



miracum



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

BEISPIELE STANDORT ÜBERGREIFENDER DATENNUTZUNG OPTIONEN UND HERAUSFORDERUNGEN

Prof. Dr. Hans-Ulrich Prokosch

Lehrstuhl für Medizinische Informatik
Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg
CIO Universitätsklinikum Erlangen

Mit Beiträgen von Dr. Martin Sedlmayr
& Dr. Christian Haverkamp



MIRACUM ist . . .



das größte BMBF MI-I Konsortium

- acht Universitätskliniken und Medizinische Fakultäten
- zwei Hochschulen
- ein Industriepartner (Averbis GmbH)
- . . . verteilt über fünf Bundesländer

MIRACUM ist demnächst vielleicht . . .



das größte BMBF MI-I Konsortium

- zehn Universitätskliniken und Medizinische Fakultäten
- zwei Hochschulen
- ein Industriepartner (Averbis GmbH)
- . . . verteilt über sieben Bundesländer



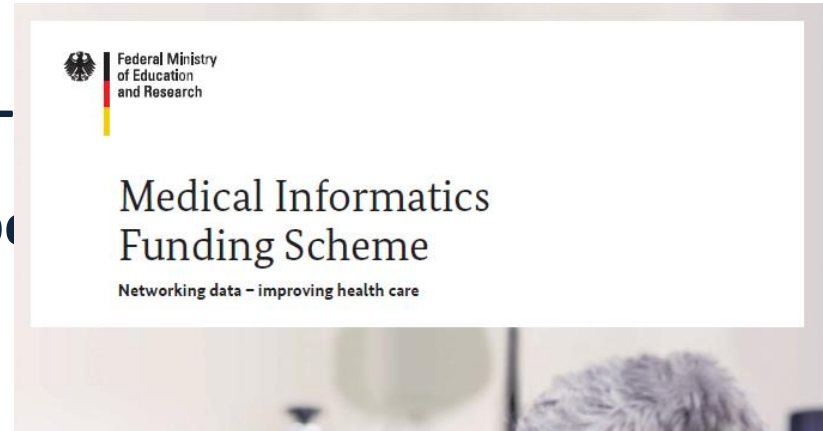
das größte BMBF MI-I Konsortium

- acht Universitätskliniken und Medizinische Fakultäten
- . . . umfasst $\sim \frac{1}{4}$ aller deutschen Universitätsklinika
- . . . ermöglicht Zugriff auf Versorgungs- und Forschungsdaten von mehr als 10 Mio. Patienten
- . . . hat ein großes Einzugsgebiet

Map was generated based on in-patient data loaded into the eight MIRACUM DIC

Medical Informatics Reusable eCo- of Open source Linkable and Interoperable

- **pragmatisch, iterativ**
- **modular**
- **wiederverwendbar (reusable)**
- **open source**
- **interoperabel**
- **föderiert**



Daten gemeinsam nutzen.

Forschung stärken, Versorgung verbessern.
Medizininformatik.

Medical Informatics ReusAble eCo-system of Open source Linkable and Interoperable software tools – X

- pragmatisch, iterativ

- modular

- wiederverwendbar (reusable)

- open source

- interoperabel

- fördert

Gefahr:

Die Sicht der Mediziner:

- Das geht uns nichts an

Medical Informatics ReusAble eCo-system

of Open source Linkable and Interoperable software tools – X

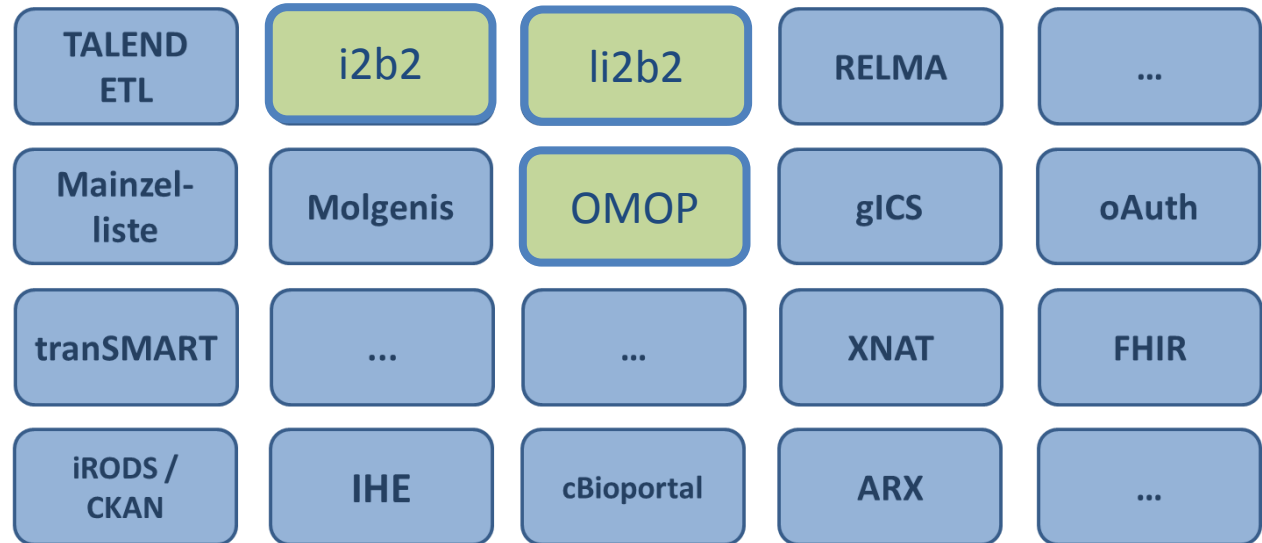
- **pragmatisch, iterativ**
- **modular**
- **wiederverwendbar (reusable)**
- **open source**
- **interoperabel**
- **fördert**

