Herzlich Willkommen!

TMF-Tutorial
LOINC / UCUM / CDISC – Labordaten in Forschung & Versorgung
Berlin, Mo. 23.09.2013

LOINC: Standardisierte Kodierung (nicht nur) von Laboruntersuchungen – Einführung und Überblick

Sebastian Claudius Semler

Wissenschaftlicher Geschäftsführer,
Technologie- und Methodenplattform für die vernetzte medizinische Forschung e. V. (TMF), Berlin

Telematikplattform für Medizinische Forschungsnetze (TMF) e.V.

Was ist LOINC ?

LOINC ® =
Logical Observation Identifier Names and Codes

- **Nomenklatur (Code-System)** zur universellen Kennzeichnung von Laborbestimmungen, Vitalwerten und weiteren klinischen Messungen/Beobachtungen

- Erstellt/gepflegt vom LOINC-Komitee am Regenstrief Institute / Indianapolis (USA) unter Beteiligung von
  - Freiwilligen aus dem akademischen Bereich
  - Freiwilligen aus der Industrie
  - US-Regierungsvertretern.

- Ursprüngliche Fokussierung auf den Laborbereich wurde auf sämtliche klinischen Mess- und Beobachtungsparameter erweitert.

- Funding: u.a. National Library of Medicine (NLM), Centers for Disease Control and Prevention (CDC), John A. Hartford Foundation

S.C. Semler (TMF) – Standardisierte Kodierung (nicht nur) von Laboruntersuchungen – Einführung und Überblick
TMF-Tutorial LOINC/UCUM/CDISC, Berlin, 23.09.2013

Seite 3

- www.loinc.org

- bereitgestellt als Access-Datenbank oder TXT-Datei

- gemeinfrei ! (Copyright-geschützt, aber zum freien Einsatz)

- User Manual in mehreren Sprachen (auch deutsch)
  → Ausführliches Handbuch mit Feldbeschreibungen

- Tools:

  - Mapping-Tool RELMA ® = Regenstrief LOINC Mapping Assistant (mit eigener Datenbank)

  - HL7-Prüf-Werkzeug HL7-LINT

- FAQ, Schulungsmaterial (Folien)

- Online Training

- User Forum

www.loinc.org

LOINC®
Logical Observation Identifiers Names and Codes

search

you are here: home

Logical Observation Identifiers Names and Codes (LOINC®)

Navigation
- Home
- Documentation
- RELMA
- Downloads
- Submissions
- International
- Meetings
- Discussion Documents
- Funding Support
- Terms of Use
- E-mail List
- Contact LOINC

Learn LOINC
Background
FAQ
Users Guide
Online Training

Get LOINC
Download LOINC

Get Involved
Forum
Meetings
List Serve
Adopter Directory

Develop LOINC
Submit Term Requests
What's Coming
Translate LOINC

The purpose of LOINC® is to facilitate the exchange and pooling of clinical results for clinical care, outcomes management, and research by providing a set of universal codes and names to identify laboratory and other clinical observations.

The Regenstrief Institute, Inc, an internationally renown healthcare and informatics research organization, maintains the LOINC database and supporting documentation, and the RELMA mapping program. Regenstrief also maintains the Unified Code for Units of Measure (UCUM) code system, a related standard that includes units of measures being contemporarily used in international science, engineering, and business.

LOINC News
- Adopted LOINC? Have your organization listed on loinc.org (Daniel Vreeman) 2008-07-23
- LOINC Version 2.24 and RELMA Version 3.24 Available (Daniel Vreeman) 2008-07-10
- LOINC User's Forum Launched! (Daniel Vreeman) 2008-05-05

More...

**Upcoming LOINC Meetings Or Workshops**
- LOINC Workshop - Germany - 09/23/08 (Daniel Vreeman) 2008-08-12
- Public Laboratory LOINC Committee Meeting 12/08/08-12/09/08 (Daniel Vreeman) 2008-02-04

More...

Copyright Notice

Current Versions
LOINC 2.24
Released: 2008-07-10

RELMA 3.24
Released: 2008-07-10

Download

News
Adopted LOINC? Have your organization listed on loinc.org
2008-07-23

LOINC User's Forum Launched!
2008-05-05

More news...

Log in
Log in

New user?

Internet   100%

Einträge in der LOINC-Datenbank 1994-2013

Version	Datum	Anzahl Codes
1.0	April 95	**5.900**
1.0h	August 96	**8.500**
1.0i	Januar 97	**10.700**
1.0j	Oktober 97	**13.465**
1.0k	Mai 98	**15.464**
1.0l	Februar 99	**19.849**
1.0m	Juli 99	**21.741**
1.0o	Juni 00	**24.730**
2.00	Januar 01	**28.694**
2.03	Juli 01	**29.322**
2.04	Januar 02	**30.589**
2.05	Februar 02	**30.598**
2.07	August 02	**32.046**
2.08	September 02	**32.162**
2.09	Mai 03	**33.694**
2.10	Oktober 03	**34.144**
2.11	Januar 04	**34.144**
2.12	Februar 04	**34.840**
2.13	August 04	**35.668**
2.14	Dezember 04	**38.308**
2.15	Juni 05	**40.723**
2.16	Dezember 05	**42.499**
2.17	Juni 06	**45.542**
2.18	Dezember 06	**46.812**
2.19	Dezember 06	**46.812**
2.20	Juni 07	**48.045**
2.21	Juni 07	**48.600**

Version	Datum	Anzahl Codes
2.22	Dezember 07	**50.809**
2.23	Juni 08	**52.400**
2.24	Juli 08	**52.412**
2.25	Dezember 08	
2.26	Januar 09	**53.344**
2.27	Juni 09	**55.058**
2.28	Dezember 09	**57.312**
2.29	Dezember 09	**57.475**
2.30	Februar 10	**57.693**
2.31	Juni 10	
2.32	Juni 10	**58.967**
2.33	Dezember 10	
2.34	Dezember 10	**61.255**
2.35	Juni 11	
2.36	Juni 11	**65.004**
2.37	Dezember 11	
2.38	Dezember 11	**68.350**
2.39	Juni 12	
2.40	Juni 12	**70.689**
2.41	Dezember 12	
2.42	Dezember 12	**71.464**
2.43	Juni 13	
2.44	Juni 13	**72.625**

