

Ergebnisse der NSG AG Interoperabilität

MIRACUM Symposium 2019

Mainz, 28. März 2019

Thomas Ganslandt¹, Martin Boeker², Ulrich Sax³

¹ Department of Biomedical Informatics at Heinrich-Lanz-Zentrum, Medical Faculty Mannheim (Heidelberg University)

² Institut für Medizinische Biometrie & Statistik, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

³ Department of Medical Informatics, University Medical Center Göttingen, Georg-August-Universität Göttingen

Prof. Dr. rer. nat. Ulrich Sax

Acting Director Department of Medical Informatics, Göttingen



Vernetzen. Forschen. Heilen.

Forschung stärken, Versorgung verbessern.
Medizininformatik.

Um Daten aus Krankenversorgung und Forschung besser nutzbar zu machen, hat das Bundesministerium für Bildung und Forschung das Förderkonzept Medizininformatik initiiert und plant, hierfür in den kommenden Jahren 150 Millionen Euro bereitzustellen. Die Fördermaßnahme soll die medizinische Forschung stärken und die Patientenversorgung verbessern.



HiGHmed
Medical Informatics

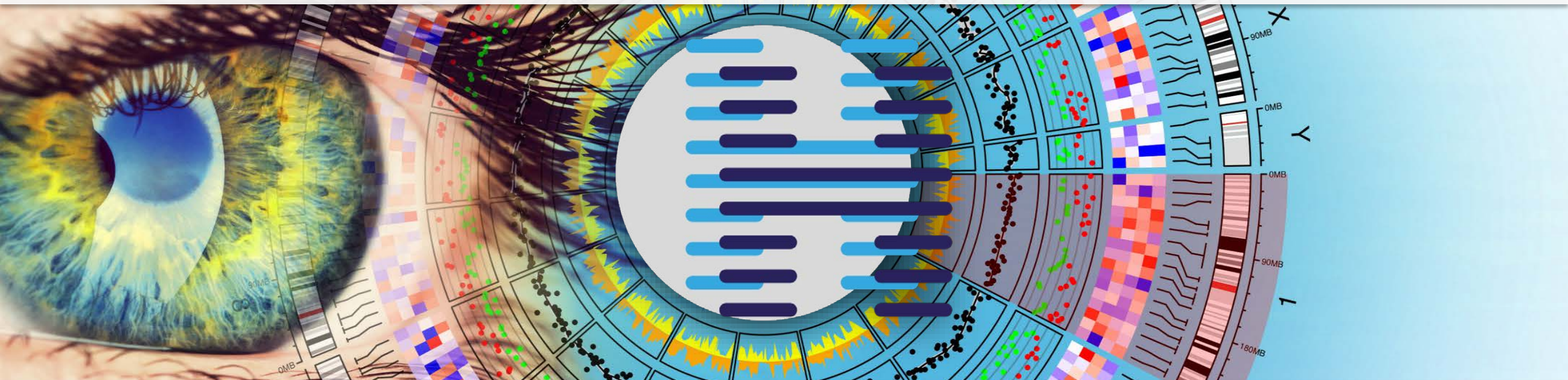
GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



HiGHmed – Digitale Vernetzung der Medizin



UMG

MHH

Medizinische Hochschule
Hannover

dkfz.

Uniklinikum
Würzburg



CHARITÉ
UNIVERSÄTÄTSMEDIZIN BERLIN



**UNIKLINIK
KÖLN**

UKM
Universitätsklinikum
Münster

**UK
SH**
UNIVERSÄTÄTSKLINIKUM
Schleswig-Holstein

HiGHmed - Kooperationen und Interesse überall

Partner 1. Generation:

- HAWK
Hildesheim/Holzminden/Göttingen
- Hochschule Hannover
- Hochschule Heilbronn
- Helmholtz-Zentrum für Infektiologie
- Med. Hochschule Hannover
- TU Braunschweig
- UK Heidelberg
- DKFZ Heidelberg
- Universitätsmedizin Göttingen
- Ada Health GmbH
- Siemens Healthineers

Partner 2. Generation:

- Charité / Berlin Institute of Health
- UK Köln und ZB Med
- UK Münster
- UK Würzburg

Partner 3. Generation:

- UK-SH Kiel
- Universität Lübeck
- Hochschule Mannheim
- Uni Heidelberg, Med. Fakultät Mannheim
- Weitere Anfragen eingetroffen...

HiGHmed Partner Landkarte 1./2. Generation:



LEGENDE

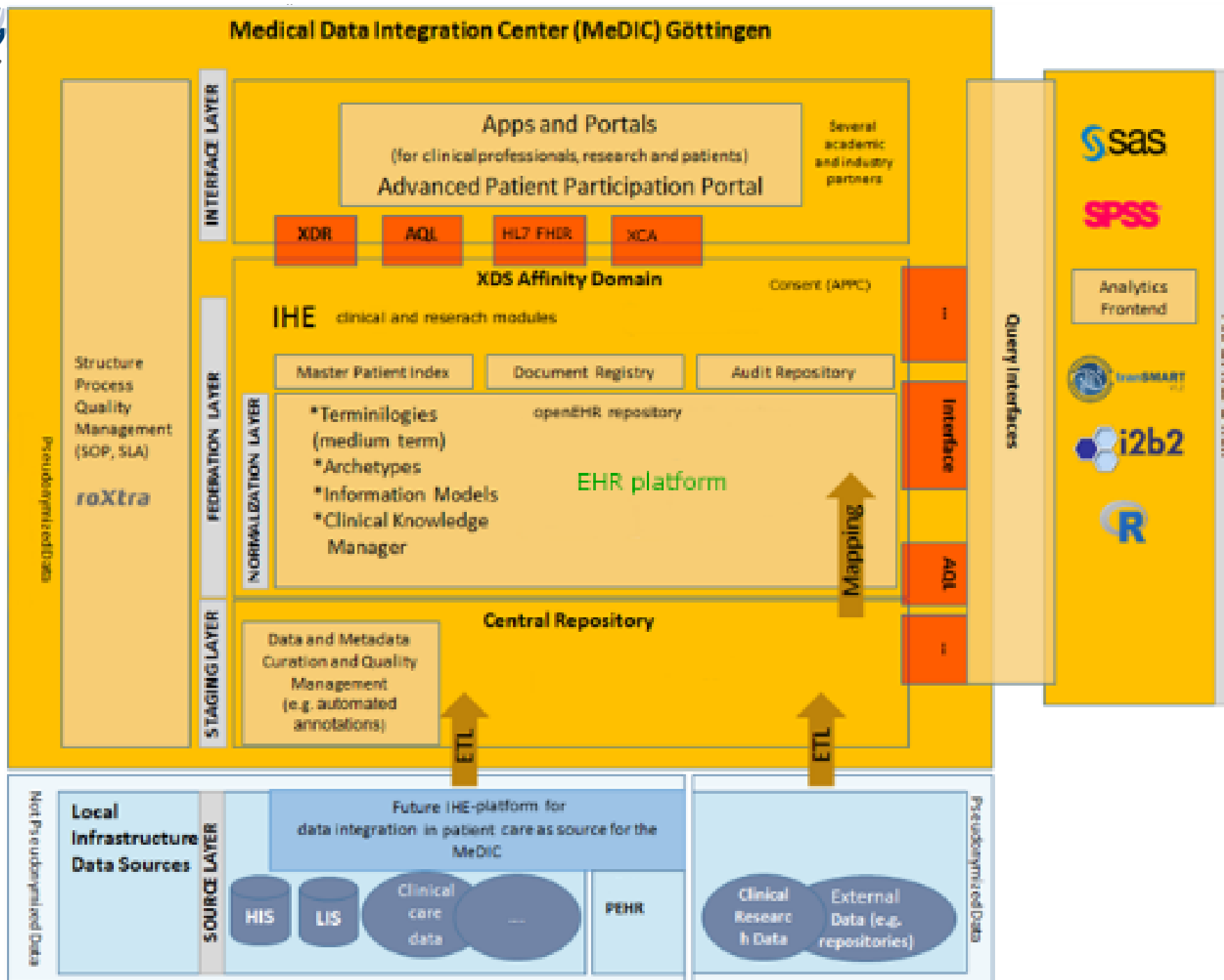
- AKADEMISCHE PARTNER
- INDUSTRIEPARTNER
- DATAINTEGRATIONSZENTREN

GEFÖRDET VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung





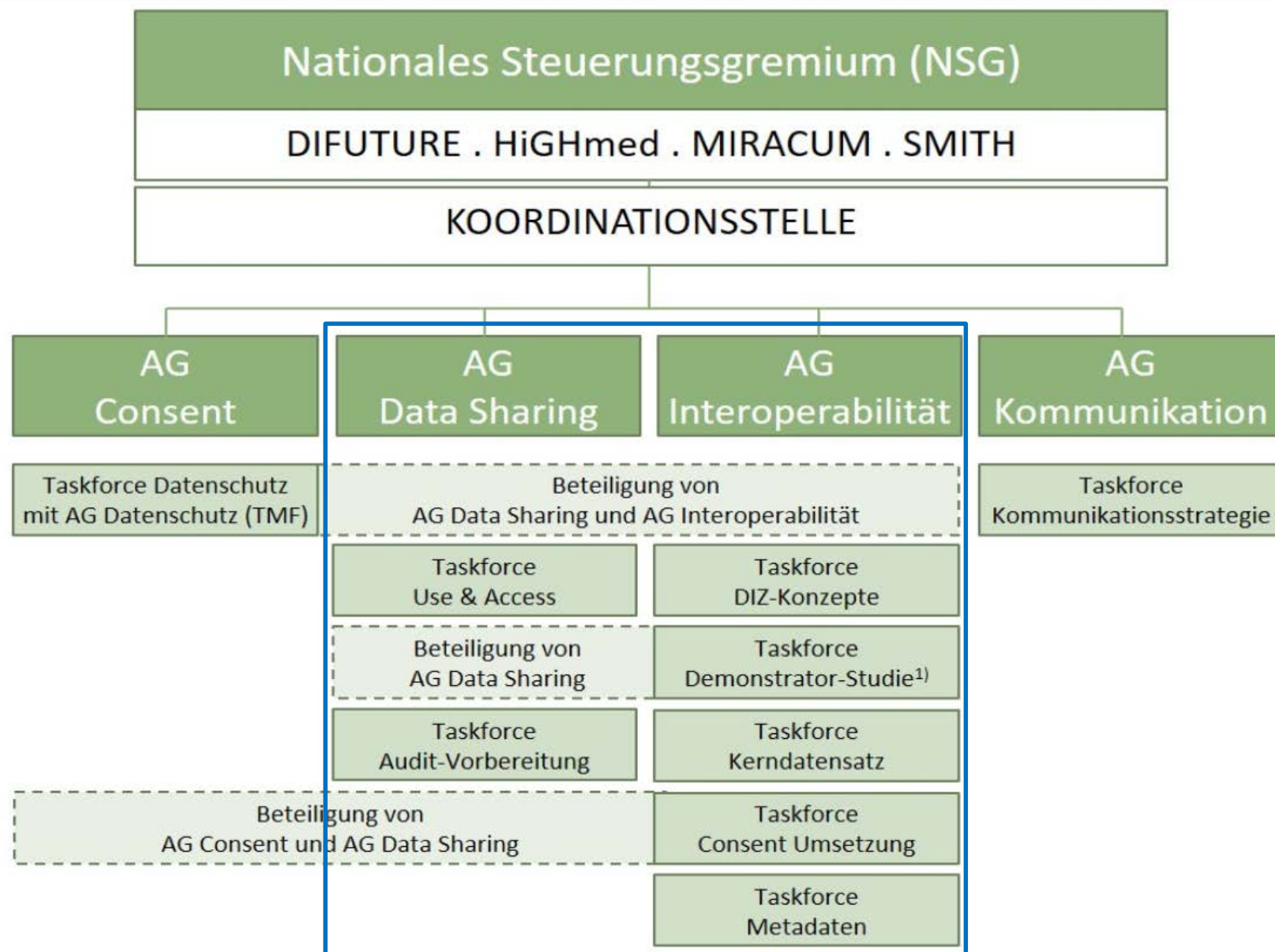
- **1. Open Service Models:** Alle Spezifikationen für APIs (Anwendungsprogrammierschnittstellen) sind frei zugänglich. Spezifikationen beziehen Datensicherheit und -schutz, Management elektronischer Gesundheitsakten und Datenbankabfragen mit ein.
- **2. Open Information Models:** Alle klinischen Modelle (z. B. Laborparameter) sind, basierend auf etablierten offenen Standards, genau definiert. Daten, die auf diesen Modellen basieren können sicher am jeweiligen Standort prozessiert werden.
- **3. Open System Specifications:** Alle Systemkomponenten und Protokolle sind durch Nutzung von Lizenzen für kommerzielle und nicht-kommerzielle Zwecke genau definiert und zugänglich. D.h. jede Komponente im System kann durch Software von mehreren Anbietern oder durch ein Open Source Produkt ersetzt werden.

