



SU-TermServ: Service Unit 'Terminological Services' for MII und NUM

MIRACUM-DIFUTURE-Symposium
München, 11.10.2024

Josef INGENERF, Joshua WIEDEKOPF
Universität zu Lübeck,
Universitätsklinikum Schleswig-Holstein

SPONSORED BY THE



Federal Ministry
of Education
and Research

SU-TermServ

- Modul 2b-Projekt zur Vervollständigung und Weiterentwicklung der MII-Infrastruktur (*gemeinsam mit FDPG+, DSF, TRANSIT*) mit Fokus auf **Semantik**
- Partner: Lübeck, Köln und Hannover, Förderzeitraum: 2024-2026, siehe Details unter <https://mii-termserve.de>
- Ziel: Bereitstellung relevanter terminologischer Ressourcen und Dienste über einen "Central Terminology Server für MII/NUM" (MII/NUM-CTS), d.h. aller im MII-Kerndatensatz (KDS) referenzierten Codesysteme (CS) und expandierten ValueSets (VS) als "*Single source of truth*":
 - Support für DIZe, u.a. für konsistente Code-Validierung
 - Support für das FDPG+, insb. für Generierung der Suchontologie
 - Support für KDS-Entwickelnde, u.a. CTS mit Schreibrechten für CS, VS, ..
 - ...

FHIR-Datenmodelle binden Elemente an Terminologien

Kerndatensatz (KDS):

FHIR-Profil referenzieren ValueSets mit Codes aus CodeSystems (Bindings) für:

- Versionsgerechte Validierung von Codes
- Mappings von proprietären Daten
- Annotation von Daten (Freitexten)
- Strukturierte Dateneingabe
- (Föderierte) Datenanfragen (FDPG)
- Analyse von integrierten Daten
- ...