Entwicklung der LOINC-Datenbank 1994-2013
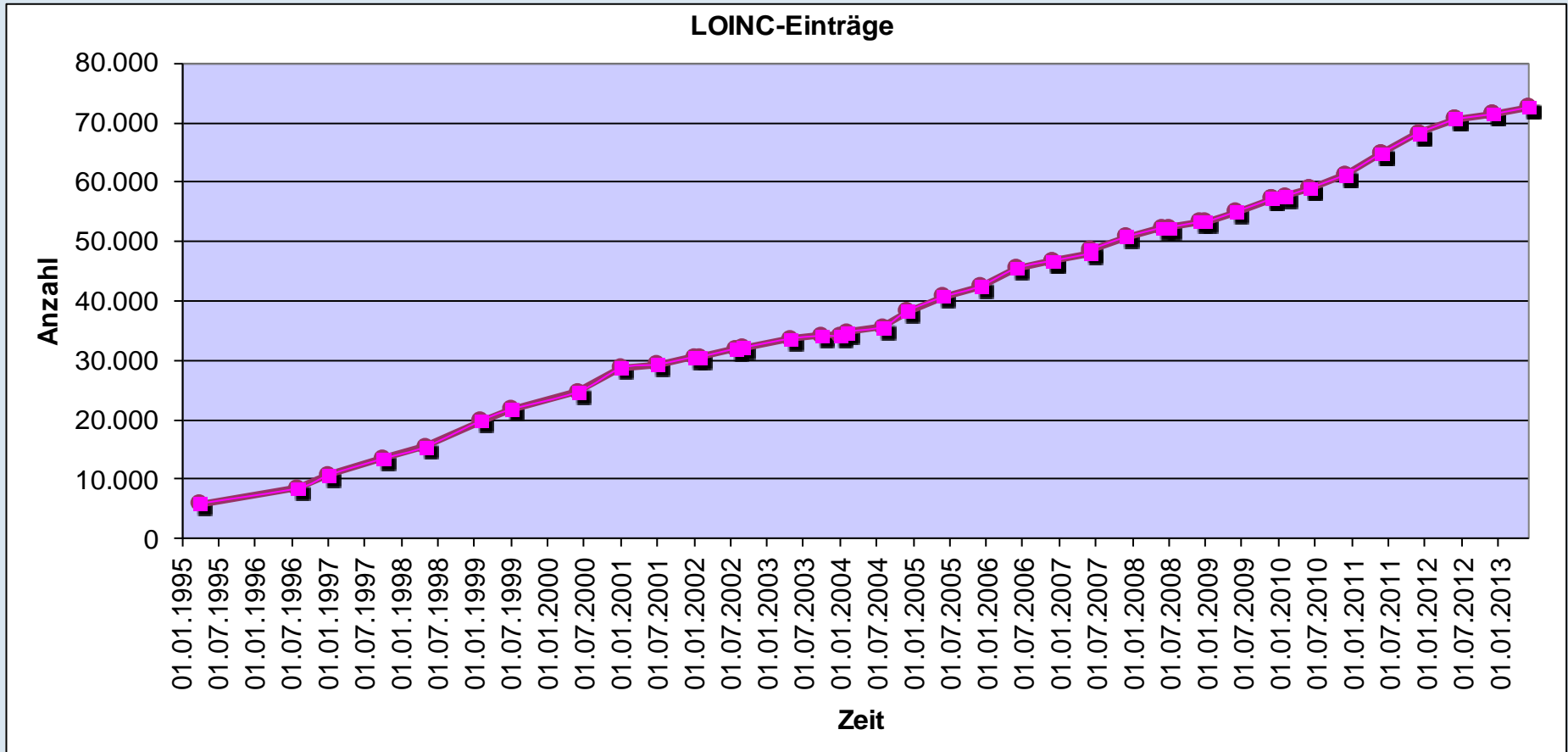
letzte strukturelle Änderungen:
v.2.26: Einführung Spalte LONG_COMMON_NAME
v.2.22: Verschiebung mehrerer Spalten aus der LOINC-DB in die RELMA-DB
v.2.19: Display mixed case; Umbenennungen in der Spalte SYSTEM
v.2.32: Erweiterung Feld STATUS
v.2.36: LOINC_NUM Erweiterung auf 10 Char., Streichung etlicher Felder (u.a. RELAT_NMS), Umbenennung Feld →DATE_LAST_CHANGED
v.2.42: Streichung MAP_TO Feld, stattdessen neue MAP_TO_Tabelle; neues Feld HL7_ATTACHMENT_STRUCTURE

Aktuelle Version

LOINC Release Notes

```
+--------------------------+

|   Version 2.44         |

|  Released June 2013    |

+------------------------ +
```

LOINC version 2.44 contains 72,625 terms, an increase of 1,161 since the December 2012 version. Approximately 2,408 terms have been edited. A total of 2,168 terms have been deprecated.

Some highlights of the new content in this version include:

1) Over 600 drug induced platelet and neutrophil antibody terms.

2) More than 100 terms for antibiotic susceptibility testing.

3) Over 80 terms in toxicology, primarily related to synthetic cannabinoid testing.

4) New codes for the 2003 version of US Standard Birth Certificate and Fetal Death Report panels, LOINCs 68988-4 and 69045-3.

5) New codes for newborn hearing and critical congenital heart disease (CCHD) screening, added to the American Health Information Community (AHIC) newborn screening panel, LOINC 54089-8.

6) Terms for the Neonatal Skin Risk Assessment Scale (NSRAS), LOINC 73790-8.