IHE Integrating
the Healthcare
Enterprise

*open***EHR**

 **HL7® FHIR®**

SNOMED CT
The global
language of
healthcare



Agenda

Interoperabilitäts-Design

- MII Kerndatensatz
- MII Basismodule und Erweiterungsmodule

Erste Ergebnisse

- LOINC Top 300
- MII Demonstratorstudie

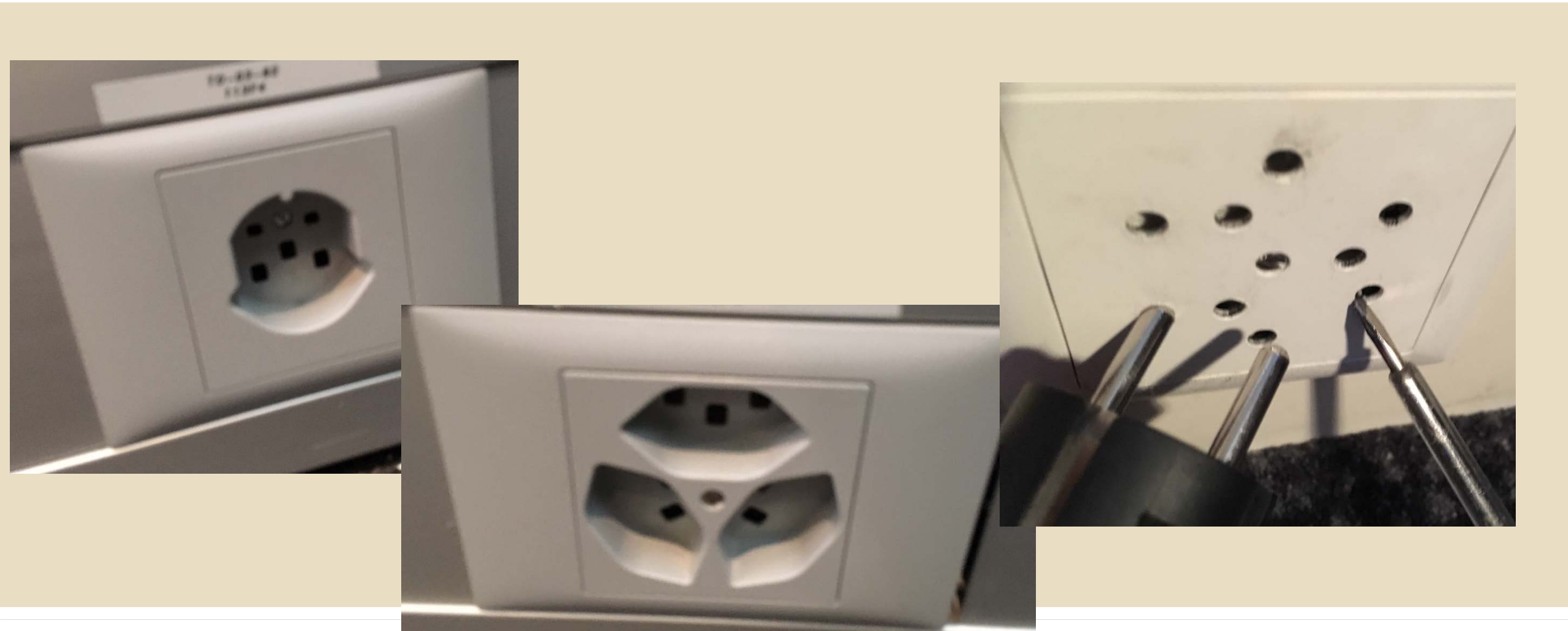
Work in Progress

- Radiologie, Pathologie, Molekularmedizin
- Next steps: Medikationsdaten

Diskussion

- Governance, Einbindung von Fachgesellschaften
- Best Practice-Beispiele

Interoperabilität: „250V 50Hz...“ reicht nicht aus



Agenda

Interoperabilitäts-Design

- MII Kerndatensatz
- MII Basismodule und Erweiterungsmodule

Erste Ergebnisse

- LOINC Top 300
- MII Demonstratorstudie

Work in Progress

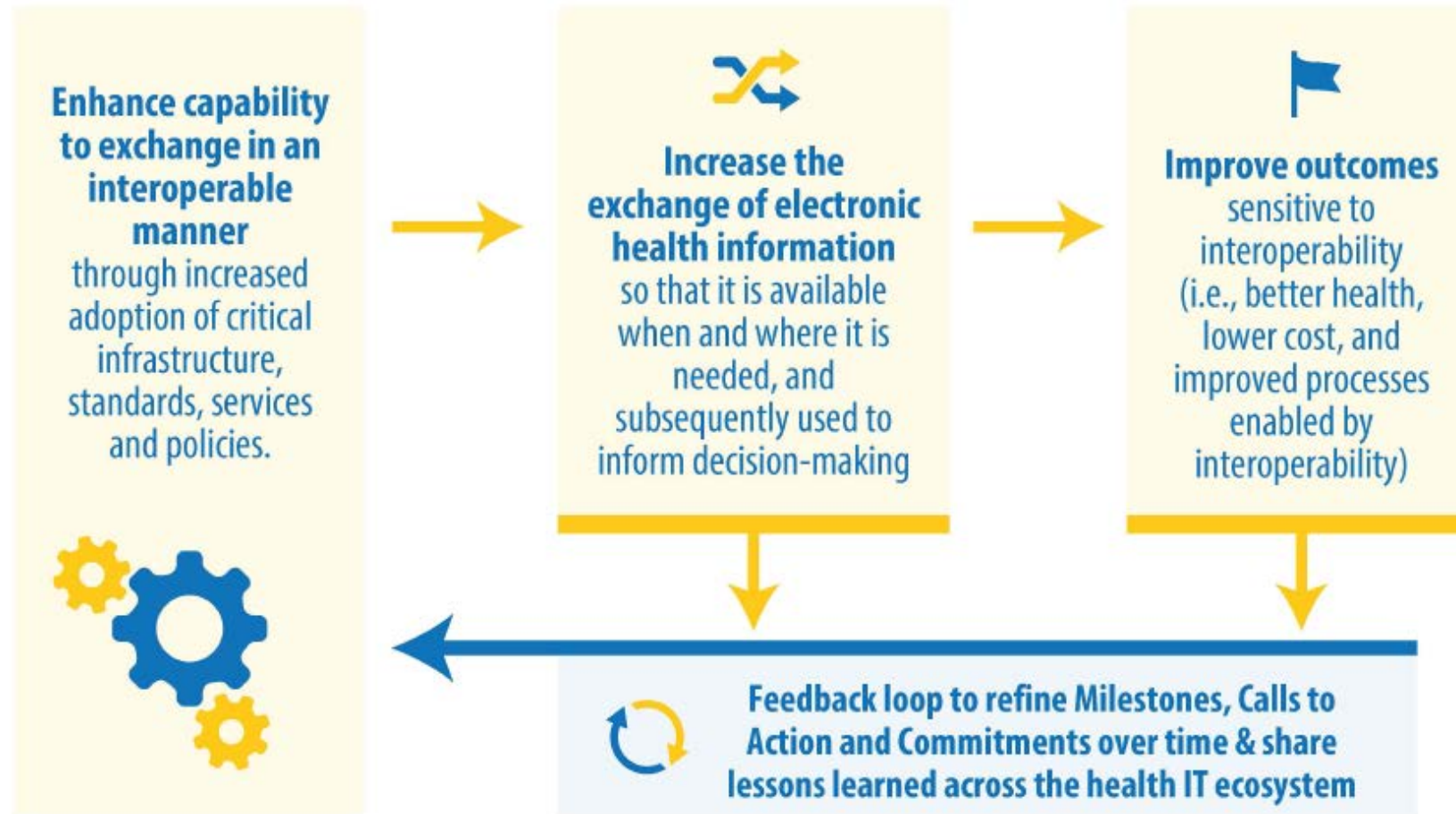
- Radiologie, Pathologie, Molekularmedizin
- Next steps: Medikationsdaten

Diskussion

- Governance, Einbindung von Fachgesellschaften
- Best Practice-Beispiele

Connecting Health and Care for the Nation

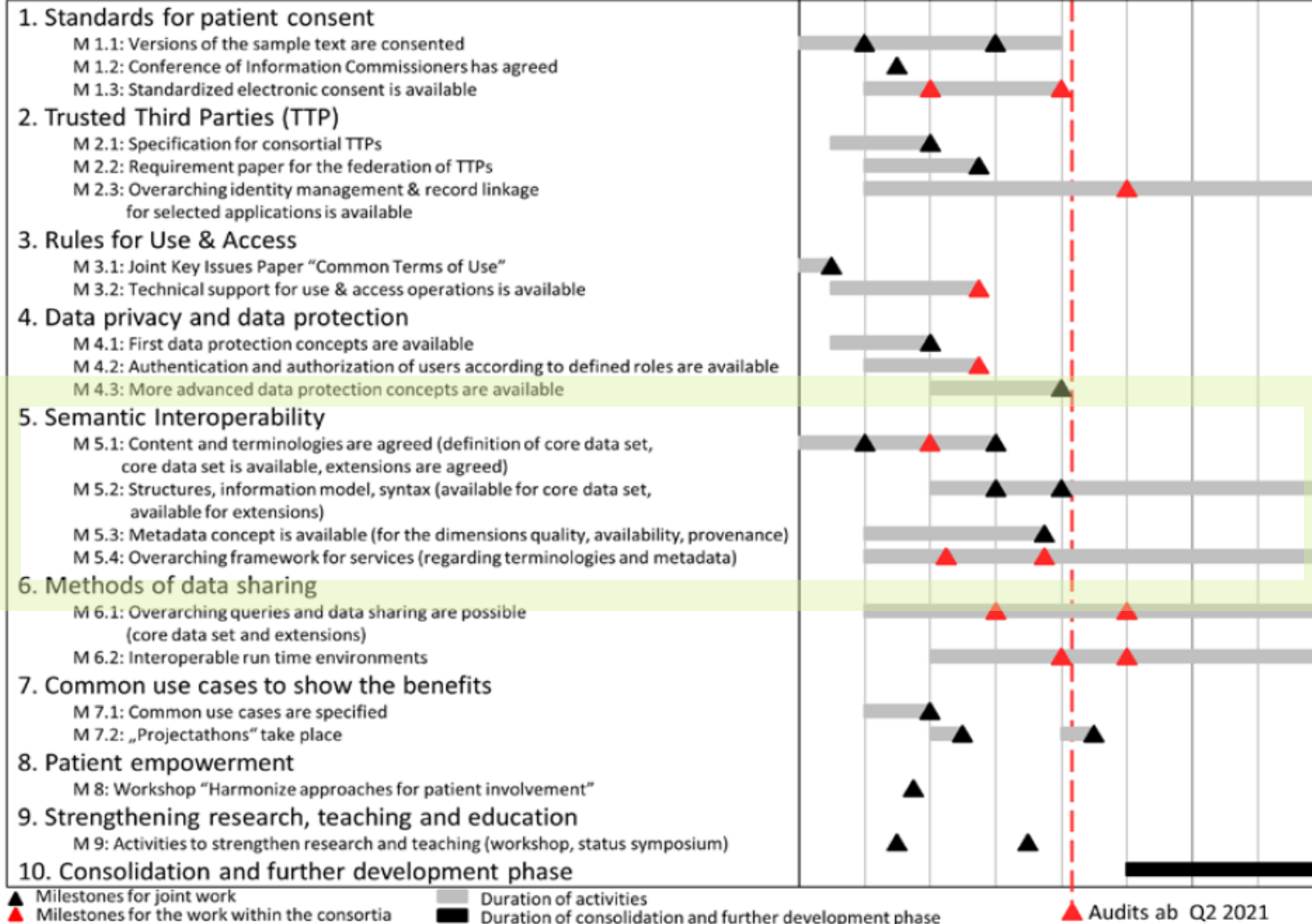
Figure 10: Framework for Assessing Nationwide Progress on Interoperability