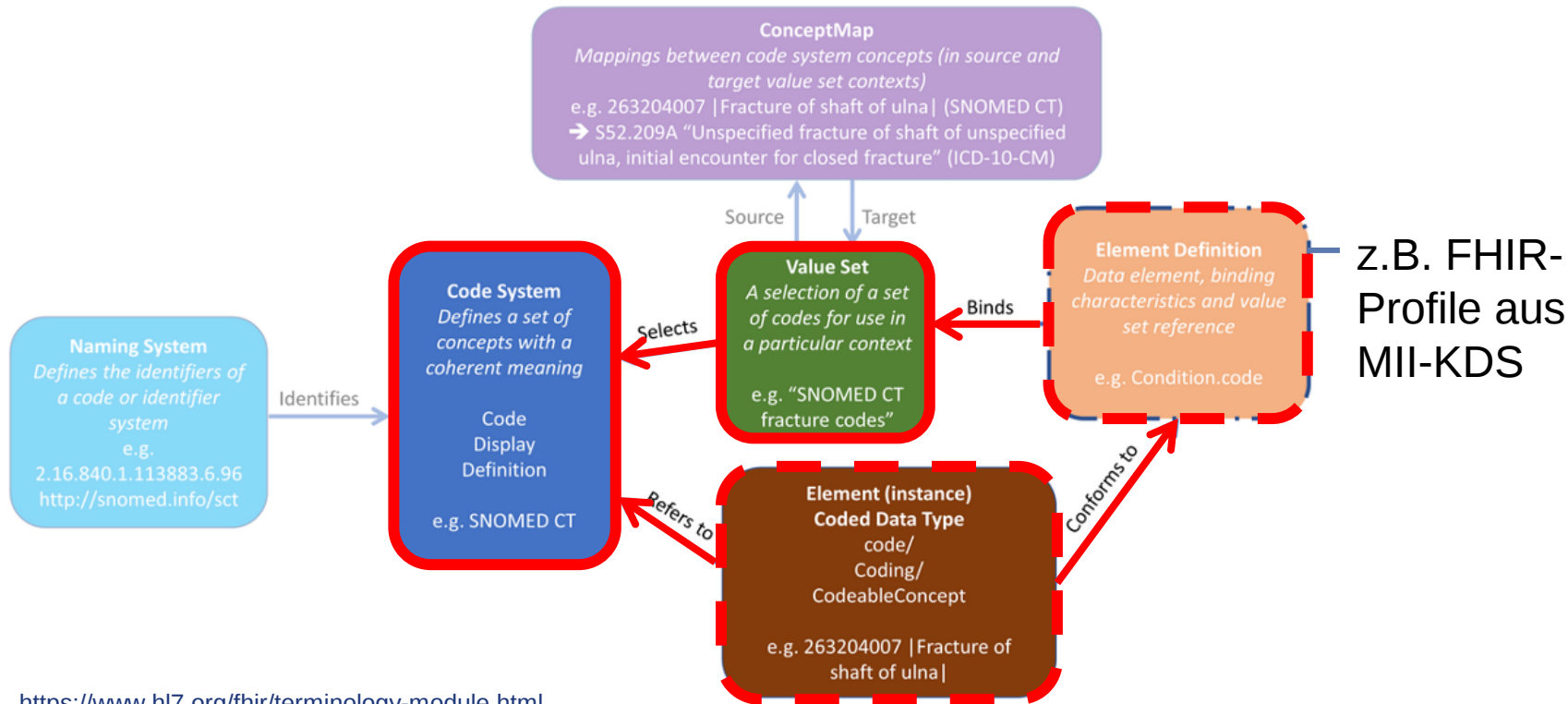


Terminologische Dienste?

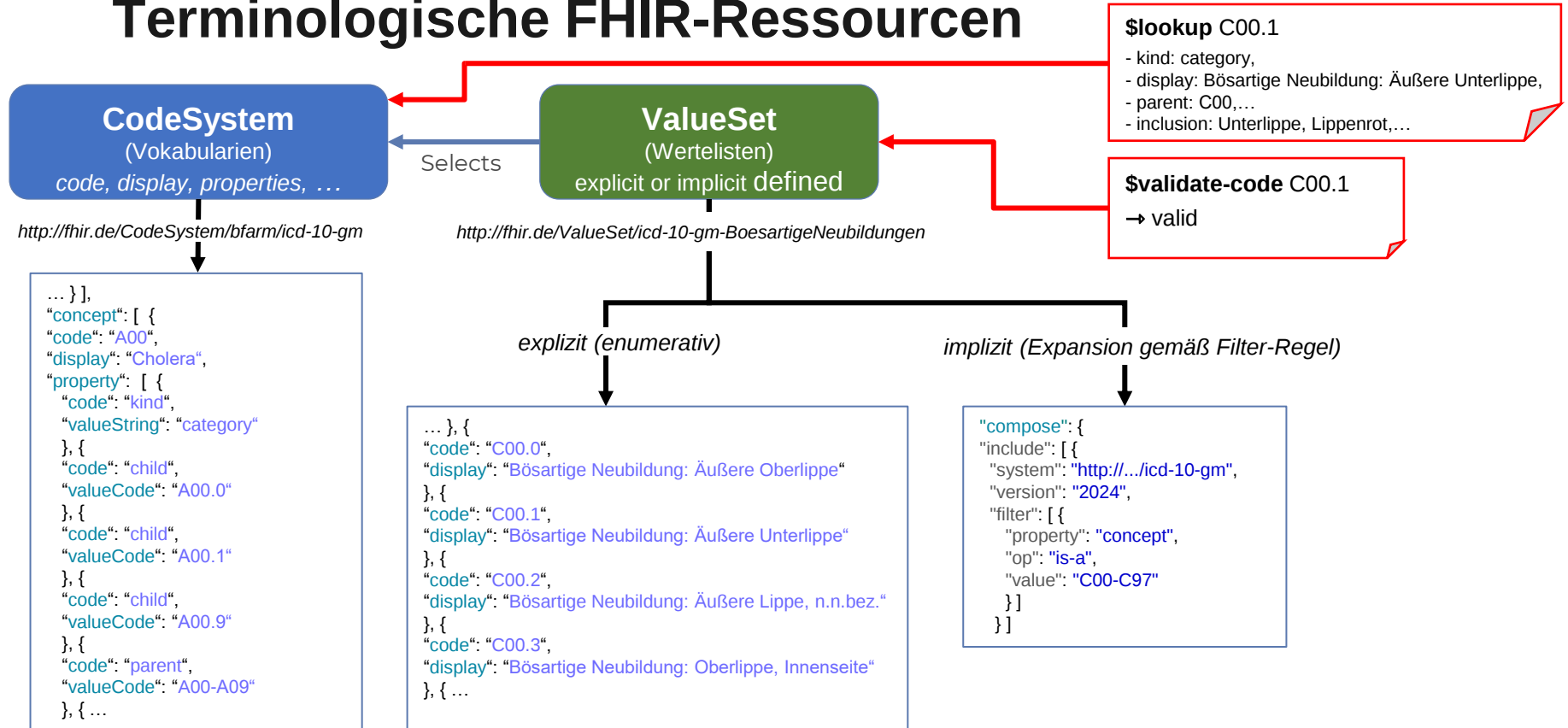
KDS 2.0, e.g. MII - Basismodul Labor (2024)