Microsoft Access - [LOINC : Tabelle]

Datei Bearbeiten Ansicht Einfügen Format Datensätze Extras Fenster ? Adobe PDF

Frage hier eingeben

Netviewer Meet ▾

LOINC_NUM	COMPONENT	PROPERTY	TIME_ASPCT	SYSTEM	SCALE_TYP	METHOD_TYP	RELAT_M	CLASS	SOURCE	DT_LAST_CH	CHNG_TYPE	C
10037-0	S wave amplitude.lead I	Elpot	Pt	Heart	Qn	EKG	ECG; Cardiac	EKG.MEAS	CH	19980820	NAM	
10038-8	S wave amplitude.lead II	Elpot	Pt	Heart	Qn	EKG	ECG; Cardiac	EKG.MEAS	CH	19980820	NAM	
10039-6	S wave amplitude.lead III	Elpot	Pt	Heart	Qn	EKG	ECG; Cardiac	EKG.MEAS	CH	19980820	NAM	
10040-4	S wave amplitude.lead V1	Elpot	Pt	Heart	Qn	EKG	ECG; Cardiac	EKG.MEAS	CH	19980820	NAM	
1004-1	Direct antiglobulin test.complement specific reagent	ACnc	Pt	RBC	Ord			BLDBK	SH	20000209	MAJ	
10041-2	S wave amplitude.lead V2	Elpot	Pt	Heart	Qn	EKG	ECG; Cardiac	EKG.MEAS	CH	19980820	NAM	
10042-0	S wave amplitude.lead V3	Elpot	Pt	Heart	Qn	EKG	ECG; Cardiac	EKG.MEAS	CH	19980820	NAM	
10043-8	S wave amplitude.lead V4	Elpot	Pt	Heart	Qn	EKG	ECG; Cardiac	EKG.MEAS	CH	19980820	NAM	
10044-6	S wave amplitude.lead V5	Elpot	Pt	Heart	Qn	EKG	ECG; Cardiac	EKG.MEAS	CH	19980820	NAM	
10045-3	S wave amplitude.lead V6	Elpot	Pt	Heart	Qn	EKG	ECG; Cardiac	EKG.MEAS	CH	19980820	NAM	
10046-1	S wave duration.lead AVF	Time	Pt	Heart	Qn	EKG	ECG; Cardiac	EKG.MEAS	CH	19980820	NAM	
10047-9	S wave duration.lead AVL	Time	Pt	Heart	Qn	EKG	ECG; Cardiac	EKG.MEAS	CH	19980820	NAM	
10048-7	S wave duration.lead AVR	Time	Pt	Heart	Qn	EKG	ECG; Cardiac	EKG.MEAS	CH	19980820	NAM	
10049-5	S wave duration.lead I	Time	Pt	Heart	Qn	EKG	ECG; Cardiac	EKG.MEAS	CH	19980820	NAM	
10050-3	S wave duration.lead II	Time	Pt	Heart	Qn	EKG	ECG; Cardiac	EKG.MEAS	CH	19980820	NAM	
10051-1	S wave duration.lead III	Time	Pt	Heart	Qn	EKG	ECG; Cardiac	EKG.MEAS	CH	19980820	NAM	
10052-9	S wave duration.lead V1	Time	Pt	Heart	Qn	EKG	ECG; Cardiac	EKG.MEAS	CH	19980820	NAM	
10053-7	S wave duration.lead V2	Time	Pt	Heart	Qn	EKG	ECG;	EKG.MEAS	CH	19980820	NAM	

Datensatz: [◄][◄][1][►][►I][►*] von 55058

Unique LOINC number - primary key

NF

S.C. Semler (TMF) – Standardisierte Kodierung (nicht nur) von Laboruntersuchungen – Einführung und Überblick
TMF-Tutorial LOINC/UCUM/CDISC, Berlin, 23.09.2013

Seite 9

Die LOINC-Datenbank (MS Access .MDB) v.2.42

Die LOINC-Datenbank (MS Access .MDB) v.2.27

Die LOINC-Datenbank (MS Access .MDB) v.2.27

Die LOINC-Datenbank (MS Access .MDB) v.2.42

„CDISC Code": nur 833 Datensätze gefüllt (Y = yes, = CDISC Code vorhanden)

S.C. Semler (TMF) – Standardisierte Kodierung (nicht nur) von Laboruntersuchungen – Einführung und Überblick
TMF-Tutorial LOINC/UCUM/CDISC, Berlin, 23.09.2013

Seite 14

Die LOINC-Datenbank (MS Access .MDB) v.227

insgesamt 48 Spalten

(bis v.2.36 → 49, bis v.2.22 sogar >50, dann Verlagerung in RELMA-Datenbank)

Jeder Eintrag ...

↳ ... wird beschrieben durch eine 6-achsige Klassifizierung:

    ↳ **COMPONENT** = Analyt / Parameter

    ↳ **PROPERTY** = Messgröße

    ↳ **TIME_ASPCT** = Zeitl. Szenario der Messung / Beobachtung

    ↳ **SYSTEM** = Beobachtetes System

    ↳ **SCALE_TYPE** = Skalentyp

    ↳ **METHOD_TYPE** = Methode

    ↳ Aus diesen 6 Achsen setzt sich der ***generische Name*** eines LOINC-Eintrages zusammen.

↳ ... hat einen eindeutigen numerischen 7-stelligen Code mit Prüfziffer ⇔ die „***LOINC-ID***" (**LOINC_NUM**)

↳ ... durch weitere 48 Spalten ergänzt (Stand: v.2.27; früher >50)

LOINC – Weitere Felder

↳ Weitere Felder der LOINC-Datenbank:

- ↳ [Related Names ➔ obsolet, mit v.2.36 abgeschafft]
- ↳ Class (reporting convenience) ⇨ *Gruppen (z.B. CHEM, SERO, BP)*
- ↳ Classtype ⇨ *lineare Klassifizierung (u.a. 1 = Laboratory; 2 = Clinical)*
- ↳ Related Names 2
- ↳ neu ab v.2.26: Long Common Name
- ↳ SNOMED Code
- ↳ IUPAC Code (CAS, EC, ATCC)
- ↳ CDISC Code (?)
- ↳ Molecular Weights, Mole-ID, Formula ...
- ↳ ...

Außerdem:

↳ Viele weitere Felder in der relationalen RELMA-Datenbank.