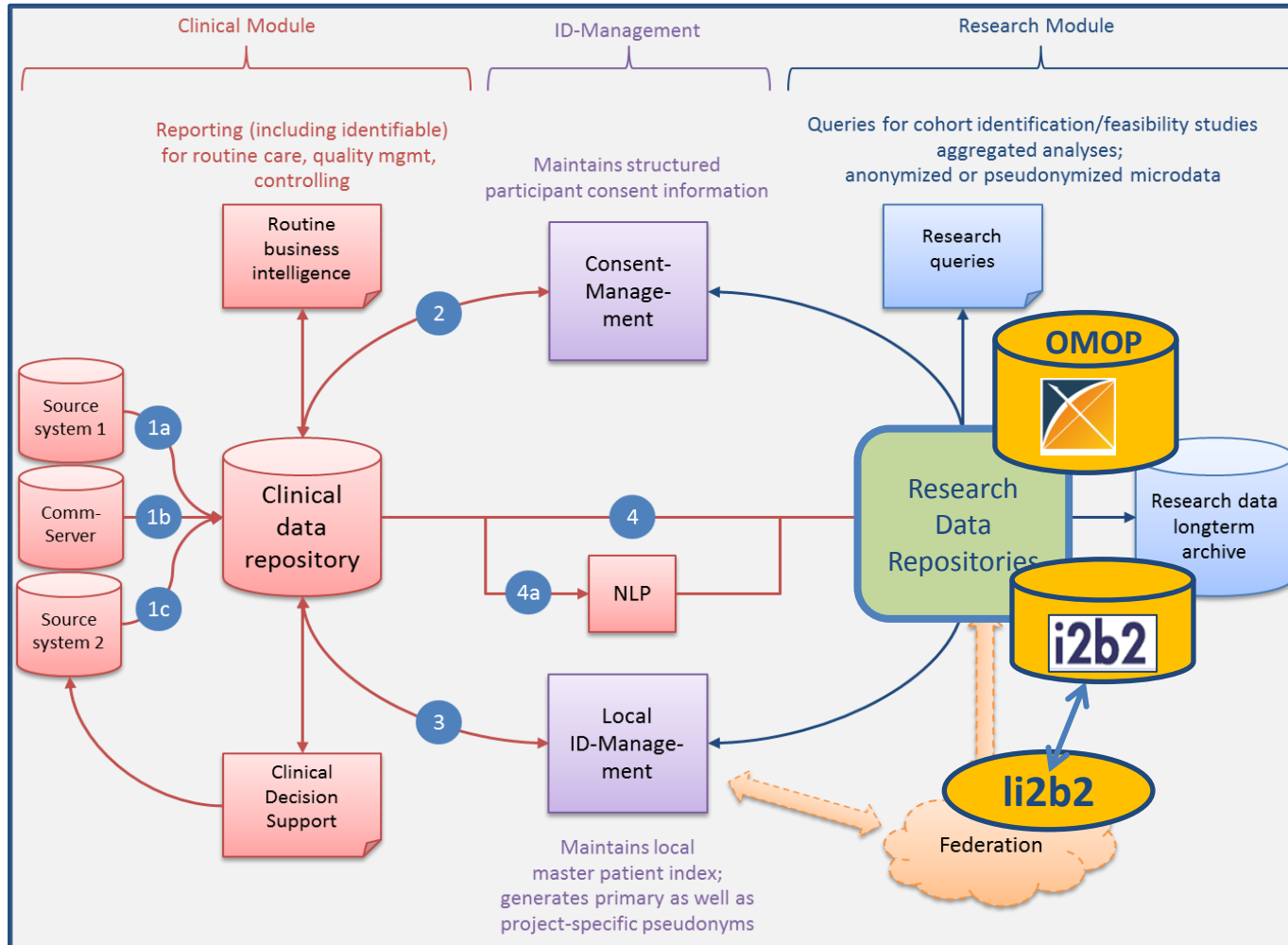
Die Medizininformatik-Initiative

- **dient keinem
medizininformatischen Selbstzweck
sondern**
- **soll nachhaltige medizininformatische
Strukturen schaffen,
die der medizinischen Forschung und
Versorgung dienen**