Observation	I	Observation
id	Σ	0..1 string
meta	Σ	0..1 Meta
identifier	Σ	1..* Identifier
basedOn	Σ I	0..* Reference(CarePlan DeviceRequest Immu...
partOf	Σ I	0..* Reference(MedicationAdministration Medicat...
status	Σ ?!	1..1 code Binding ★
category	Σ	1..* CodeableConcept Binding ★
code	Σ	1..1 CodeableConcept Binding ★
subject	Σ I	1..1 MII-Reference(Patient Group Device Loc...
focus	Σ I	0..* Reference(Resource)
encounter	Σ I	0..1 Reference(Encounter)
effective[x]	Σ I	1..1
issued	Σ	0..1 instant
performer	Σ I	0..* Reference(Practitioner PractitionerRole Or...
value[x]	Σ I	0..1
dataAbsentReason	Σ I	0..1 CodeableConcept Binding ★
interpretation	Σ	0..* CodeableConcept Binding ★
note	Σ	0..* Annotation
method	Σ	0..1 CodeableConcept
specimen	Σ I	0..1 Reference(Specimen)
device	Σ I	0..1 Reference(Device DeviceMetric)
referenceRange	Σ I	0..* BackboneElement
hasMember	Σ I	0..* Reference(Observation QuestionnaireRespo...
derivedFrom	Σ I	0..* Reference(DocumentReference ImagingStu...
component	Σ	0..* BackboneElement

FHIR Terminology Module



Terminologische FHIR-Ressourcen



Terminologische FHIR-Dienste

CodeSystem
\$lookup
\$validate-code
\$subsumes
\$find-matches (Trial use)
ValueSet
\$expand
\$validate-code
ConceptMap
\$translate
\$closure

Generierung einer Suchontologie im FDPG-Projekt

Einschlusskriterien

Ausschlusskriterien

Diagnose

Prozedur

Person

Laboruntersuchung

Medikamentenverabreichung

Bioprobe

Einwilligung

▼ Diagnose

➤ Angeborene Fehlbildungen, Deformitäten und Chromosomenanomalien

➤ Bestimmte infektiöse und parasitäre Krankheiten

➤ Bestimmte Zustände, die ihren Ursprung in der Perinatalperiode haben

➤ Endokrine, Ernährungs- und Stoffwechselkrankheiten

➤ Faktoren, die den Gesundheitszustand beeinflussen und zur Inanspruchnahme des Gesundheitswesens führen

➤ Krankheiten der Haut und der Unterhaut

➤ Krankheiten des Atmungssystems

▼ Krankheiten des Auges und des Augenumfanges

AUSWÄHLEN

KDS in der FHIR-Profile-Registry „Simplifier“

SIMPLIFIER.NET SNIPPETS FEEDBACK | LOG IN SIGN UP

Search

PROJECT OF [Medizininformatik Initiative](#)
MII - Basismodul Labor (2023)

Introduction Resources Guides Team Log Dependencies Packages

▼ Resource Categories

or not

- ☐ Profiles
- ☒ ValueSets
- ☒ CodeSystems ?
- ☐ Extensions
- ☐ SearchParameters
- ☐ CompartmentDefinitions
- ☐ CapabilityStatements
- ☐ OperationDefinitions
- ☐ NamingSystems

ValueSetLaborbereich ValueSet Laboruntersuchungen werden in diagnostische Fachbereiche (untersuchende Fachbereiche) gruppiert.	Active 10.4.2021
ValueSetOrderCodes ValueSet Kodierung der Beauftragungen von Laboruntersuchungen	Active 9.4.2021
ValueSetQualitativeLaboregebnisse ValueSet Kodierung für qualitative Laboregebnisse	Active 20.4.2021