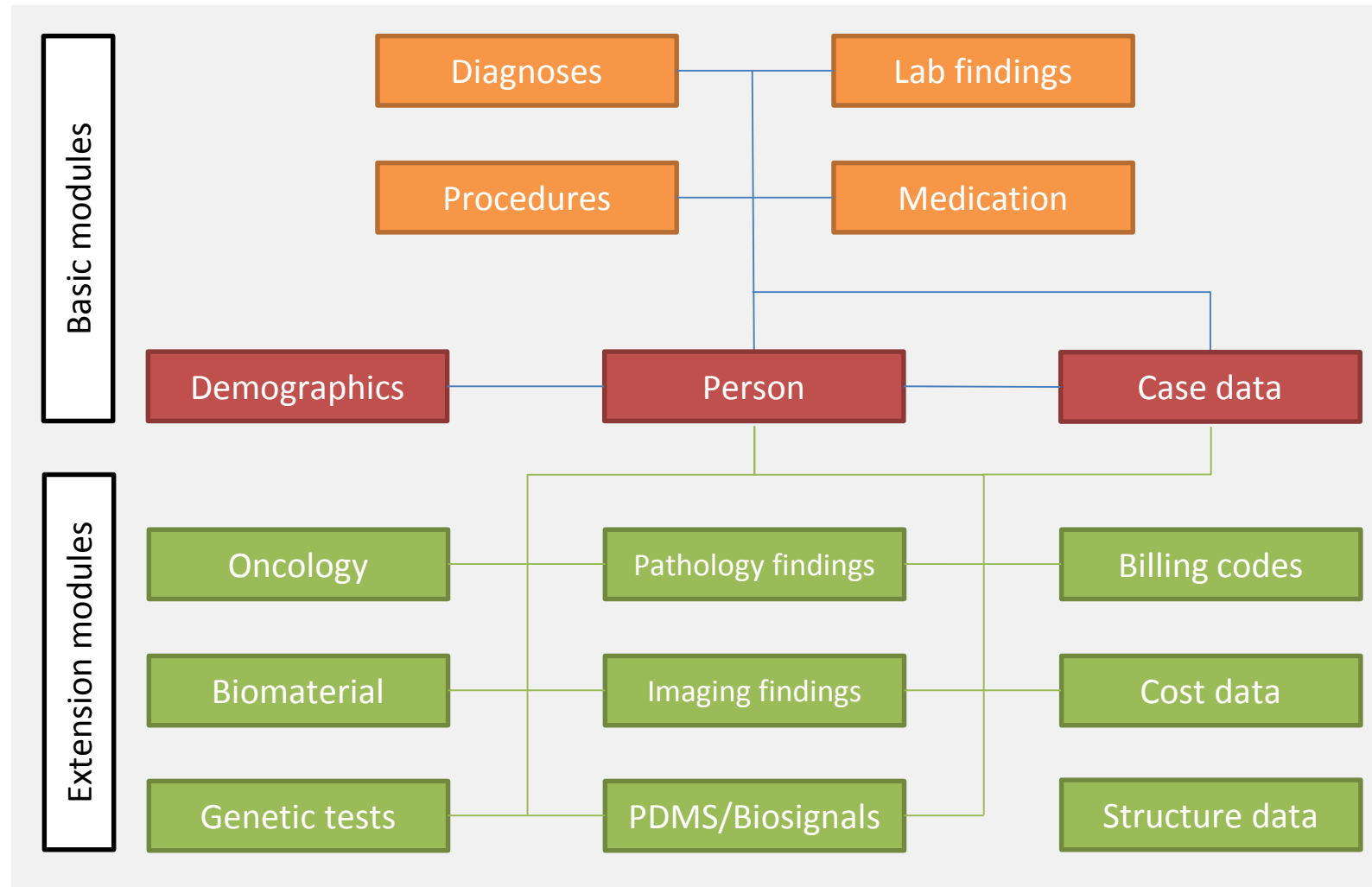
Interoperability Roadmap

MI-I | NSG | Last update: March 31st, 2017

Roadmap – Milestones



Interoperabilitäts-Design: MII Kerndatensatz



Agenda

Interoperabilitäts-Design

- MII Kerndatensatz
- MII Basismodule und Erweiterungsmodule

Erste Ergebnisse

- LOINC Top 300
- MII Demonstratorstudie

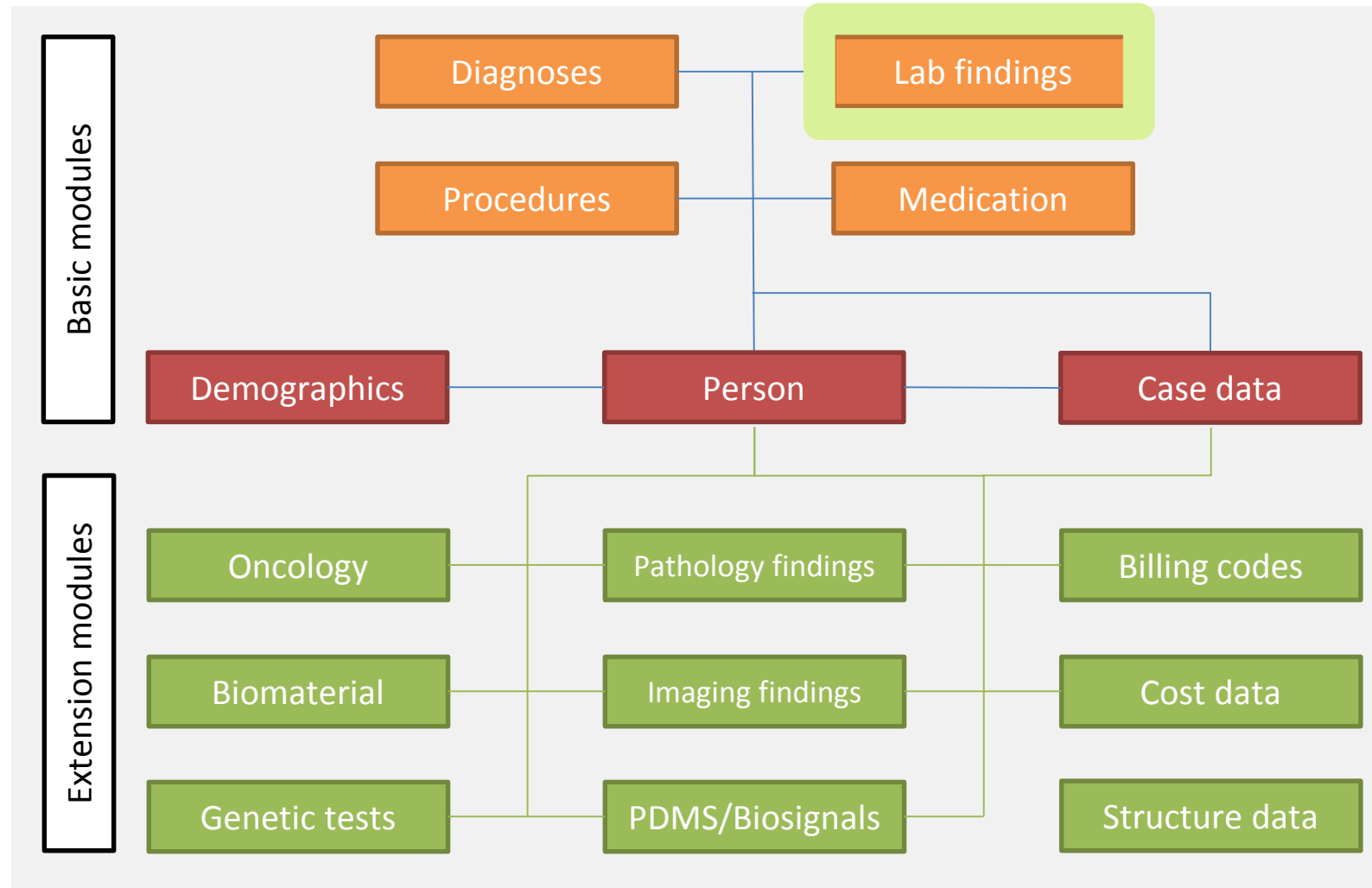
Work in Progress

- Radiologie, Pathologie, Molekularmedizin
- Next steps: Medikationsdaten

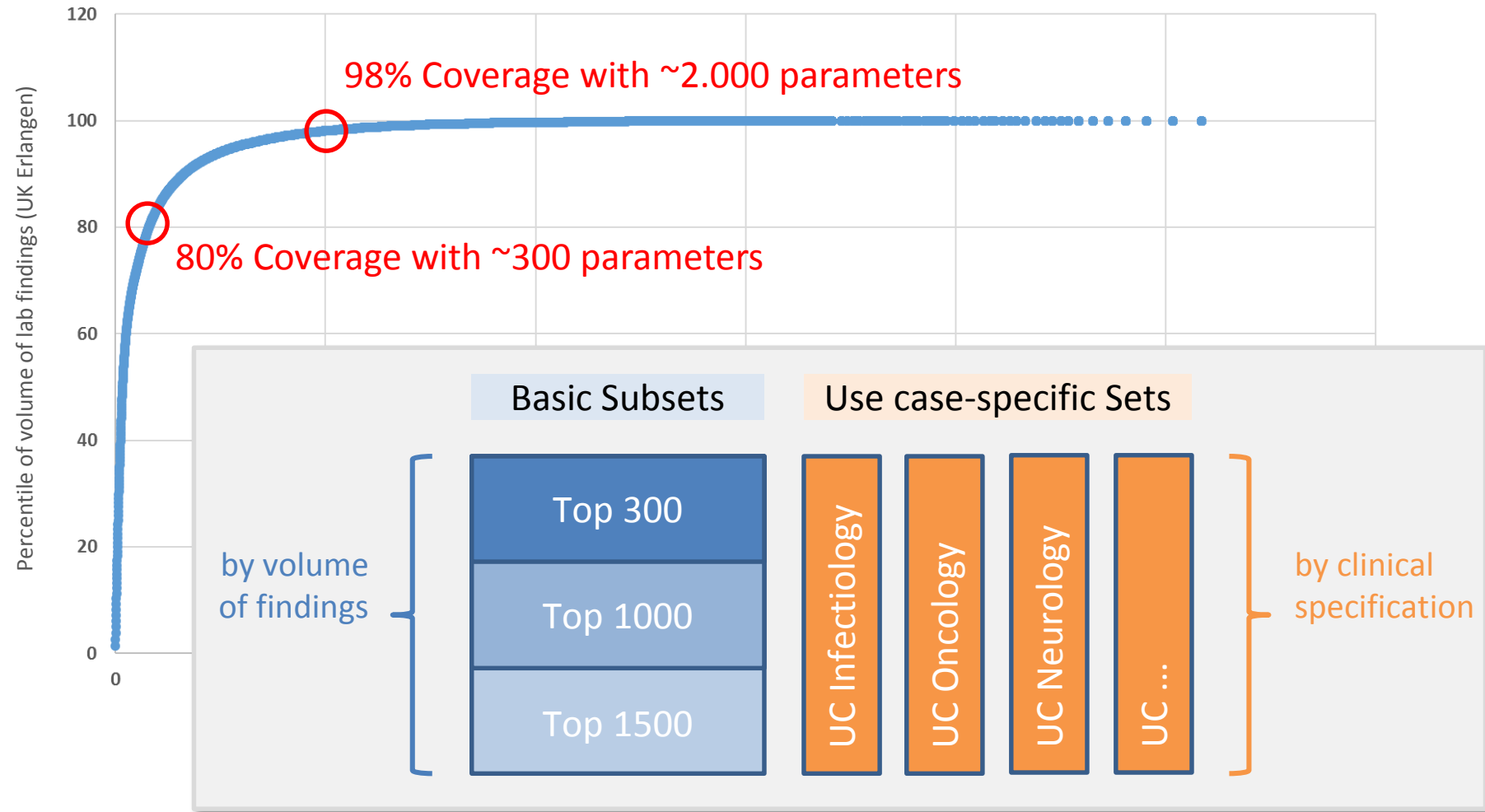
Diskussion

- Governance, Einbindung von Fachgesellschaften
- Best Practice-Beispiele

Interoperabilitäts-Design: MII Kerndatensatz



Prioritization through a modular LOINC Subset



LOINC TOP 300 Subset

(based on mappings/rankings of 5 sites)



