


FP2 - Analyse unstrukturierter Texte aus Publikationen

Forschungsfrage:

- Es existiert derzeit keine deutschsprachige Terminologie zum Melanom.
- Ist eine teil-automatisierte Erstellung einer Terminologie für das maligne Melanom möglich?
- Mit welchen Werkzeugen und Ressourcen kann eine deutschsprachige Terminologie erstellt werden?
- Mit welchen standardisierten Terminologien/Ontologien sollen die Terme verknüpft werden?
- Wie kann die Nützlichkeit/Richtigkeit evaluiert werden?
- Sind Worteinbettungen und Transformerarchitekturen wie BERT (*Bidirectional Encoder Representations from Transformers*) hilfreich im multi-lingualen Kontext?
- Ist der Ansatz auf andere Erkrankungen übertragbar?
- Ist die Terminologie nützlich am Point-of-Care?

Lösungsansatz:

- Teilautomatisierter Aufbau einer Terminologie mit Unterstützung maschineller Lernverfahren (Worteinbettungen/Transformerarchitekturen)
 - Erstellung deutscher Terminologie mit Unterstützung von Transformerarchitekturen
 - Normalisierung und Zuordnung zu bestehenden Terminologien/Ontologien (z.B. UMLS, RadLex)
 - Veröffentlichung und Pflege durch Fachgesellschaften
 - Anwendungsbeispiel:
Präsentation personalisierter Zusammenfassungen der Inklusions/Exklusionskriterien zu klinischen Studien
-  U.S. National Library of Medicine
ClinicalTrials.gov
- Evaluation der Nützlichkeit durch Fachexperten und in anderen Dissertationsprojekten des GRK (z.B. FP1, FP4, FP10)


Stand der Technik:

- Analyse von Texten mit englischen Terminologien oder Ontologien, z.B. MaHCO [1], DermO [6] oder ONTODerm [7]
- Terminologien bisher nicht deutsch, zu unspezifisch und nicht umfassend genug für Anwendungen
- Namenserkennung mit cTakes oder anderen Systemen und mit maschinellem Lernen möglich [5]
- Teilautomatisierte Erstellung für chemische Namenserkennung und Normalisierung möglich [4]
- Namenserkennung für Wissensbasierte Systeme [8] und die Informationsentdeckung

Integration:

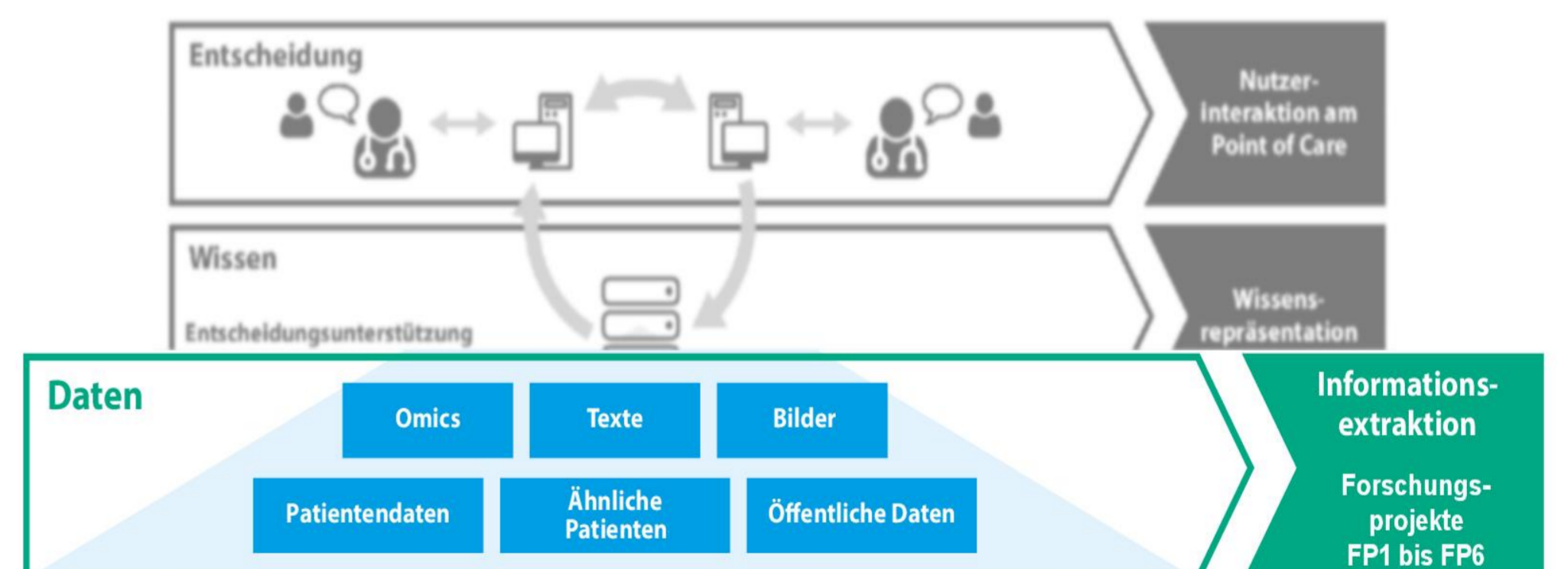
- Unterstützung terminologiemarkierter Textpräsentation