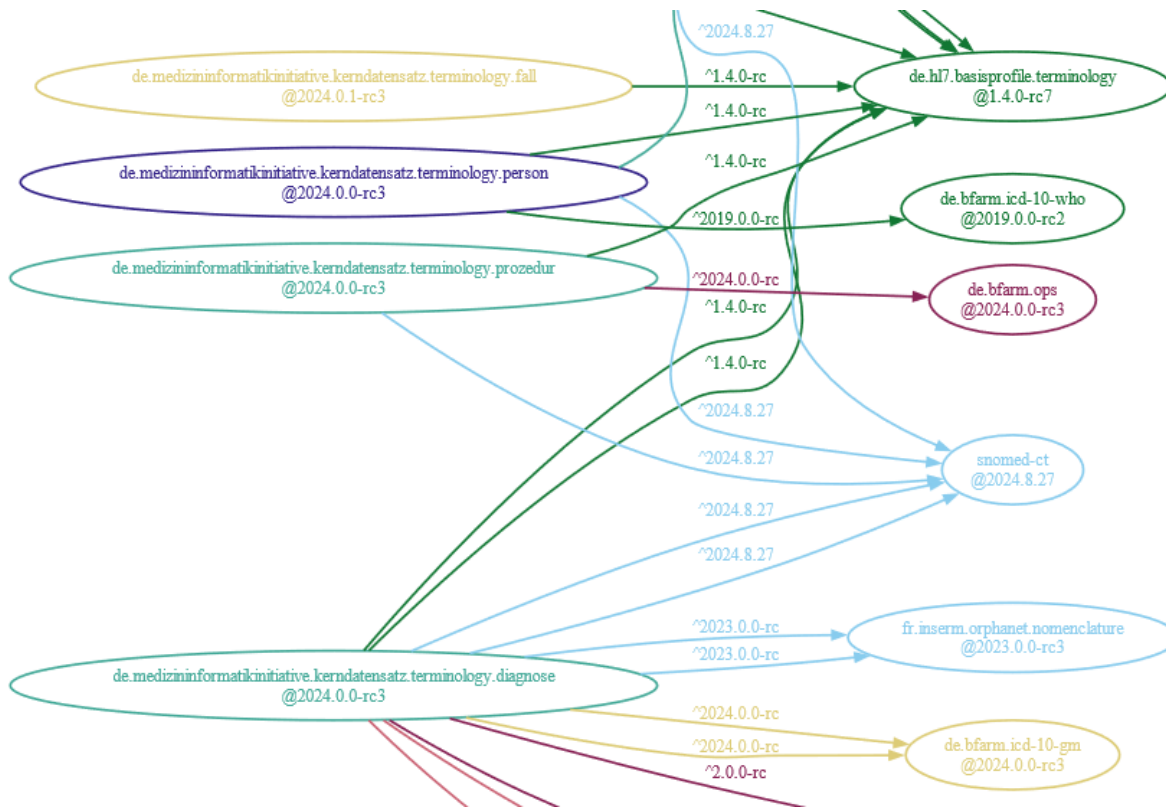
Bereitstellung KDS-relevanter Terminologie-Ressourcen

Bisher: unkoordiniertes Hochladen von (Versionen von) Ressourcen auf den zentralen Ontoserver (Fa. CSIRO) in Köln 

=> Erfahrungsgewinn und Bedarf an Qualitätsverbesserung und -sicherung

- Fehlende oder fehlerhafte CodeSystems in FHIR packages
- Referenzierte CodeSystems existieren nicht im FHIR-Format
- Nachverfolgen bzw. Auflösen von Paket-Abhängigkeiten
- Identifikation gleicher VS/CS in verschiedenen KDS-Modulen (Konsistenz)
- Einhaltung von Namenskonventionen (laut NSG-Beschluss)
- Abgestimmte Nutzung von Metadaten (z.B. „properties“)
- Aufarbeitung von Inhalten, z.B. Displays
- Expandierung implizit definierter ValueSets
- ...

Paket-Abhängigkeiten der KDS-Basismodule (Ausschnitt)



Komplexität aufgrund einer gewünschten **Wiederverwendung** von FHIR-Profilen und terminologischen Artefakten!

Abhängigkeiten auf
Paket-Ebene wie auch
detaillierte Relationen
zwischen Ressourcen, z.B.
Profile zu VS, VS zu VS
sowie VS zu CS.