rank	primary	usedInLabs	sekundary	COMPONENT	PROPERTY	TIME_ ASPCT	SYSTEM	SCALE_TYP	METHOD_ TYP
1	59826-8	5	59826-8	Creatinine	SCnc	Pt	Bld	Qn	
1	59826-8	5	38483-4	Creatinine	MCnc	Pt	Bld	Qn	
1	59826-8	5	14682-9	Creatinine	SCnc	Pt	Ser/Plas	Qn	
1	59826-8	5	2160-0	Creatinine	MCnc	Pt	Ser/Plas	Qn	
1	59826-8	5	21232-4	Creatinine	MCnc	Pt	BldA	Qn	
2	26464-8	5	26464-8	Leukocytes	NCnc	Pt	Bld	Qn	
2	26464-8	5	49498-9	Leukocytes	NCnc	Pt	Bld	Qn	Estimate
2	26464-8	5	6690-2	Leukocytes	NCnc	Pt	Bld	Qn	Automated count
2	26464-8	5	804-5	Leukocytes	NCnc	Pt	Bld	Qn	Manual count
3	20570-8	5	20570-8	Hematocrit	VFr	Pt	Bld	Qn	
3	20570-8	5	31100-1	Hematocrit	VFr	Pt	Bld	Qn	Impedance
3	20570-8	5	4544-3	Hematocrit	VFr	Pt	Bld	Qn	Automated count
3	20570-8	5	4545-0	Hematocrit	VFr	Pt	Bld	Qn	Spun
3	20570-8	5	48703-3	Hematocrit	VFr	Pt	Bld	Qn	Estimated
3	20570-8	5	32354-3	Hematocrit	VFr	Pt	BldA	Qn	
3	20570-8	5	41654-5	Hematocrit	VFr	Pt	BldV	Qn	
3	20570-8	5	41655-2	Hematocrit	VFr	Pt	BldMV	Qn	
3	20570-8	5	42908-4	Hematocrit	VFr	Pt	BldC	Qn	

LOINC-Workshop 17.12.2018



GEFÖRDERT VOM
 Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

LOINC: Digitalisierung in der
Labormedizin erfordert
einheitliche Kodierung



17. Dezember 2018 | Berlin



Programm Montag, 17.12.2018

10.30 UHR

BEGRÜßUNG UND EINLEITUNG DES THEMAS
Sebastian Semler (TMF e.V., Berlin), Dr. Stefanie
Weber (DIMDI, Köln), Dr. Andreas Bietenbeck
(DGKL e.V., Technische Universität München)

10.40 UHR

WAS IST LOINC?
Sebastian Semler (TMF e.V., Berlin)

11.10 UHR

ARBEITEN ZUM LOINC BEI DIMDI
Dr. Stefanie Weber (DIMDI, Köln)

11.40 UHR

DIE MEDIZININFORMATIK-INITIATIVE DES BMBF
Prof. Dr. Thomas Ganstandt (Universitätsmedizin
Mannheim)

12.05 UHR

WIE WERDEN LABORBEFUNDE IN DER MEDIZIN-
INFORMATIK-INITIATIVE KODIERT?
Dr. Andreas Bietenbeck (DGKL e.V., Technische
Universität München)

12.30 UHR MITTAGSPAUSE

13.10 UHR

AKTIVITÄTEN DER AG 1LV, DER GEMEINSAMEN AG
VON ALM, BDL UND QMS, MIT BEZUG ZU LOINC
Sascha Lüdemann (Sonic Healthcare Germany,
Berlin)

13.30 UHR

ERFAHRUNGEN UND MÖGLICHKEITEN DER DIGI-
TALISIERUNG IM ANFORDERUNGSMANAGEMENT
IM AMBULANTEN SEKTOR
Dr. Michael Müller (ALM e.V., Berlin)

13.50 UHR

LOINC – POTENTIAL IN DER LABORATORIUMS-
MEDIZIN FÜR PATIENTENVERSORGUNG, PATIEN-
TENSICHERHEIT UND INTEROPERABILITÄT
Dr. Bernhard Wiegel (MVZ Labor Passau)

14.10 UHR

LABORBEFUNDE IN DER ELEKTRONISCHEN
PATIENTENAKTE – WELCHE ROLLE KANN DABEI
LOINC SPIELEN?
Ingo Horak (Vivy GmbH, Berlin)

14.40 UHR

LABORBEFUNDE UND LOINC IM KRANKENHAUS
Dr. Danny Ammon (Universitätsklinikum Jena)

15.00 UHR

LABORBEFUNDE: GEFAHREN BEI DER AUSWERTUNG
Prof. Dr. Thomas Streichert (Universitätsklinikum Köln)

15.20 UHR

BESSERE PATIENTENBEHANDLUNG – WISSENS-
MANAGEMENT ZUR INTEGRATION VON KLINIK,
LABOR, EXPERTENWISSEN UND ALGORITHMEN
Dr. Dieter Maier (Biomax Informatics AG, Planegg)

15.40 UHR KAFFEEPAUSE

15.55 UHR

ERFAHRUNGEN MIT LOINC IN DER SCHWEIZ
Dr. Alexander Leichtle (Universitätsklinikum Bern)

16.25 UHR

ERFAHRUNGEN MIT LOINC IN ÖSTERREICH
Dr. Gerhard Weigl (Otto-Wagner-Spital Wien)

16.55 UHR

GEMEINSAME DISKUSSION ZUM MÖGLICHEN
STANDARDISIERTEN EINSATZ VON LOINC

17.20 UHR

ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK

- ▶ >100 participants, 14 speakers
- ▶ broad spectrum of topics & participating organizations
- ▶ intense discussions
- ▶ followup-meetings regarding further work
- ▶ share position paper in process



Agenda

Interoperabilitäts-Design

- MII Kerndatensatz
- MII Basismodule und Erweiterungsmodule

Erste Ergebnisse

- LOINC Top 300
- MII Demonstratorstudie

Work in Progress

- Radiologie, Pathologie, Molekularmedizin
- Next steps: Medikationsdaten

Diskussion

- Governance, Einbindung von Fachgesellschaften
- Best Practice-Beispiele

Medication Data Module

Responsible

Boeker M, Löbe M, Ganslandt T

Timeline

- UC Polypharmacy
- AG Interoperability

Plan

25.01.2019

Forecast

27.03.2019

Progress report

- Hackathon for Information model 9.11.18
 - Orientation: HL7 FHIR MedicationStatement
 - FHIR-Profile for German „Medikationsplan Plus“
 - Exemplary Implementation of local medication data
- Presentation of Core data set at HL7-Interoperability forum 6./7.12.18

Open issues / next steps

- Validation of mappings from OPS Chapter 6 on ASK, EDQM, ATC (domain experts)
- Advanced mappings on OPS-Versions 2017-YYYY
- Develop FHIR-Profiles based on <https://simplifier.net/medikationsplanplus/~introduction>
- Develop information models for Level 2 (single timepoint) und Level 3 (Snapshot, medication plan)
- Mapping clinical data (dosing scheme etc.)