Primarius: **MM**, ED 03/2015, Lokalisation: **Rücken zentral**, TD 0,2mm, **keine Ulzeration**, **R0-Resektion**
 Stadium bei ED: St. Ia pT1aNoM0 nach AJCC 2009
 2015: **R0 Resektion** extern, NE mit **1cm SA**
 10/2017: Nachsorge über NFHA, dort **progrediente Schwellung** der **Avilla rechts**
 12/2017: MRT-Schädel: **4 mm** RF rechts parietal subkortikal, V.a. **Metastase**, ED Stadium IV
 xx.12.2017 **Exzision** s.c. Ejlia OA proximal
 Ende 12/2017: PET-CT: Nachweis von **multiplen Metastasen**: **LK-Metastasen**, **muskuläre Metastasen**, **subkutane Metastasen** sowie **multifokale pulmonale Rundherde**, **Magenwand**, **DD Metastasen**, **RF Pankreaskopf**, **RF Colon ascendens**, **mesenteriale** RF, **RF Tonsilla palatina rechts**
 xx.01.2018: Einleitung einer **Immuntherapie** mit **Nivolumab** (1mg/kg KG) und **Ipilimumab** (3mg/kg KG)
 xx.03.2018: 2. **Gabe Nivolumab** (1mg/kg KG) und **Ipilimumab** (3mg/kg KG)
 xx.03.2018 - xx.05.2018 **Transaminasenanstieg** Grad IV mit V.a. **Autoimmunhepatitis** Grad IV nach CTCAE
 xx.03.2018- 11.07.2018 **Pausierung Immuntherapie** mit **Nivolumab** (1mg/kg KG) und **Ipilimumab** (3mg/kg KG)
 xx.08.2018 Wiedereinleitung der **Immuntherapie** mit **Nivolumab** 480mg alle 4 Wochen bei steigendem S100 (0,22µg/l)
 xx.08.2018 - xx.10.2018 **Z.n. 3 Gaben Nivolumab - Monotherapie** 480mg
 10/2018 V.a. immunsupprimierte **Hypothyreose**
 xx.10.2018 Umstellung der **Systemtherapie** auf zielgerichtete mit **Dabrafenib** und **Trametinib** bei divergentem Ansprechen im letzten Stadium
 xx.11.2018 Einleitung **Dabrafenib** 150mg 1-0-1 und **Trametinib** 2mg 1-0-0
 Aktuell **Stable disease**



Dosis/Einheit
Medikation
Anatomie
Befunde
Therapie

- Verweis auf Erläuterungen zu Termen/Konzepten aus Terminologien/Ontologien
- Terminologie/Ontologieserver
- Unterstützung anderer Dissertationsprojekte mit den Terminologien (z.B. FP1, FP4, FP10)



Prof. Dr. med.
Peter Horn

Universitätsklinikum Essen



Prof. Dr.-Ing.
Christoph M. Friedrich

Fachhochschule Dortmund

Literatur

1. DeLuca D.S., Beisswanger E., Wermter J., Horn P.A., Hahn U., Blasczyk R. (2009) MaHCO: an ontology of the major histocompatibility complex for immunoinformatic applications and text mining. *Bioinformatics*. 25(16):2064-70
2. Hahn U., Wermter J., Blasczyk R., Horn P.A. (2007): Text mining: powering the database revolution. *Nature*. 448(7150):130
3. Hahn U., Wermter J., DeLuca D.S., Bajwa A., Blasczyk R., Horn P.A. (2007) StemNet: An Evolving Service for Knowledge Networking in the Life Sciences; German e-Science Conference Proceedings, available online at <http://www.ges2007.de>
4. C. Kolarik, R. Klinger, C. M. Friedrich, M. Hofmann-Apitius und J. Fluck, „Chemical Names: Terminological Resources and Corpora Annotation“, Proceedings of the Workshop on Building and Evaluating resources for biomedical text mining (6th edition of the Language Resources and Evaluation Conference), Marrakech, Marocco, Seite 51-58, 2008.
5. R. Klinger, C. Kolarik, J. Fluck, M. Hofmann-Apitius und C. M. Friedrich, „Detection of IUPAC and IUPAC-like Chemical Names“, DOI:10.1093/bioinformatics/btn181, *Bioinformatics* 13(24), Seite i268-276, 2008
6. Fisher HM, Hoehndorf R, Bazelato BS, Dadras SS, King LE, Gkoutos GV, et al. DermO: an ontology for the description of dermatologic disease. *J Biomed Semantics*. 2016;7:38. doi:10.1186/s13326-016-0085-x.
7. Eapen B. ONTODerm - A domain ontology for dermatology. *Dermatology online journal*. 2008;14:16.
8. M. Hofmann-Apitius, J. Fluck, L. I. Furlong, O. Fornes, C. Kolarik, S. Hanser, M. Boeker, S. Schulz, F. Sanz, R. Klinger, H.-T. Mevissen, T. Gattermayer, B. Oliva und C. M. Friedrich, „Knowledge Environments Representing Molecular Entities for the Virtual Physiological Human“, DOI:10.1098/rsta.2008.0099, *Philosophical Transactions of the Royal Society A*, 366(1878), Seite 3091-3110, September, 2008.