Toolbox

- **pragmatisch**
- **modular**
- **reusable**
- **open source**
- **interoperabel**
- **föderiert**





MI-I Kerndatensatz (Basismodule):

- Person
- Demographie
- Falldaten
- Diagnosen
- Prozeduren

Föderierte Datennutzung basierend auf MIRACOLIX 0.9 „Bring the analysis to the data“



Erlangen



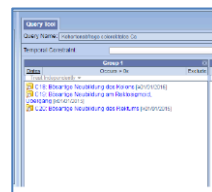
Frankfurt



Freiburg



Gießen



Magdeburg



Mainz

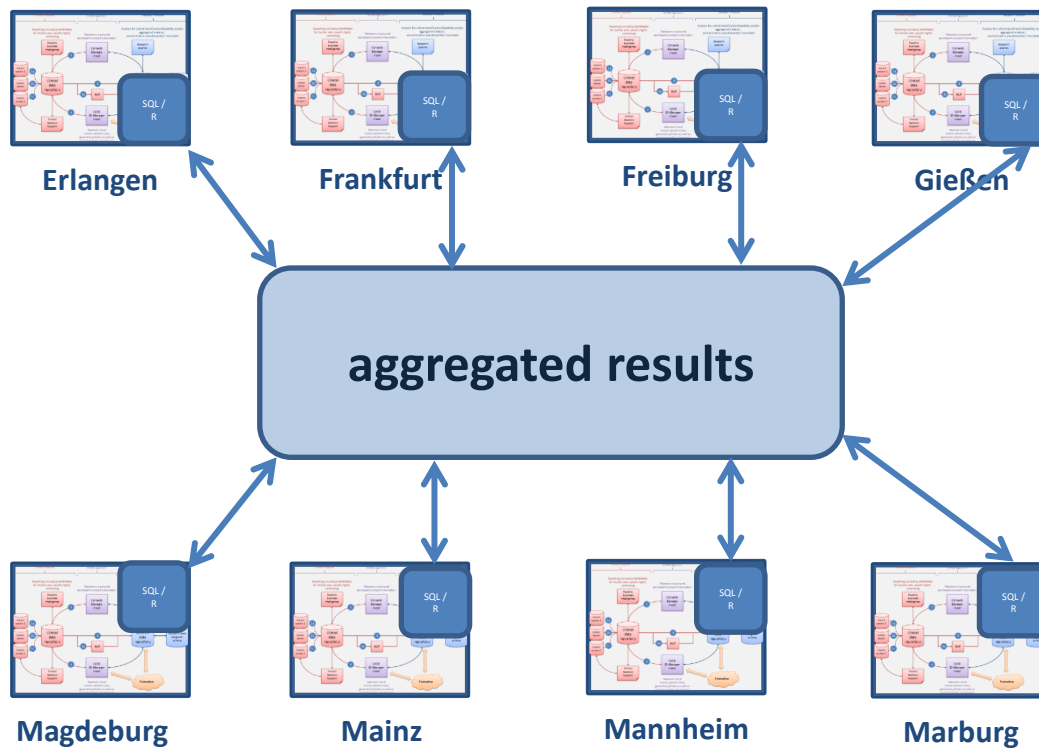


Mannheim

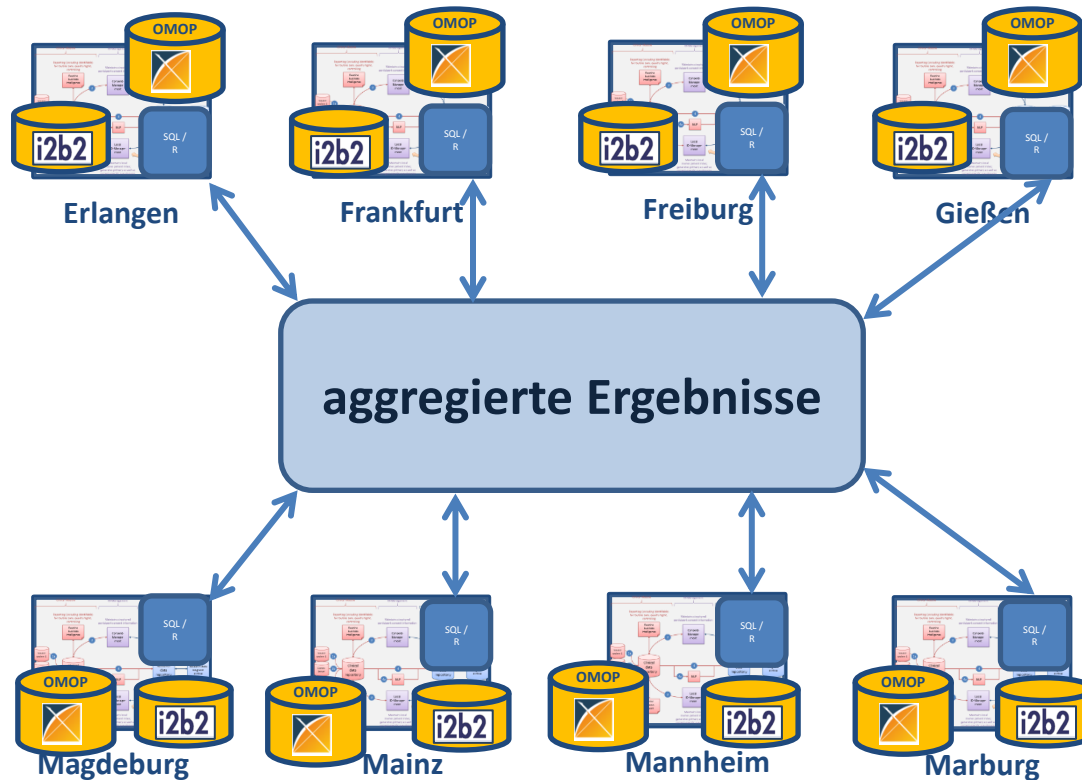


Marburg

Föderierte Datennutzung basierend auf MIRACOLIX 0.9 „Bring the analysis to the data“



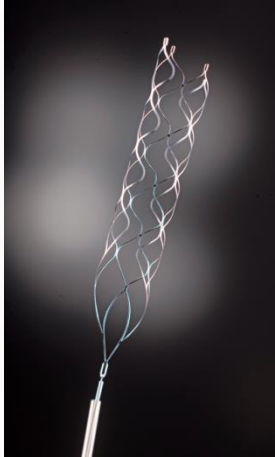
Föderierte Datennutzung basierend auf MIRACOLIX 0.9 „Bring the analysis to the data“



Zwei klinische Fragestellungen:

- **Stroke / Thrombektomie**
Analyse der Guideline Adhärenz
- **Kolorektales Karzinom**
Analyse der Therapiemuster

- **Weltweit nach Infektionen häufigste Todesursache**
- **In Deutschland zweithäufigste Todesursache**
- **Ca. 250.000 bis 300.000 Neuerkrankungen pro Jahr in Deutschland**
- **Letalität in den ersten 4 Wochen: 20%**
- **1/3 der Patienten stirbt innerhalb eines Jahres**
- **1/3 der Patienten behält eine Behinderung**



- 1999: PROACT II (intraarterielle Lyse) **POSITIV**
- 2013: IMS III, SYNTHESIS, MR RESCUE: **NEGATIV**
- 2015: MR CLEAN, EXTEND-IA, SWIFT PRIME, REVASCAT, ESCAPE: **POSITIV**
- **META-ANALYSE: NNT 5 (mRS 0-2 vs. 3-6)**