Feldname	Felddatentyp	Beschreibung
LOINC_NUM	Text	Unique LOINC number - primary key
COMPONENT	Text	COMPONENT field - first major axis
PROPERTY	Text	PROPERTY field - second major axis
TIME_ASPCT	Text	TIME ASPECT - third major axis
SYSTEM	Text	SYSTEM - specimen - fourth major axis
SCALE_TYP	Text	SCALE - fifth major axis
METHOD_TYP	Text	METHOD - sixth major axis
CLASS	Text	CLASS - classification of LOINC term
SOURCE	Text	Where the term originated - usually the name of an organization or agency that submitted the term
DATE_LAST_CHANGED	Datum/Uhrzeit	
CHNG_TYPE	Text	
COMMENTS	Memo	
STATUS	Text	ACTIVE = Use at will; TRIAL = Caution, may change; DISCOURAGED = No new mappings; DEPRECATED = Sho
CONSUMER_NAME	Text	A patient (consumer) friendly name for this item.
MOLAR_MASS	Text	
CLASSTYPE	Zahl	1=Laboratory, 2=Clinical, 3=Claims Attachment, 4=Surveys
FORMULA	Text	Contains the formula in human readable form, for calculating the value of any measure that is based on a
SPECIES	Text	
EXMPL_ANSWERS	Memo	
ACSSYM	Memo	
BASE_NAME	Text	
NAACCR_ID	Text	
CODE_TABLE	Text	
SURVEY_QUEST_TEXT	Memo	Contains exact text from survey questions
SURVEY_QUEST_SRC	Text	Represents the source term code of the specific survey instrument.
UNITSREQUIRED	Text	Y/N field that indicates that units are required when this LOINC is included as an OBX segment in a HIPAA
SUBMITTED_UNITS	Text	Units as received from person who requested this LOINC term
RELATEDNAMES2	Memo	New version of the relatednames field. This one is populated from the CoreConcepts and Synonyms tabl
SHORTNAME	Text	Short name assigned to this LOINC code
ORDER_OBS	Text	A categorical variable with answers that are foreign keys into the ORDER_OBS_CODES table.
CDISC_COMMON_TESTS	Text	CDISC Pharma tests
HL7_FIELD_SUBFIELD_ID	Text	A value in this field means that the content should be delivered in the named field/subfield of the HL7 n
EXTERNAL_COPYRIGHT_NOTICE	Memo	LOINC includes some content obtained with permission for external sources with their own copyright. W
EXAMPLE_UNITS	Text	
LONG_COMMON_NAME	Text	
HL7_V2_DATATYPE	Text	HL7 version 2.x data type that is compatible with this LOINC code
HL7_V3_DATATYPE	Text	HL7 version 3.0 data type that is compatible with this LOINC code
CURATED_RANGE_AND_UNITS	Memo	Delimited list of example reference ranges for this LOINC.
DOCUMENT_SECTION	Text	Classification of whether this LOINC code can be used a full document, a section of a document, or both.
EXAMPLE_UCUM_UNITS	Text	Example UCUM units.
EXAMPLE_SI_UCUM_UNITS	Text	Example SI UCUM units.
STATUS_REASON	Text	Gives the reason a term was deprecated, if known. Otherwise, it contains NULL.
STATUS_TEXT	Memo	Optional. Free text reason for the current STATUS.
CHANGE_REASON_PUBLIC	Memo	Detailed explanation about special changes to the term over time.
COMMON_TEST_RANK	Zahl	Ranking of approximately 2000 common tests performed by hospitals. The numbers come from Dr. McDo
COMMON_ORDER_RANK	Zahl	Ranking of approximately 300 common orders performed by hospitals. The numbers come from Dr. McD
COMMON_SI_TEST_RANK	Zahl	Ranking of approximately 2000 "substance" based common tests performed by hospitals. The numbers c
HL7_ATTACHMENT_STRUCTURE	Text	This will be populated in collab wih hl7 The unstructured ones will be the ones from the PIUC guide. The

Die aktuelle LOINC-Datenbank

v.2.42

(48 Felder)

6-axiale Systematik der LOINC-Nomenklatur:

<[analyte].[subclass].[sub-subclass]> ^
<[time delay] post [amount] [substance] [route])> ^
<adjustment>

Name and modifier	2.1
Component/analyte name	2.1.1
Component/analyte subname	2.1.2
Component/analyte sub-sub-name	2.1.3
Information Challenge (e.g., 1H post 100 g PO challenge)	2.2
Adjustments/corrections	2.3

\<component\> : \<property\> : \<timing\> : \<system\> : \<scale\> : \<method\>

fakultativ !

Beispiele:

LOINC_NUM	COMPONENT	PROPERTY	TIME_ASPCT	SYSTEM	SCALE_TYP	METHOD_TYP
2951-2	SODIUM	SCNC	PT	SER/PLAS	QN	
8331-1	BODY TEMPERATURE	TEMP	PT	MOUTH	QN	
1502-4	GLUCOSE^1H POST 100 G GLUCOSE PO	MCNC	PT	SER	QN	

⇩ **Structured Names (Six Parts)**

⇩ Component (Analyte)   e.g., Potassium, Blood pressure systolic

⇩ Property measured   e.g., Substance concentration, pressure

⇩ Time aspect   e.g., PT, 1H, 24 H

⇩ System (Specimen,Organ)   e.g., SER/PLAS, BLD, UR, STL,^PATIENT

⇩ Precision / Scale Type   e.g., QN, ORD, NOM

⇩ Method   e.g., RAI, MRI, Angiogram

⇩ **Structure of Component/Analyte**

⇩ Formal name   e.g., Glucose

⇩ Challenge   e.g, 1H post 100 gm Glucose PO

⇩ Relation   e.g, Fetus, Control, Blood Product Unit, adjusted to pH 7.4

(Quelle: C.McDonald / Regenstrief Institute, 2001)

AUSCULTATION

HEART BEAT

Methode

Komponente

QN

Skala

**Nummerischer Code
8890-6**

Messgröße

NRAT

System

Zeit

CARDIAC APEX

PT

Ist eine der 6 Achsen unterschiedlich, so gibt es einen anderen LOINC-Code !

