	<b>Karzinom des Dickdarms</b>	<b>maligne NPL des Colon</b>

# Schreib-, Tipp-, Diktierfehler



**Simvastatin**

**Sinvastatin**

**Simvastastin**

**Simvastain**

**Simvastad**

**Simbastatin**

**Simavstatin**

**Simavastatin**

**Simastatin**

**Symvastatin**

**Simvastation**

**Simvaststin**

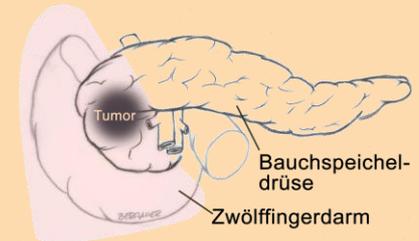
**Simvatatin**

**Simvatin**

**Simvatstain**

**Simvstatin**

# Dokumentenrecherche ohne Semantik



"Makroskopie: "Resektat nach Whipple": Ein noch nicht eröffnetes Resektat, bestehend aus einem distalen Magen mit einer kleinen Kurvaturlänge von 9,5 cm und einer großen Kurvaturlänge von 13,5 cm, sowie einem duodenalen Anteil von 14 cm Länge. 2 cm aboral des Pylorus zeigt die Dünndarmwandung eine sanduhrartige Stenose. Im Magen- und Duodenallumen reichlich zähflüssiger Schleim, sanguinolent; die Schleimhaut ist insgesamt livide. Auf lamellierenden Schnitten zähfestes weißliches, teilweise nodulär konfiguriertes Gewebe, ohne dass Gallengänge manifest werden. Der distale Anteil des Ductus pancreaticus ist leicht erweitert und von der Papilla Vateri aus 4,5 cm weit sondierbar, wobei er hier in einer peripankreatischen Narbenzone abbricht. Eine Gallengangsmündung lässt sich makroskopisch nicht abgrenzen. Die berichtete Duodenumstenose liegt 2,5 cm oral der Papilla Vateri und steht mit der beschriebenen Narbenzone in direktem Zusammenhang.

Dokument wird gefunden

mit den Suchwörtern:

"Whipple", "Magen",  
"Pylorus"

Keine Treffer für:

"Pankreatikoduodenektomie", "Resektion",  
"Duodenum", "Zwölffingerdarm", "Pankreas",  
"Bauchspeicheldrüse", "Gallengang", "Pankreasgang",  
"Ductus pancreaticus", "Papille", "Magenresektion"

# Semantische Interpretation

St. p. TE eines  
exulc. sek.knot.SSM  
(C43.5) li US dors.  
5/11 Level IV 2,4 mm  
Tumordurchm.  
Sentinell LK ing. li.  
tumorfrei



Code (SNOMED CT)	Wert	Kontext
254730000   Superficial spreading malignant melanoma of skin		392521001   History of
301889008   Excision of malignant skin tumor		392521001   History of
47224004   Skin of posterior surface of lower leg 7771000   Left		
81827009   Diameter 258673006   millimeter	2.41	
258403002   Lymph node level IV		
94339008   Secondary malignant neoplasm of inguinal lymph nodes		15240007   Current 2667000   Absent