Mechanische Thrombektomie

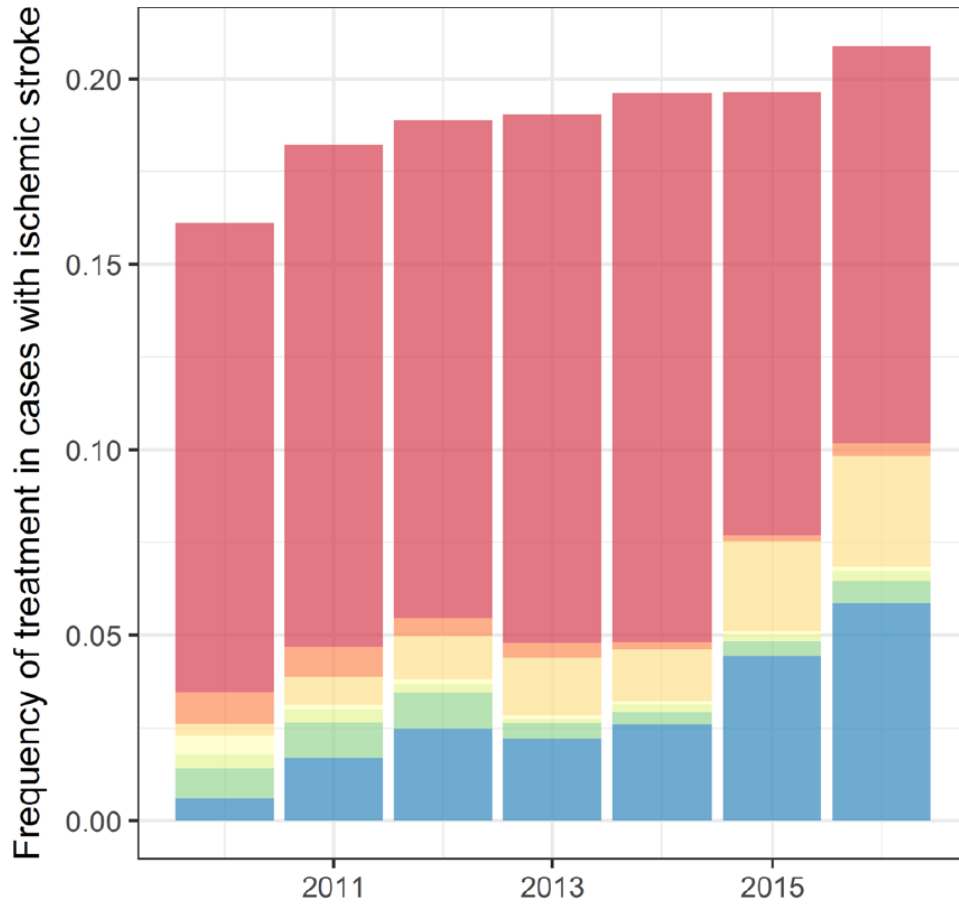
- Die mechanische Thrombektomie ist für große arterielle Gefäßverschlüsse im vorderen Kreislauf bis zu 6 h nach Beginn der Symptomatik, bei entsprechender Bildgebung auch noch später.
- Die mechanische Thrombektomie sollte möglichst rasch nach der Indikationsstellung erfolgen., die Zeit zwischen Eintreffen in der Klinik und Leistenpunktion (door-to-groin time) sollte maximal 90 Minuten und die Zeit zwischen Leistenpunktion und Thrombektomiebeginn maximal 30 Minuten betragen

Mechanische Thrombektomie

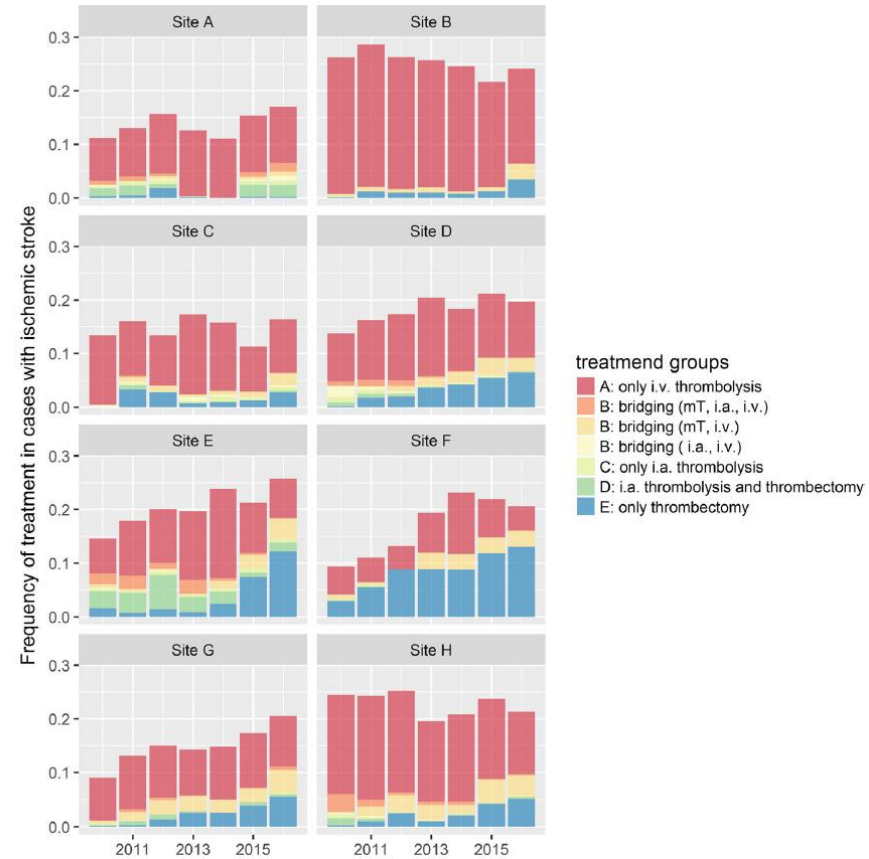
- Die mechanische Thrombektomie ist für große arterielle Gefäßverschlüsse im vorderen Kreislauf bis zu 6 h nach Beginn der Symptomatik, bei entsprechender Bildgebung auch noch später.
- Die mechanische Thrombektomie sollte möglichst rasch nach der Indikationsstellung erfolgen., die Zeit zwischen Eintreffen in der Klinik und Leistenpunktion (door-to-groin time) sollte maximal 90 Minuten und die Zeit zwischen Leistenpunktion und Thrombektomiebeginn maximal 30 Minuten betragen

Wie wurde diese neue Leitlinie an den MIRACUM Standorten in die Praxis umgesetzt?