(Quelle: HL7 User Group Deutschland, 2000)

⇨ PROPERTIES & UNITS – Einige Beispiele:

PROPERTY	Name	Category	UNITS (exempl.)
ACNC	Arbitrary Concentration	Arbitrary Unit Measures	UNITS/L, IU/L
CCNC	Catalytic Concentration	Enzymatic Activity	IU/L
MCNC	Mass Concentration	Mass	GM/L, MG/DL usw.
MCRTO	Mass Concentration Ratio	Mass	NG/MG
MRAT	Mass Rate	Mass	GM/24h, MG/D usw.
NARIC	Number Areic (number per area)	Counts	/HPF
NCNC	Number Concentration (count/vol)	Counts	10^12/L, CELLS/UL
NFR	Number Fraction	Counts	% LYSIS, /100 RBC
SCNC	Substance Concentration	Substance Amount (Moles/Milliequivalents)	MOL/L usw.
SCNT	Substance Content	Substance Amount (Moles/Milliequivalents)	FMOL/MG PROTEIN
SCRTO	Substance Concentration Ratio	Substance Amount (Moles/Milliequivalents)	MMOL/MOL CREAT
SRAT	Substance Rate	Substance Amount (Moles/Milliequivalents)	MMOL/24H
VFR	Volume Fraction	Volumes	L/L
VRAT	Volume Rate	Volumes	ML/MIN
VRTO	Volume Ratio	Volumes	VOL%

S.C. Semler (TMF) – Standardisierte Kodierung (nicht nur) von Laboruntersuchungen – Einführung und Überblick
TMF-Tutorial LOINC/UCUM/CDISC, Berlin, 23.09.2013

Seite 24

LOINC – Anwendungsbereiche

Laboratory LOINC

- Blood bank
- Chemistry
- Coagulation
- Cytology
- Fertility
- Toxicology
- Hematology
- Microbiology
- Molecular pathology
- Surgical pathology

Clinical LOINC

- Vital Signs
- Fluid Intake/Output
- Body Measurements
- Hemodynamic measures
- Emergency Department
- Respiratory Therapy
- EKG (ECG)
- Cardiac/Obstetr. Ultrasound
- Pathology Findings
- Colonoscopy/Endoscopy
- Radiology reports
- History & Physical
- Discharge Summary
- Clinical Documents
- Tumor Registry

(Quelle: C.McDonald / Regenstrief Institute, 2001)

S.C. Semler (TMF) – Standardisierte Kodierung (nicht nur) von Laboruntersuchungen – Einführung und Überblick
TMF-Tutorial LOINC/UCUM/CDISC, Berlin, 23.09.2013

Seite 25

Beispiele: Blutbild & Elektrolyte

LOINC_NUM	COMPONENT	PROPERTY	TIME_ASPCT	SYSTEM	SCALE_TYP	METHOD_TYP	RELAT_NMS	CLASS
4537-7	ERYTHROCYTE SEDIMENTATION RATE	VEL	PT	BLD	QN	WESTERGREN	SED RATE;ESR;	HEM
1988-5	C REACTIVE PROTEIN	MCNC	PT	SER	QN		C REACTIVE PEPTIDE;CRP	CHEM
789-8	ERYTHROCYTES	NCNC	PT	BLD	QN	AUTOMATED COUNT	RED BLOOD CELLS; RBC	BC
718-7	HEMOGLOBIN	MCNC	PT	BLD	QN		HAEMOGLOBIN	BC
4544-3	HEMATOCRIT	VFR	PT	BLD	QN	AUTOMATED COUNT		HEM
787-2	MEAN CORPUSCULAR VOLUME	ENTVOL	PT	RBC	QN	AUTOMATED COUNT	MCV RED BLOOD CELL;MCV RBC, ERYTHROCYTE MEAN CORPUSCULAR VOLUME	BC
785-6	ERYTHROCYTE MEAN CORPUSCULAR HEMOGLOBIN	ENTMASS	PT	RBC	QN	AUTOMATED COUNT	MCH RED BLOOD CELL;MCH RBC;ERYTHROCYTE MEAN CORPUSCULAR HAEMOGLOBIN	BC
786-4	ERYTHROCYTE MEAN CORPUSCULAR HEMOGLOBIN CONCENTRATION	MCNC	PT	RBC	QN	AUTOMATED COUNT	MCHC RED BLOOD CELL;MCHC RBC;ERYTHROCYTE MEAN CORPUSCULAR HAEMOGLOBIN CONCENTRATION	BC
14196-0	RETICULOCYTES	NCNC	PT	RBC	QN			BC
6690-2	LEUKOCYTES	NCNC	PT	BLD	QN	AUTOMATED COUNT	WHITE BLOOD CELL COUNT;WBC COUNT	BC
770-8	NEUTROPHILS/100 LEUKOCYTES	NFR	PT	BLD	QN	AUTOMATED COUNT	NEUTROPHILS/100 WBCS;NEUTROPHILS/100 WHITE BLOOD CELLS	BC
769-0	NEUTROPHILS SEGMENTED/100 LEUKOCYTES	NFR	PT	BLD	QN	MANUAL COUNT	PMN/100 WBCS;NEUTROPHILS SEGMENTED/100 WBCS;NEUTROPHILS SEGMENTED/100 WHITE BLOOD CELLS	BC
764-1	NEUTROPHILS.BAND FORM/100 LEUKOCYTES	NFR	PT	BLD	QN	MANUAL COUNT	NEUTROPHILS BAND FORM/100 WBCS;NEUTROPHILS BAND FORM/100 WHITE BLOOD CELLS	BC
736-9	LYMPHOCYTES/100 LEUKOCYTES	NFR	PT	BLD	QN	AUTOMATED COUNT	LYMPHOCYTES/100 WBCS;LYMPHOCYTES/100 WHITE BLOOD CELLS	BC
5905-5	MONOCYTES/100 LEUKOCYTES	NFR	PT	BLD	QN	AUTOMATED COUNT	MONOCYTES/100 WBCS;MONOCYTES/100 WHITE BLOOD CELLS	BC
713-8	EOSINOPHILS/100 LEUKOCYTES	NFR	PT	BLD	QN	AUTOMATED COUNT	EOSINOPHILS/100 WBCS;EOSINOPHILS/100 WHITE BLOOD CELLS	BC
706-2	BASOPHILS/100 LEUKOCYTES	NFR	PT	BLD	QN	AUTOMATED COUNT	BASOPHILS/100 WBCS;BASOPHILS/100 WHITE BLOOD CELLS	BC
777-3	PLATELETS	NCNC	PT	BLD	QN	AUTOMATED COUNT	THROMBOCYTE COUNT;	BC
776-5	PLATELET MEAN VOLUME	ENTVOL	PT	BLD	QN	REES-ECKER	THROMBOCYTE;	BC