Risks / Challenges

- Support for mapping from local hospital pharmacies
- Access to IDMP* in pharmaceutical databases (Progress on international level)

Escalation / Decisions needed

- Ressource mapping-guideline

Next Steps: Medikationsdaten

- Gemeinsame Plattform für MII FHIR Profile
- Definition eines FHIR Profile Level 1 basierend auf „Medikationsplan Plus“
- Definition of FHIR Profiles for single dose and medication plan 2019 (based on previous results)
- Alle Standorte liefern § 21 KHEntgG Medikationsdaten
 - use mapping table (JOIN)
- Site Interviews regarding medication process and documentation completeness and depth

Agenda

Interoperabilitäts-Design

- MII Kerndatensatz
- MII Basismodule und Erweiterungsmodule

Erste Ergebnisse

- LOINC Top 300
- MII Demonstratorstudie

Work in Progress

- Radiologie, Pathologie, Molekularmedizin
- Next steps: Medikationsdaten

Diskussion

- Governance, Einbindung von Fachgesellschaften
- Best Practice-Beispiele

Entwicklung eines einfachen Governance-Modell zur Weiterentwicklung des MII-Kerndatensatzes

Einsetzen einer Task Force mit Bericht bei der 13. Sitzung der AG Interop

- Beteiligte
- Prozesse
- (Werkzeuge)

Ziel:

- verschriftlichen der Anforderungen
- Verschriftlichen der Funktionalität

Methode:

--Internationale Best Practice-Beispiele



Zur Kollaborationsumgebung

Publikationsumgebung Terminologie-Browser



Code System Value Sets Suche



Name

- ▶ HL7 Participation Function
- ▶ HL7 Participation Type
- ▶ HL7 Role Class
- ▶ HL7 Role Code
- ▶ HL7 Signatory's Relationship to Subject
- ▶ HL7 Specimen Type
- ▶ HL7 Timing Event
- ▶ HL7 URLScheme
- ▶ HL7.at FormatCodes
- ▶ IANA Mime Type
- ▶ ICD-10 BMG
- ▶ IHE Pharmaceutical Advice Status List
- ▶ ISO 3166 Alpha-2-Code
- ▶ ISO 3166-1 alpha 3
- ▲ LOINC
 - LOINC (empfohlen)
 - ▶ Medikation_AGES_Wirkstoffe
 - ▶ MedikationArtAnwendung
 - ▶ MedikationDarreichungsform
 - ▶ MedikationRezeptart
 - ▶ MedikationRezeptpflichtstatus
 - ▶ MedikationTherapieart
 - ▶ RAST-Klassen
 - ▶ Sciphox Diagnosenzusatz
 - ▶ UCUM

Globale Konzept Suche

Details

Inhalte

Code System: LOINC | Version: LOINC

500 / 879

Name	Code
Insulin [Moles/volume] in Serum or Plasma --15 minutes post dose glucose IV	55499-8
Candida sp identified in Unspecified specimen by Organism specific culture	555-3
Deprecated CD99 cells/100 cells in Blood	5550-9
Insulin [Moles/volume] in Serum or Plasma --30 minutes post dose glucagon	55500-3
Lutropin [Units/volume] in Serum or Plasma --4 hours post XXX challenge	55501-1
Prolactin [Mass/volume] in Serum or Plasma --20 minutes post dose TRH IV	55502-9
Prolactin [Mass/volume] in Serum or Plasma --40 minutes post dose TRH IV	55503-7
Somatotropin [Mass/volume] in Serum or Plasma --2 hours post dose glucagon	55504-5
Somatotropin [Mass/volume] in Serum or Plasma --30 minutes post dose glucose	55505-2
Somatotropin [Mass/volume] in Serum or Plasma --10 minutes post exercise	55506-0
Somatotropin [Mass/volume] in Serum or Plasma --2 hours post dose glucose	55507-8
Somatotropin [Mass/volume] in Serum or Plasma --1 hour post dose glucose	55508-6
Somatotropin [Mass/volume] in Serum or Plasma --45 minutes post dose clonidine	55509-4
Deprecated cyCD3 cells/100 cells in Blood	5551-7
Somatotropin [Mass/volume] in Serum or Plasma --1.5 hours post dose glucose	55510-2
Somatotropin [Mass/volume] in Serum or Plasma --3 hours post dose glucagon	55511-0
Somatotropin [Mass/volume] in Serum or Plasma --30 minutes post dose glucagon	55512-8
Somatotropin [Mass/volume] in Serum or Plasma --30 minutes post dose clonidine	55513-6
Somatotropin [Mass/volume] in Serum or Plasma --20 minutes post exercise	55514-4
Somatotropin [Mass/volume] in Serum or Plasma --2.5 hours post dose glucagon	55515-1
Somatotropin [Mass/volume] in Serum or Plasma --1.5 hours post dose glucagon	55516-9
Somatotropin [Mass/volume] in Serum or Plasma --1 hour post dose glucagon	55517-7
Testosterone [Moles/volume] in Serum or Plasma --4 hours post dose gonadotropin	55518-5

Weitere Funktionen über Kontextmenüs verfügbar

Konzept Suche

Details

<https://termpub.gesundheit.gv.at/TermBrowser/gui/main/main.zul>



Zur Publikationsumgebung

Kollaborationsumgebung Terminologie-Browser



Code Systeme Value Sets Suche



Name

- ELGA_GDA-Rollen
 - ELGA_LaborparameterErgaenzung
 - ELGA_MammogramAssessment
 - ELGA_PracticeSetting
 - ELGA_Sections
 - ELGA_ServiceEventsEntlassbrief
 - ELGA_SignificantPathogens
 - ELGA_URLSchemeErgaenzung
 - gda-rollen
- ELGA_Sonstige
 - DCM
 - IANA Mime Type
 - ISO 3166 Alpha-2-Code
 - LOINC
 - SNOMED CT
 - SNOMED CT 2016 (bedingt)
 - UCUM
- HL7
- Sonstige

Globale Konzept Suche

Details

Inhalte

Code System: SNOMED CT | Version: SNOMED CT 2016

Begriff	Code
Light microscopy (procedure)	104157003
Patient	116154003
no current problems or disability	160245001
Schirmer's test	164742009
Notification of Disease	170516003
Fluorescein angiography of eye	172581008
no drug therapy prescribed	182849000
Source of Specimen	246087005
Prism base direction	246223004
Ocular surface finding	246869006
Functional limitation	248536006
Distance visual acuity	251739003
Distance visual acuity - binocular	251742009
Near visual acuity	251743004
Near visual acuity - binocular	251746007
Near visual acuity - Jaeger's types	251747003
Near visual acuity Jaeger's types - binocular	251750000
Prism strength	251762001
Accommodation convergence/accommodation ratio	251781009
Power of refraction	251785007

Weitere Funktionen über Kontextmenüs verfügbar

Konzept Suche

Details

Überlegungen zum Tooling für den Kerndatensatz und die Erweiterungsmodule der MII

MI Datensatz - Datensätze

Projekt | Datensätze | Szenarios | Terminologie | Templates | Probleme/Fragen

Datensätze | **Konzepte Datensatz**

Diagnosecode

Id: mide-dataelement-41 | Version: 2018-06-05 22:37:35

Status: Entwurf | Versions-Label:

Beschreibung: Diagnosecode

Beziehungen: Spezialisierung | Diagnosecode - 2.16.840.1.113883.2.6.77.2.3.1110 vom 2015-12-11 (repository: hl7de-)

Wert

Typ: Kode

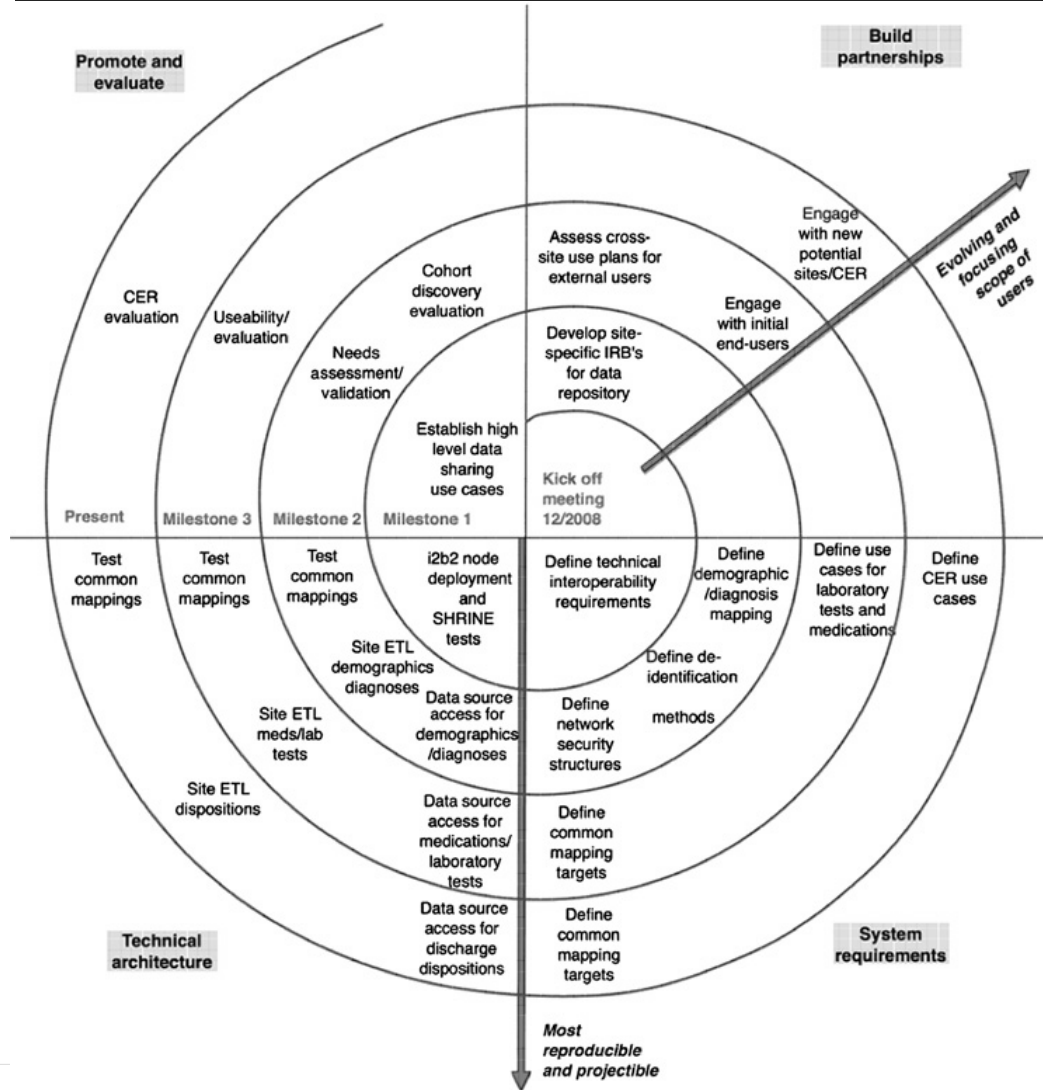
Beispiel: J45.0 (= Allergisches Asthma)