Entwicklung der Thrombektomie



Veränderung der Therapie über alle MIRACUM Standorte hinweg



Vergleich der MIRACUM Standorte hinweg

OMOP in MIRACUM

Fragestellung im Anwendungsbeispiel

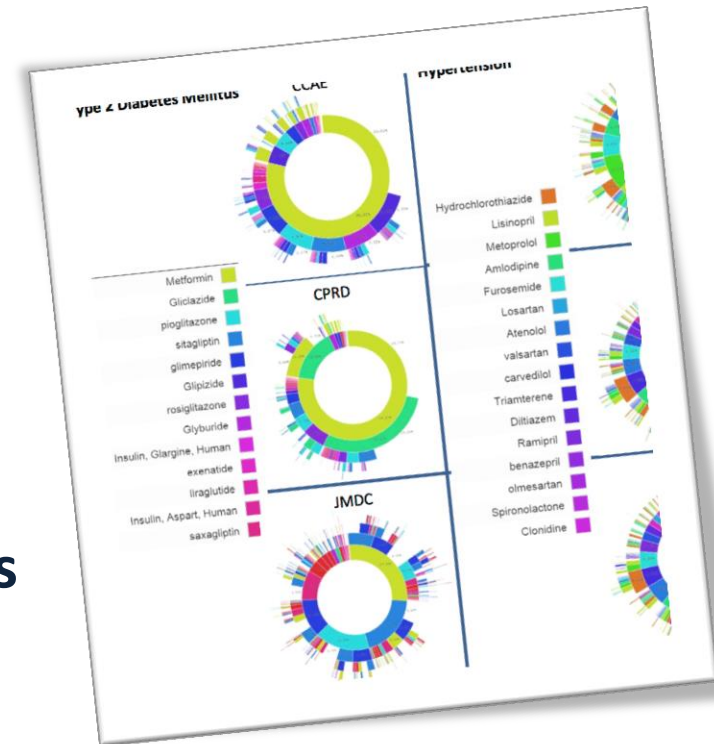
Kolorektales Karzinom:

- **Wie ist die Behandlungsfolge**

- Operation
- Bestrahlung
- Chemotherapie
- kombinierte Chemo/Bestrahlung

- **in Abhängigkeit der Lokation des Tumors**

- Dickdarm (ICD 18)
- Übergang (ICD 19)
- Rektum (ICD20)