Aktuelles MII/NUM-CTS-Deployment

- Re-Paketierung terminologischer Ressourcen war erforderlich, um
 - Provenance-Informationen zu addieren (mittels *meta.tag*)
 - ID-Clashes zu verhindern und menschen-verständliche IDs zu garantieren
 - Fehler/Probleme zu detektieren, um ValueSet-Expansion zu ermöglichen
 - Abhängigkeiten aller Pakete (automatisiert) zu erkennen und zu distribuieren

Paketdistribution über GitLab-Package Registry und GitLab-CI

=> <https://gitlab.com/mii-termserve/fhir-resources> (inkl. Paket-Feeds)

- Bereitstellung aller Ressourcen auf einer Ballot-Version des Ontoservers 

=> <https://ontoserver-ballot.mii-termserve.de/fhir> (inkl. Shrimp-Browser)

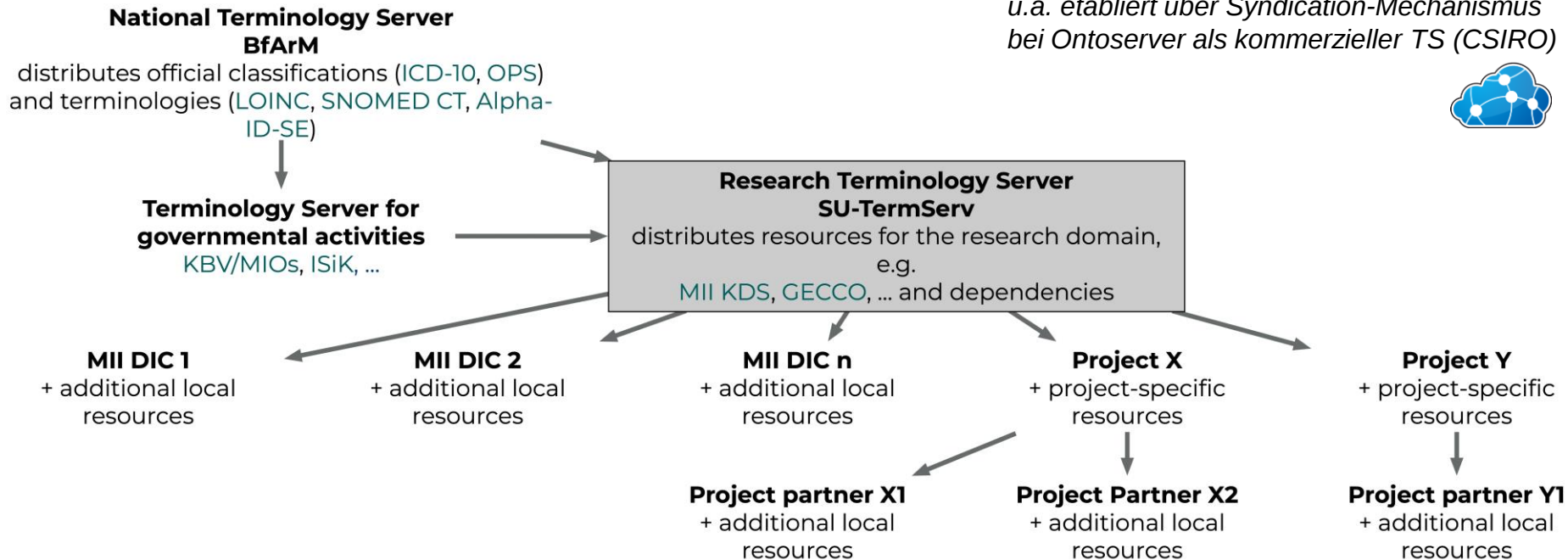
=> Startseite: <https://launch.ontoserver-ballot.mii-termserve.de>