Benutzung (3)

- Basismodule
 - Person
 - Demographie
 - Falldaten
 - Diagnose
 - Diagnoseerläuterung
 - Identifikation
 - Freitextbeschreibung
 - Begründung von Ausnahmen
 - Organmanifestationen
 - Auslöser
 - Dokumentationsdatum
 - Klinisch relevanter Zeitraum
 - Feststellungsdatum
 - Diagnose kodiert
 - Diagnosecode**
 - Codesystem
 - Katalogtext Diagnosecode
 - Lokalisation
 - Diagnosetyp
 - Diagnosensicherheit
 - Prozedur

- Enge Einbindung der Fachgesellschaften
 - Biomedical Informatics
 - Medizinische Fachdisziplinen (s. Labor, klein. Chem., Microbiologie, Radiologie, Pathologie)
- Enger Kontakt zu den Standardisierungsorganisationen
 - HL7, IHE
 - openEHR, OMOP/OHDSI
- Effizientes governance model
 - ART DECOR kombiniert mit
 - Simplifier.net (FHIR registry)
- Iterativer Ansatz mit überzeugenden Anwendungsfällen und Success Stories

Iterativer Ansatz

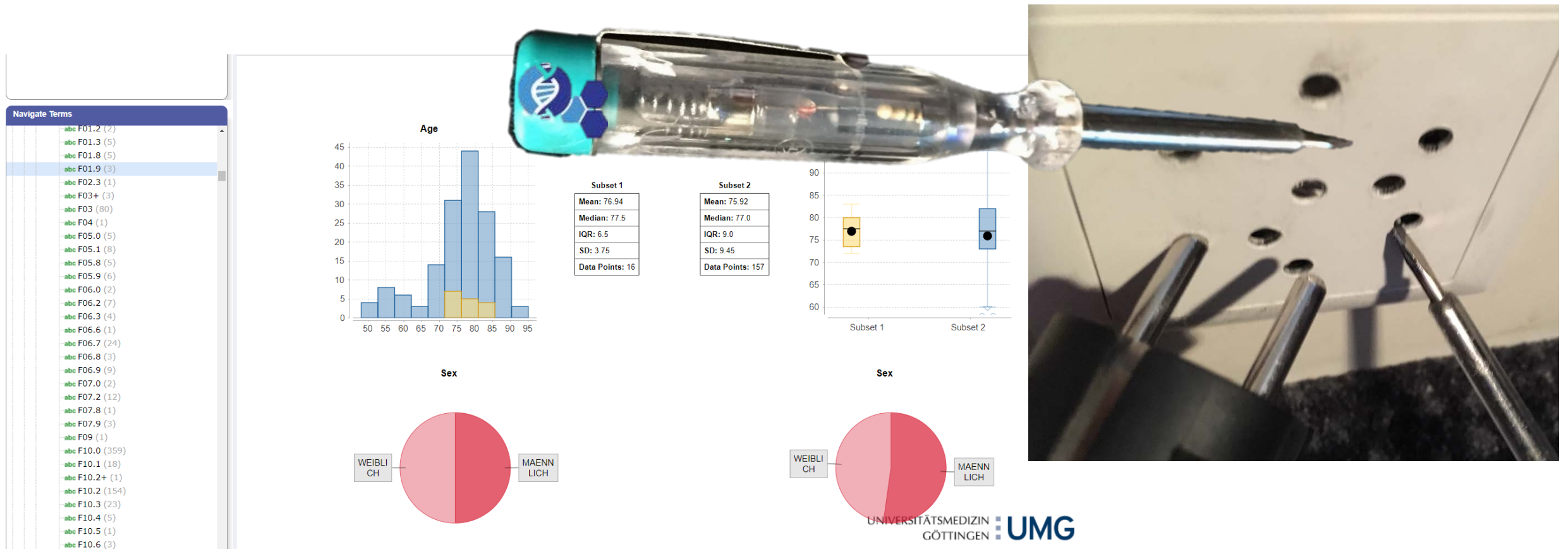


Research and applications

Implementation of a deidentified federated data network for population-based cohort discovery

Nicholas Anderson,¹ Aaron Abend,² Aaron Mandel,² Estella Geraghty,³
Davera Gabriel,³ Rob Wynden,⁴ Michael Kamerick,² Kent Anderson,³
Julie Rainwater,³ Peter Tarczy-Hornoch¹

Interoperability: Sometimes the information „Power supply 250V 50Hz“ is not precise enough;)





AI

Active Filters and

Filter Clear

Navigate Terms

- Across Trials
- Internal Studies
- Public Studies
 - Autoimmune_Diseases_O'Hanlon_GSE24060 (80)
 - Breast Cancer_Dasmedt_GSE7390 (198)
 - Biomarker Data (198)
 - GPL96 (198)
 - Breast Tumor (198)
 - Clinical Data (198)
 - Disease Free Survival (198)
 - Censored (DFSCENS) (198)
 - 123 Disease Free Survival, days (DFSDAYS) (198)
 - Distant Metastasis Free Survival (198)
 - Overall Survival (198)
 - Censored (OSCENS) (198)
 - 123 Overall Survival, days (SURVDAYS) (198)
 - Risk Assessment (198)
 - Subjects (198)
 - Demographics (198)
 - 123 Age (198)
 - Medical History (198)
 - Disease (198)
 - abc Breast cancer (198)
 - Surgery Type (198)
 - abc Breast conserving therapy (142)
 - abc Mastectomy (56)
 - Tumor Characteristics (198)
 - GSE8591 (58)
 - PMID:22058912 Rausch: interaction of Crohn disease and

Comparison

Summary Statistics

Grid View

Advanced Workflow

SmartR

Data Export

Export Jobs

Workspace

Genome Browser

Analyze

Gene Signature/Lists

Admin

Utilities

Data transformation:

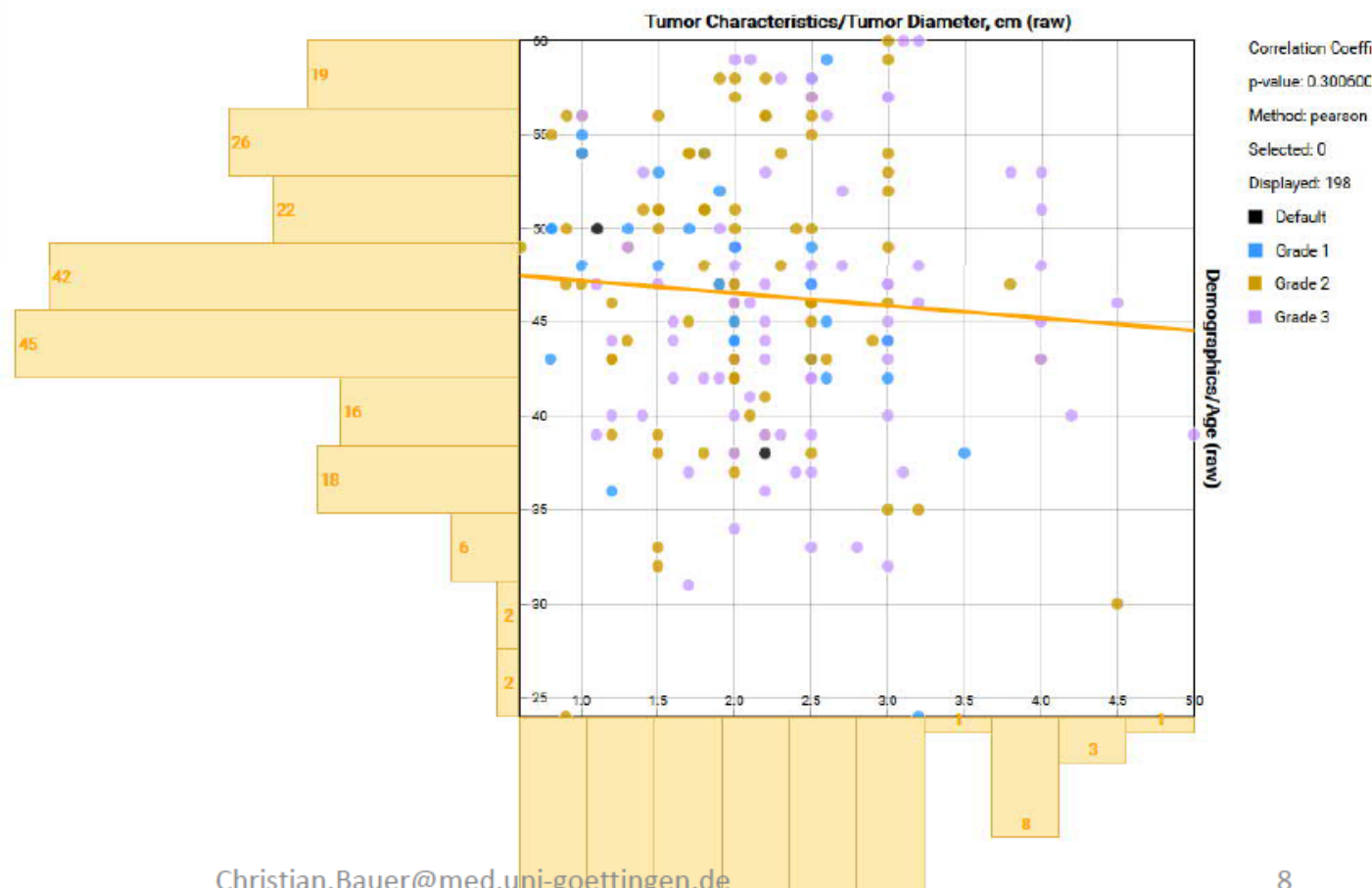
☒ Raw Values ☐ Log2 ☐ Log10

Correlation computation method:

☒ Pearson ☐ Kendall ☐ Spearman

Create Plot

Capture





2018 Fall Meeting - in
Geneva 31 Oct - 1 Nov; See

Join the Foundation's New
Contributing Sponsor

Geneva Meeting Slide Decks
and Recordings

- Enge Einbindung der Fachgesellschaften
 - Biomedical Informatics
 - Medizinische Fachdisziplinen (s. Labor, klein. Chem., Microbiologie, Radiologie, Pathologie)
- Enger Kontakt zu den Standardisierungsorganisationen
 - HL7, IHE
 - openEHR, OMOP/OHDSI
- Effizientes governance model
 - ART DECOR kombiniert mit
 - Simplifier.net (FHIR registry)
- Iterativer Ansatz mit überzeugenden Anwendungsfällen und Success Stories

Interoperability Roadmap

MI-I | NSG | Last update: March 31st, 2017

Roadmap – Milestones

1. Standards for patient consent

- M 1.1: Versions of the sample text are consented
- M 1.2: Conference of Information Commissioners has agreed
- M 1.3: Standardized electronic consent is available

2. Trusted Third Parties (TTP)

- M 2.1: Specification for consortial TTPs
- M 2.2: Requirement paper for the federation of TTPs
- M 2.3: Overarching identity management & record linkage for selected applications is available

3. Rules for Use & Access

- M 3.1: Joint Key Issues Paper "Common Terms of Use"
- M 3.2: Technical support for use & access operations is available

4. Data privacy and data protection

- M 4.1: First data protection concepts are available
- M 4.2: Authentication and authorization of users according to defined roles are available
- M 4.3: More advanced data protection concepts are available

5. Semantic Interoperability

- M 5.1: Content and terminologies are agreed (definition of core data set, core data set is available, extensions are agreed)
- M 5.2: Structures, information model, syntax (available for core data set, available for extensions)
- M 5.3: Metadata concept is available (for the dimensions quality, availability, provenance)
- M 5.4: Overarching framework for services (regarding terminologies and metadata)

6. Methods of data sharing

- M 6.1: Overarching queries and data sharing are possible (core data set and extensions)
- M 6.2: Interoperable run time environments

7. Common use cases to show the benefits

- M 7.1: Common use cases are specified
- M 7.2: „Projectathons“ take place

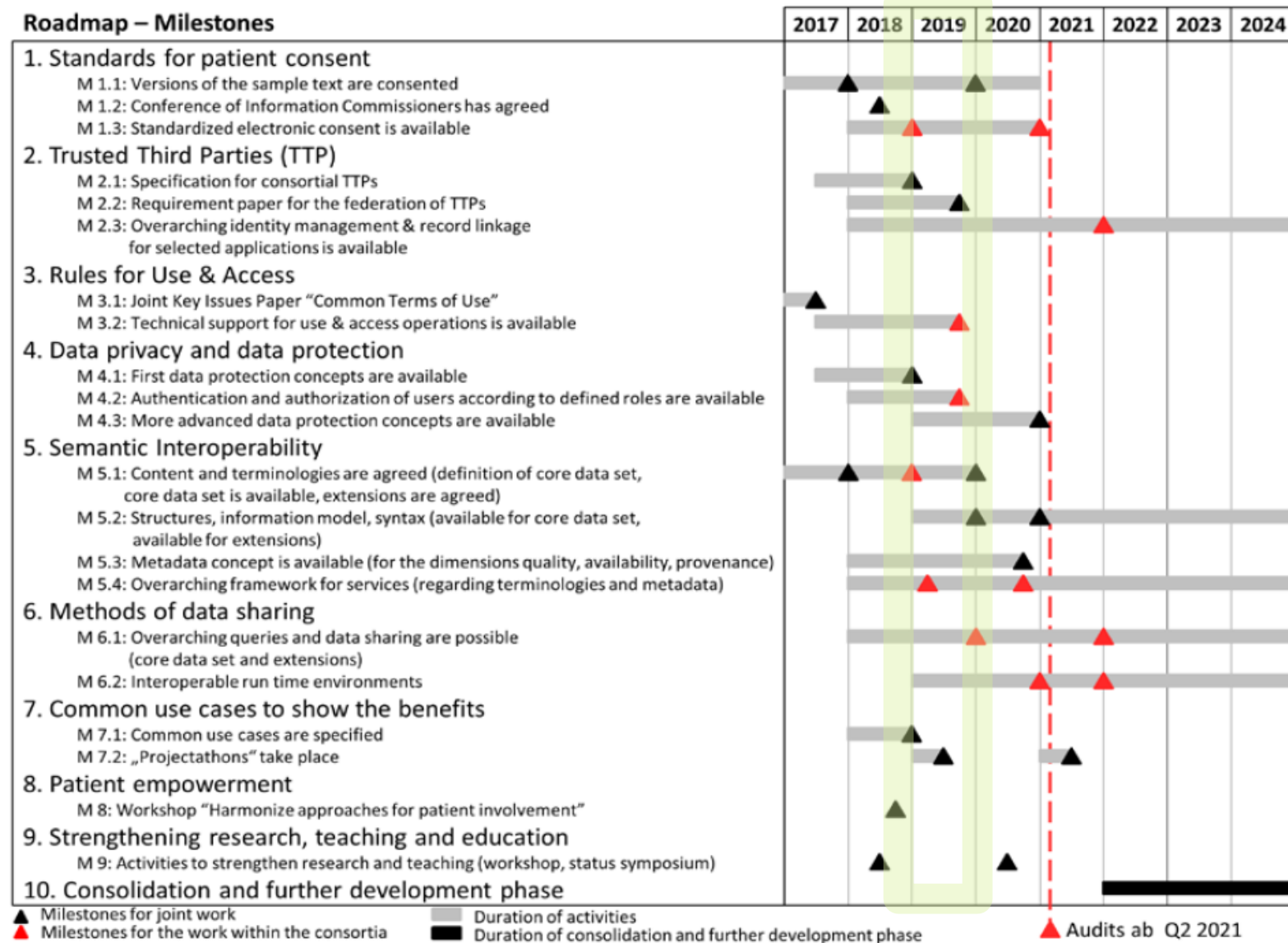
8. Patient empowerment

- M 8: Workshop "Harmonize approaches for patient involvement"

9. Strengthening research, teaching and education

- M 9: Activities to strengthen research and teaching (workshop, status symposium)

10. Consolidation and further development phase



Ergebnisse der NSG AG Interoperabilität

MIRACUM Symposium 2019

Mainz, 28. März 2019

Thomas Ganslandt¹, Martin Boeker², Ulrich Sax³

¹ Department of Biomedical Informatics at Heinrich-Lanz-Zentrum, Medical Faculty Mannheim (Heidelberg University)

² Institut für Medizinische Biometrie & Statistik, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

³ Department of Medical Informatics, University Medical Center Göttingen, Georg-August-Universität Göttingen

Prof. Dr. rer. nat. Ulrich Sax

Acting Director Department of Medical Informatics, Göttingen