OMOP Common Data Model

MIRACUM: Mapping der Daten

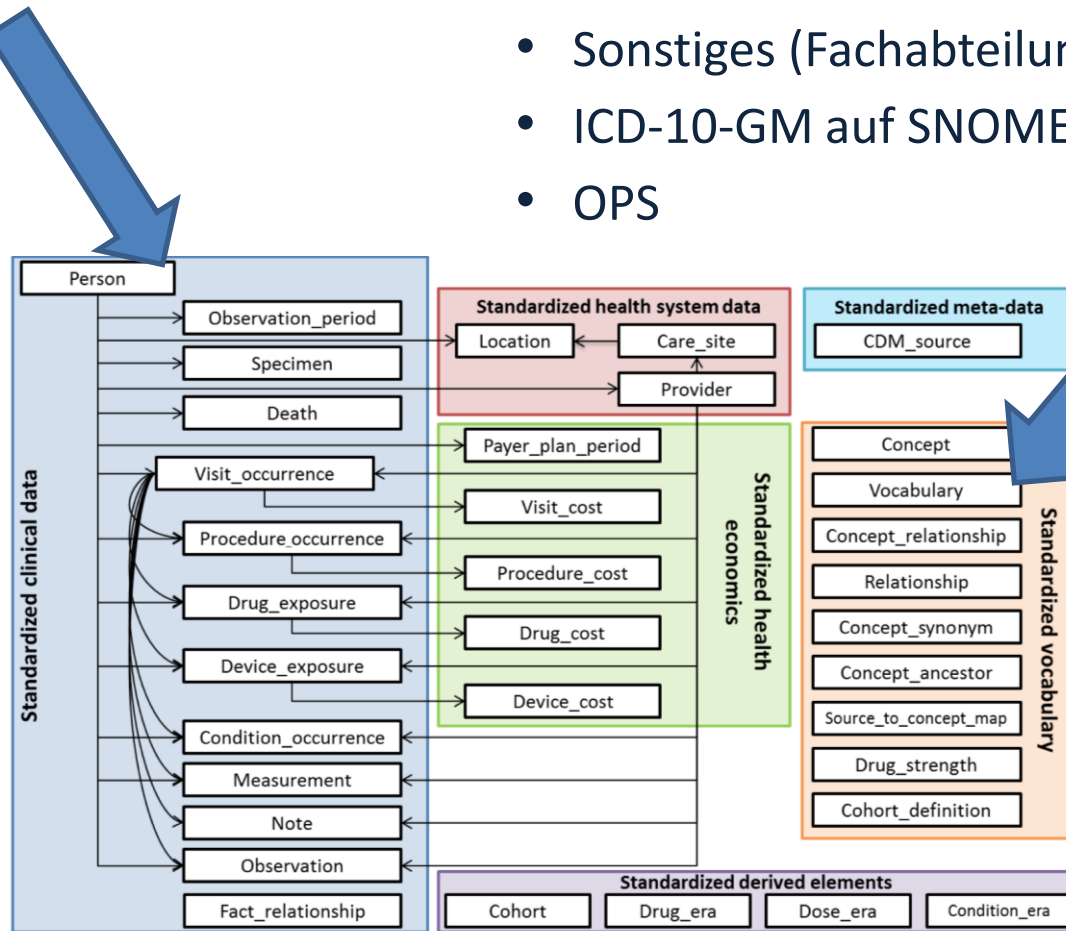


Mapping der Fakten

- Patienten
- Fälle
- Diagnosen
- Prozeduren

Mapping der Terminologie

- Sonstiges (Fachabteilungen, Geschlecht ...)
- ICD-10-GM auf SNOMED
- OPS



OMOP in MIRACUM

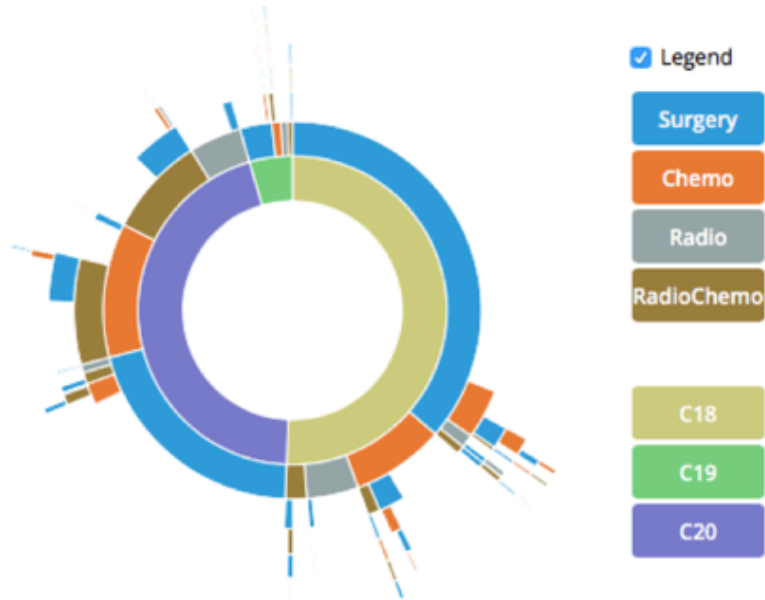
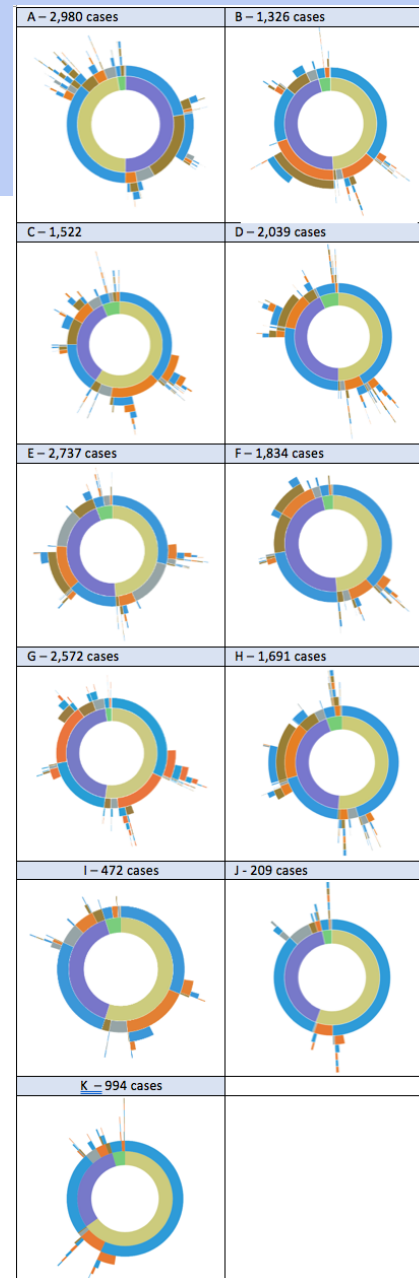