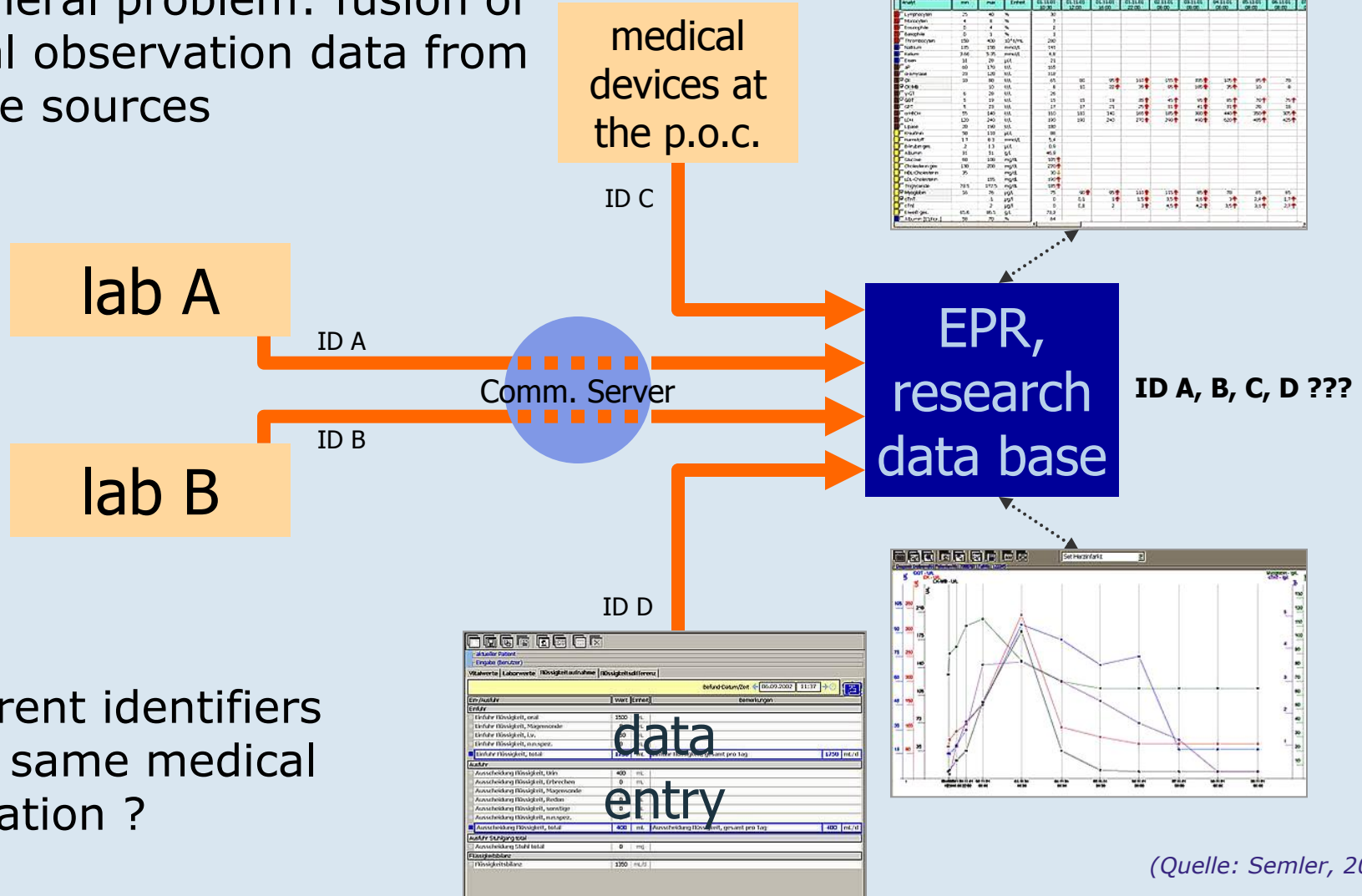| LOINC_NUM	COMPONENT	PROPERTY	TIME_ASPCT	SYSTEM	SCALE_TYP	METHOD_TYP	RELAT_NMS	CLASS
2951-2	SODIUM	SCNC	PT	SER/PLAS	QN		NA;	CHEM
2823-3	POTASSIUM	SCNC	PT	SER/PLAS	QN		K;	CHEM
2075-0	CHLORIDE	SCNC	PT	SER/PLAS	QN		CL;	CHEM

Anwendungsfälle für LOINC ?

- LOINC in der Patientenversorgung
- LOINC in der medizinischen Forschung
- LOINC in HomeCare, TeleMonitoring etc.

↳ Standardisierte Datenkommunikation

↳ LOINC ist in den gängigen Datenaustauschformaten nutzbar:

  ↳ HL7 – OBX-Segment ⇨ Feld OBX-3 (Observation Identifier)

  ↳ auch HL7 v.2 XML

  ↳ LDT – Standard ⇨ Feld 8410 (n) Test-Ident (M) **LOINC-ID**

  ↳ CDISC LAB (+SDTM)

  ↳ CCR

  ↳ openEHR

↳ auch in standardisierten digitalen Dokumenten

  ↳ HL7 v.3 – CDA

    ↳ z.B. VHitG-Arztbrief

  ↳ SCIPHOX

Example: the use of an international nomenclature für coding of medical observations (LOINC)

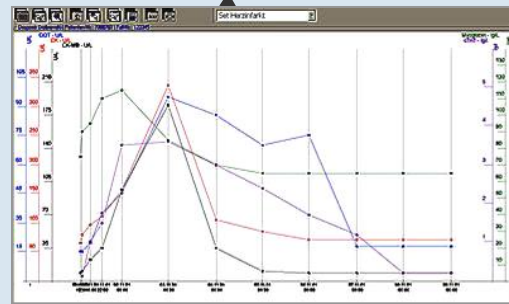the general problem: fusion of medical observation data from multiple sources

medical devices at the p.o.c.

ID C

lab A

ID A

Comm. Server

lab B

ID B

EPR, research data base

ID A, B, C, D ???

ID D

data entry

… different identifiers for the same medical observation ?