Deadline Kommentierung: **20.10.2024**

Aktuell: 1681 CodeSystem, 5155 ValueSet, 100 ConceptMap

- Migration und Betrieb des Ballot-Ontoserver als Produktivinstanz in Köln

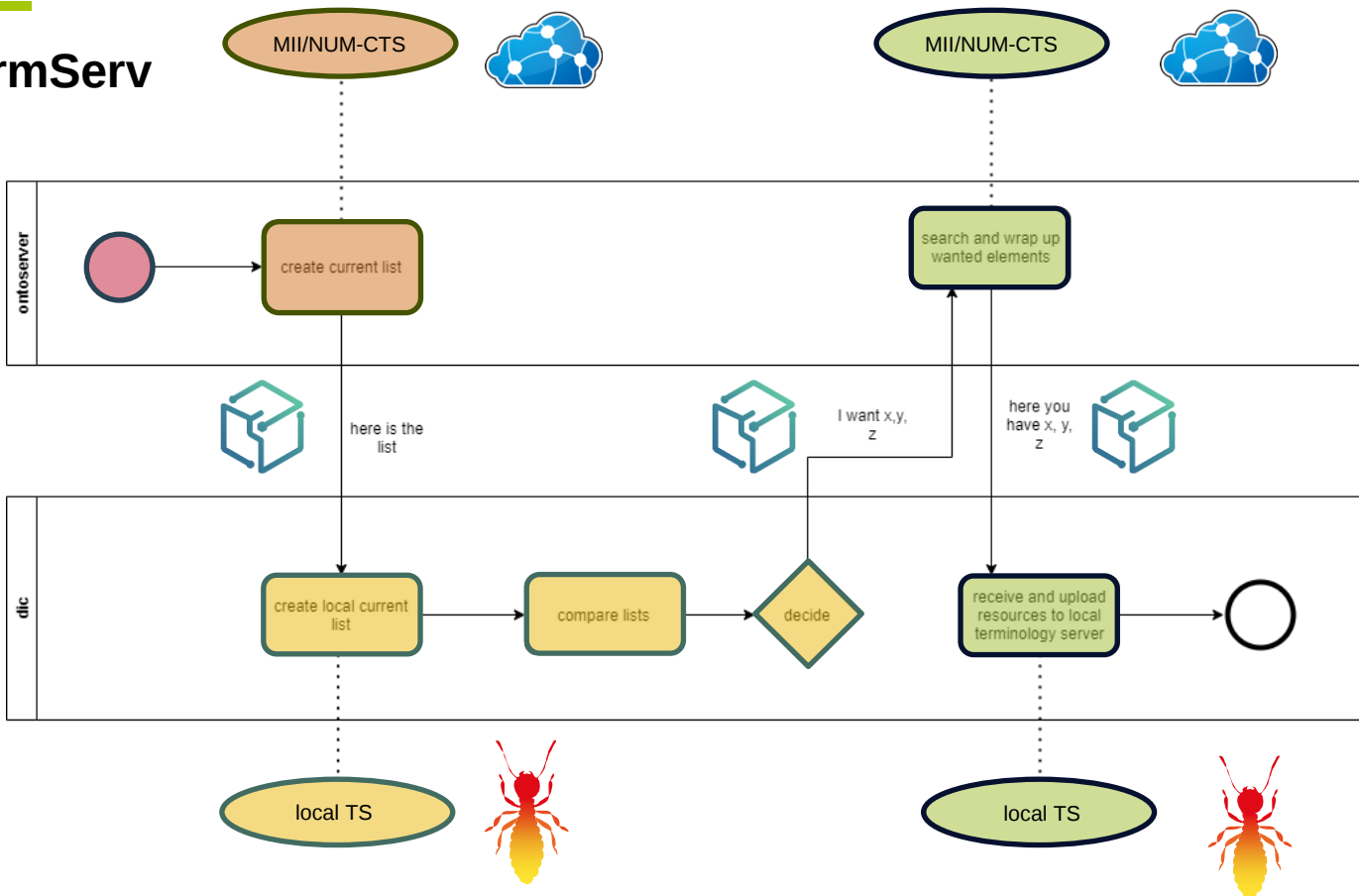
Vision: Kaskadierte Terminologieserver



DSF TermServ

- Verwendung des DSFs, um Ressourcen in den DIZen verfügbar zu machen
- Prozess-Plugin, das SU-TermServ als Single Source of Truth verteilt
- Ziel: Minimal-Terminologiserver "Termite"  (Eigenentwicklung) oder anderer FHIR-TS innerhalb des DIZ
 - Konsistente (versionsgerechte) Inhalte für Validierungs-Use-Case
- Abgeschlossene Masterarbeit an der Universität zu Lübeck, Weiterentwicklung durch SU-TermServ in 2025

DSF TermServ



Zusammenfassung

KDS-konforme Terminologieressourcen bereitgestellt unter
<https://ontoserver-ballot.mii-termserve.de> => Moving target!

Kunden	Ziel	Lösung	Fokus	CRUD
DIZe	Validierung	DSF  TermServ 	VS	read-only
FDPG+	Suchontologie	CTS (\$closure) 	CS	read-only
KDS-Teams	Lsg. für VS/CS	CTS-Develop 	VS, CS	write (crud)
Weitere ...	Mapping, Analyse	CTS, ...	CM, CS	read-only

FRAGEN?

Contact

Prof. Dr. Josef Ingenerf

- josef.ingenerf@uni-luebeck.de

Joshua Wiedekopf, M.Sc.

- j.wiedekopf@uni-luebeck.de

Universität zu Lübeck

Institut für Medizinische Informatik (IMI)

Universitätsklinikum Schleswig-Holstein (UKSH)

Sektion für klinische Forschungs-IT (SKFIT)

Ratzeburger Allee 160

23562 Lübeck