Figure 1: Combined Sunburst-Plot of 18,376 Cases from 10 University Hospitals

- 11 University Hospitals
- 3,3 Mio Patients
- 30 Mio Diagnosis
- 23 Mio Procedures



Optionen:

Die Kliniker und die medizinischen Forscher von Anfang an mitnehmen

Clin Neuroradiol


<https://doi.org/10.1007/s00062-017-0656-y>

ORIGINAL ARTICLE



Regional Differences in Thrombectomy Rates

Secondary use of Billing Codes in the MIRACUM (Medical Informatics for Research and Care in University Medicine) Consortium

Christian Haverkamp¹  · Thomas Ganslandt² · Petar Horki³ · Martin Boeker³ · Arnd Dörfler⁴ · Stefan Schwab⁵ · Joachim Berkefeld⁶ · Waltraud Pfeilschifter⁷ · Wolf-Dirk Niesen⁸ · Karl Egger⁹ · Manfred Kaps¹⁰ · Marc A. Brockmann¹¹ · Eva Neumaier-Probst¹² · Kristina Szabo¹³ · Martin Skalej¹⁴ · Siegfried Bien¹⁵ · Christoph Best¹⁶ · Hans-Ulrich Prokosch¹⁷ · Horst Urbach⁹

Optionen:

Die Kliniker und die medizinischen Forscher von Anfang an mitnehmen

Herausforderungen:

den Drive aufrecht erhalten, wenn die echten Herausforderungen

- Datenharmonisierung,
- Datenqualität,
- Rückfluss in die Versorgung,
- ...

angegangen werden

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

ulli.prokosch@uk-erlangen.de



Clin Neuroradiol
<https://doi.org/10.1007/s00062-017-0656-y>

ORIGINAL ARTICLE



Regional Differences in Thrombectomy Rates

Secondary use of Billing Codes in the MIRACUM (Medical Informatics for Research and Care in University Medicine) Consortium

Christian Haverkamp¹ · Thomas Ganslandt² · Petar Horki³ · Martin Boeker³ · Arnd Dörfler⁴ · Stefan Schwab⁵ · Joachim Berkefeld⁶ · Waltraud Pfeilschifter⁷ · Wolf-Dirk Niesen⁸ · Karl Egger⁹ · Manfred Kaps¹⁰ · Marc A. Brockmann¹¹ · Eva Neumaier-Probst¹² · Kristina Szabo¹³ · Martin Skalej¹⁴ · Siegfried Bien¹⁵ · Christoph Best¹⁶ · Hans-Ulrich Prokosch¹⁷ · Horst Urbach⁹

54 Research Article



Towards Implementation of OMOP in a German University Hospital Consortium

C. Maier¹ · L. Lang¹ · H. Storf² · P. Vormstein² · R. Bieber³ · J. Bernarding⁴ · T. Herrmann⁴ · C. Haverkamp⁵ · P. Horki⁶ · J. Laufer⁷ · F. Berger⁷ · G. Höning⁸ · H.W. Fritsch⁹ · J. Schüttler¹⁰ · T. Ganslandt¹¹ · H.U. Prokosch¹ · M. Sedlmayr¹

- ¹Chair of Medical Informatics, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Erlangen, Germany
- ²Medical Informatics Group, University Hospital, Goethe University Frankfurt, Frankfurt, Germany
- ³Universitätsmedizin Mannheim, Mannheim, Germany
- ⁴Institute of Biometry and Medical Informatics, Otto-von-Guericke University, Magdeburg, Germany
- ⁵Medical Center, University of Freiburg, Freiburg, Germany
- ⁶Institute for Medical Biometry and Statistics, Faculty of Medicine, University of Freiburg, Freiburg, Germany
- ⁷RHÖN-KLINIKUM AG, Bad Neustadt/Saale, Germany

Address for correspondence: M. Sedlmayr, MD, Chair of Medical Informatics, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Wetterkreuz 13, Erlangen 91058, Germany (e-mail: martin.sedlmayr@fau.de).

Beispiele Standort übergreifender Datennutzung



Bundesministerium für Bildung und Forschung

Förderkennzeichen:
01ZZ1801A

Center of Medical Information and Communication Technology,
University Hospital Erlangen, Erlangen, Germany

Appl Clin Inform 2018;9:54–61.