(Quelle: Semler, 2002)
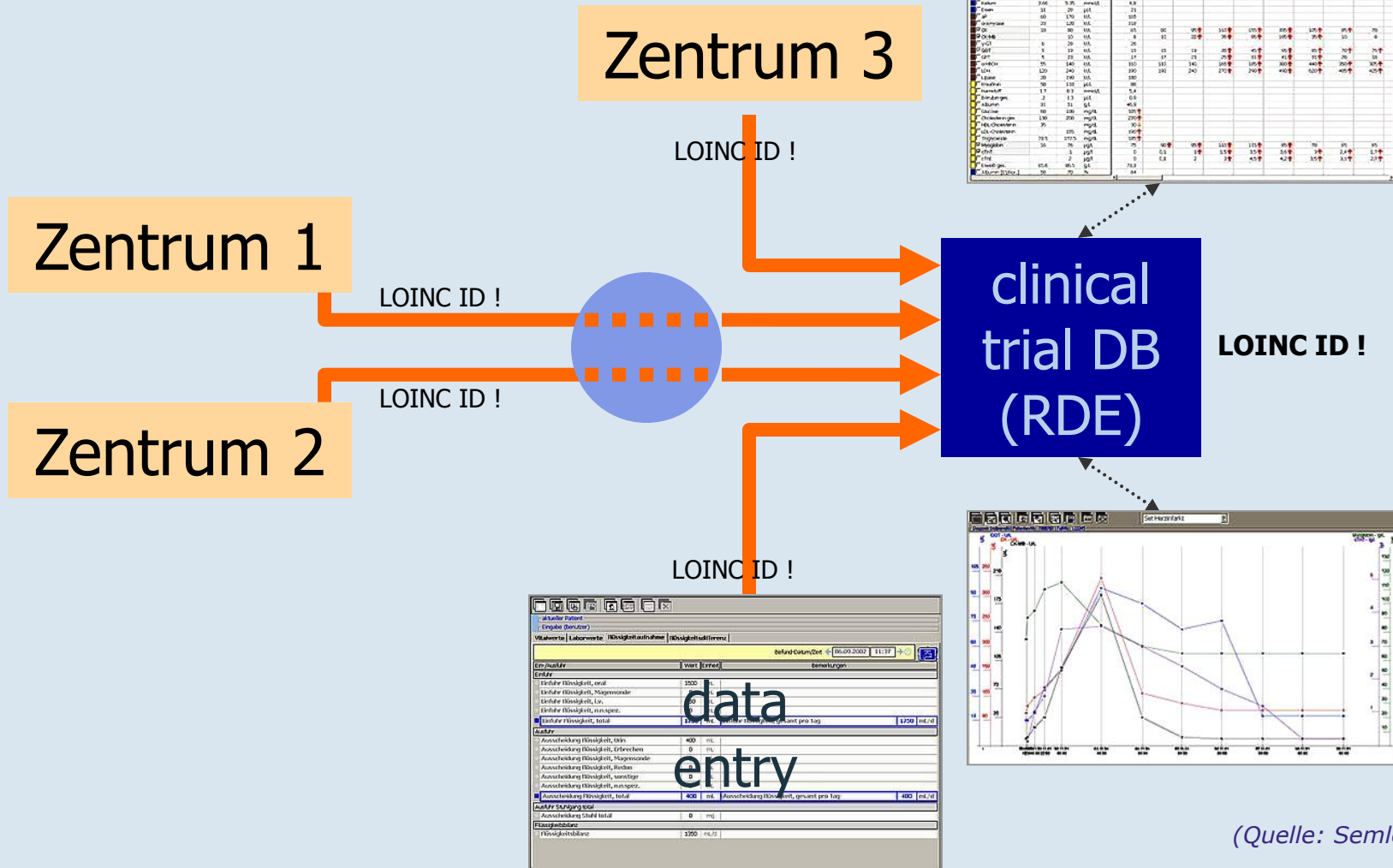
Zentrum 3

Zentrum 1

Zentrum 2

LOINC ID !

LOINC ID !

LOINC ID !

LOINC ID !

LOINC ID !

clinical trial DB (RDE)

data entry

(Quelle: Semler, 2002)

Handy

LOINC ID !

telemed.
Waage

LOINC ID !

Blutdruck-
Gürtel

LOINC ID !

Telemoni-
toring
Leitstelle

LOINC ID !

LOINC ID !

data
entry

(Quelle: Semler, 2002)

S.C. Semler (TMF) – Standardisierte Kodierung (nicht nur) von Laboruntersuchungen – Einführung und Überblick
TMF-Tutorial LOINC/UCUM/CDISC, Berlin, 23.09.2013

Seite 31

Nicht- vs. standardisierte Labordatenkommunikation
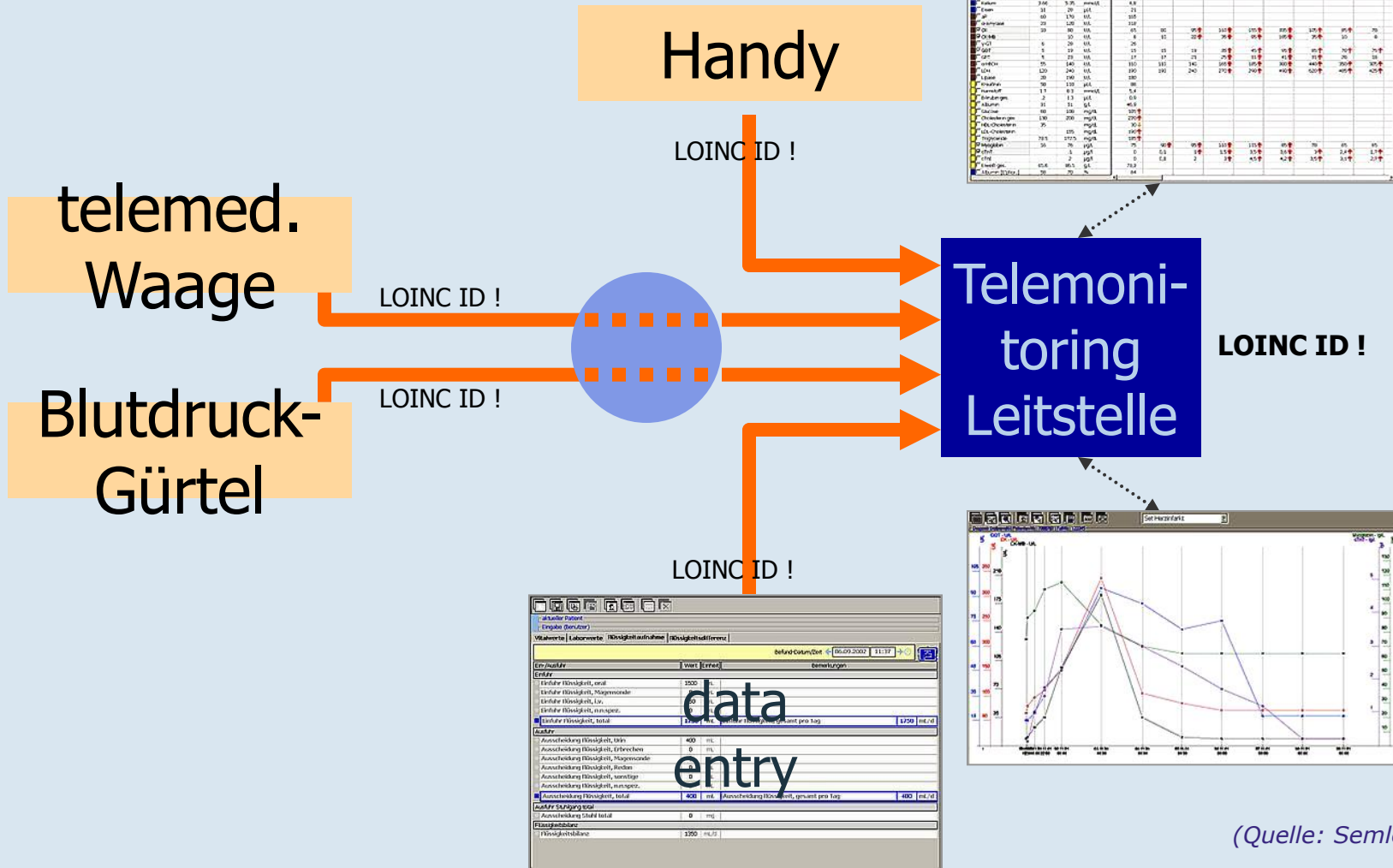
Labor 1:   *herkömmlich, HL7 Message ohne standardisierte Nomenklatur:*
⇨ OBX| 1| NM| XY24^SGGT^L999| 1| 95| U/L|
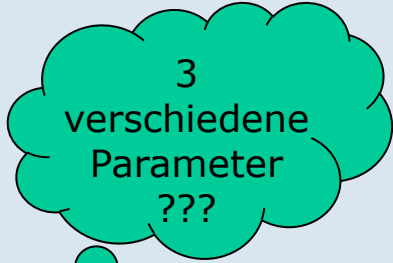
Labor 2:
⇨ OBX| 1| NM| 1234^gamma-GT^ZL| 1| 95| U/L|