# Ressourcen für maschinelle Analyse geschriebener Sprache

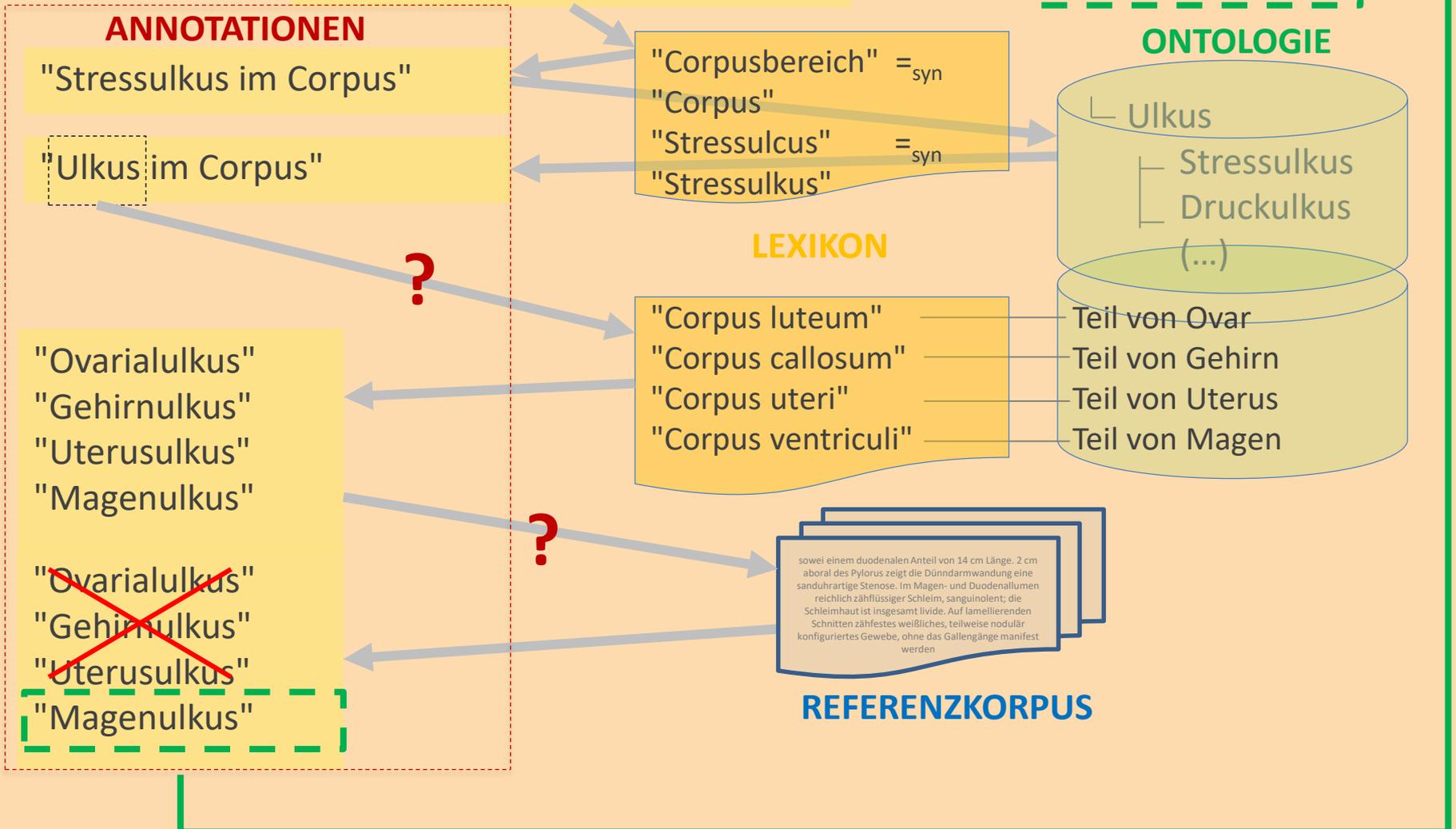
- Terminologien / Lexika
  - Fachtermini und deren Beziehungen, z.B. Synonyme:  
"SSMM" = "Superficially spreading malignant melanoma"
- Ontologien
  - Axiomatische Beschreibungen, z.B.  
*MitralValve subclassOf partOf some Heart*
- Grammatik / Regelwerke
  - z.B. Wortbildungsregeln: "-itis" = Entzündung, "-ektomie": chirurgische Entfernung
- Textkorpora (z.B. Kliniktexte, Veröffentlichungen, Web)
  - Annotierte Korpora: Wörter <-> Wortklassen, Textpassagen <-> Kontext (z.B. Diagnose, Familienanamnese, Labor, Medikation)
  - Nicht annotierte Korpora: z.B. Worthäufigkeiten, Wortkollokationen
  - Training probabilistischer Modelle

Terminiologiestandards: -  
SNOMED CT  
- LOINC

Interface-Terminologien  
(anwendernah)

# Beispiel: semantische Suche

In Befundtext: "Stressulcus im Corpusbereich" Anfrage: "Magenulkus"



# Fazit

- Gering strukturierte Texte in der elektronischen Krankenakte:

- oft einzige Informationsquelle
- oft verlässlicher und nachhaltiger als strukturierte Inhalte
- bisher wenige erschlossene "Goldmine"
- Liefert wertvolle Daten für
  - Personalisierte Medizin
  - Entscheidungsunterstützung
  - Klinische Forschung ("phenotyping")
  - Usability
  - Vorhersage



- Breites Spektrum an semantischen / linguistischen Ressourcen erforderlich
- Diese Ressourcen müssen auf die deutsche Medizinsprache zugeschnitten werden: beträchtlicher Aufwand
- Anlehnung an internationale Standards sinnvoll. Wichtigstes Beispiel: SNOMED CT als umfassende klinische Terminologie

# Kontakt

## Stefan Schulz

(Univ. Prof. Dr. med.)

Institut für Medizinische  
Informatik, Statistik und  
Dokumentation

[stefan.schulz@medunigraz.at](mailto:stefan.schulz@medunigraz.at)