Labor 3:
⇨ OBX| 1| NM| GGT^g-Glutamyltransferase^Hausliste| 1| 95| U/L|

3 verschiedene Parameter ???

Labor 1:   *HL7 Message mit LOINC-standardisierter Nomenklatur: :*
⇨ OBX| 1| NM| 2324-2^SGGT^LN| 1| 95| U/L|

Labor 2:
⇨ OBX| 1| NM| 2324-2^gamma-GT^LN| 1| 95| U/L|

Labor 3:
⇨ OBX| 1| NM| 2324-2^g-Glutamyltransferase^LN| 1| 95| U/L|

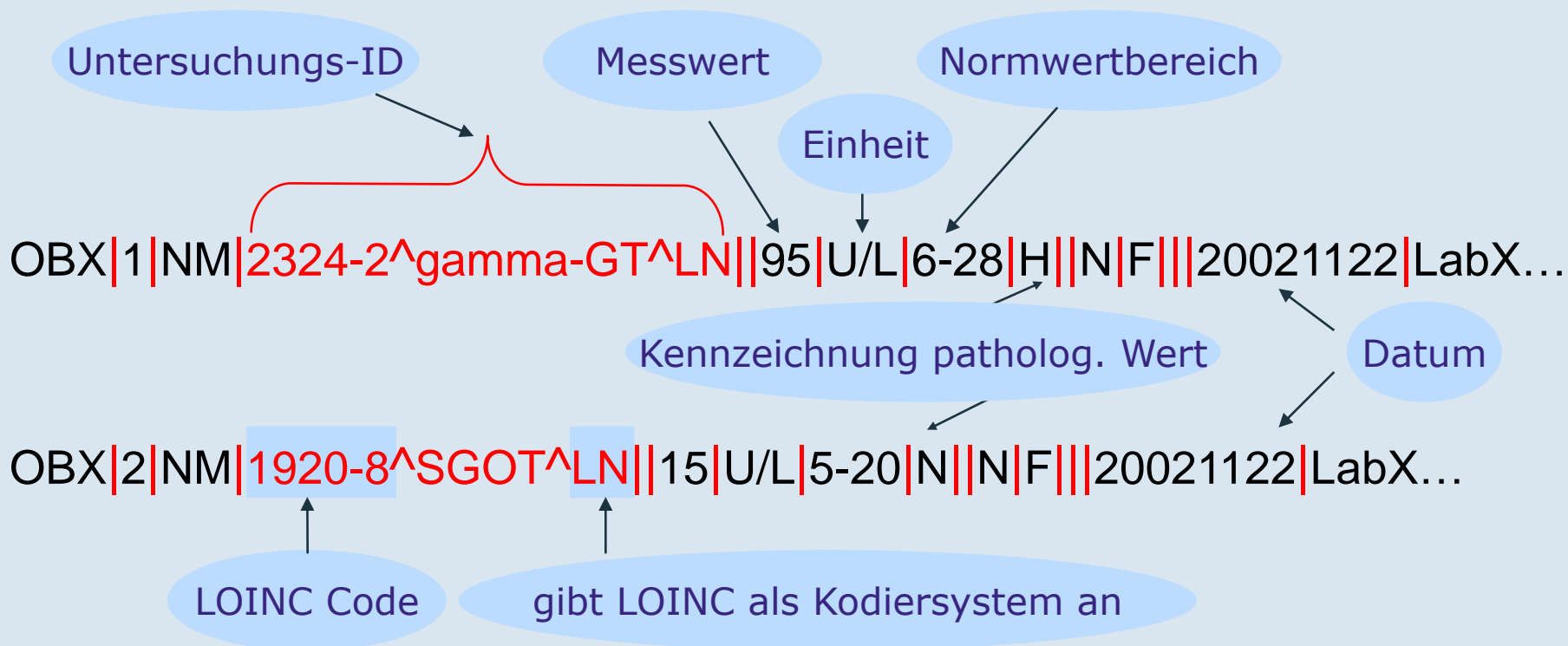*Zuordnung über LOINC-IDs !!!*

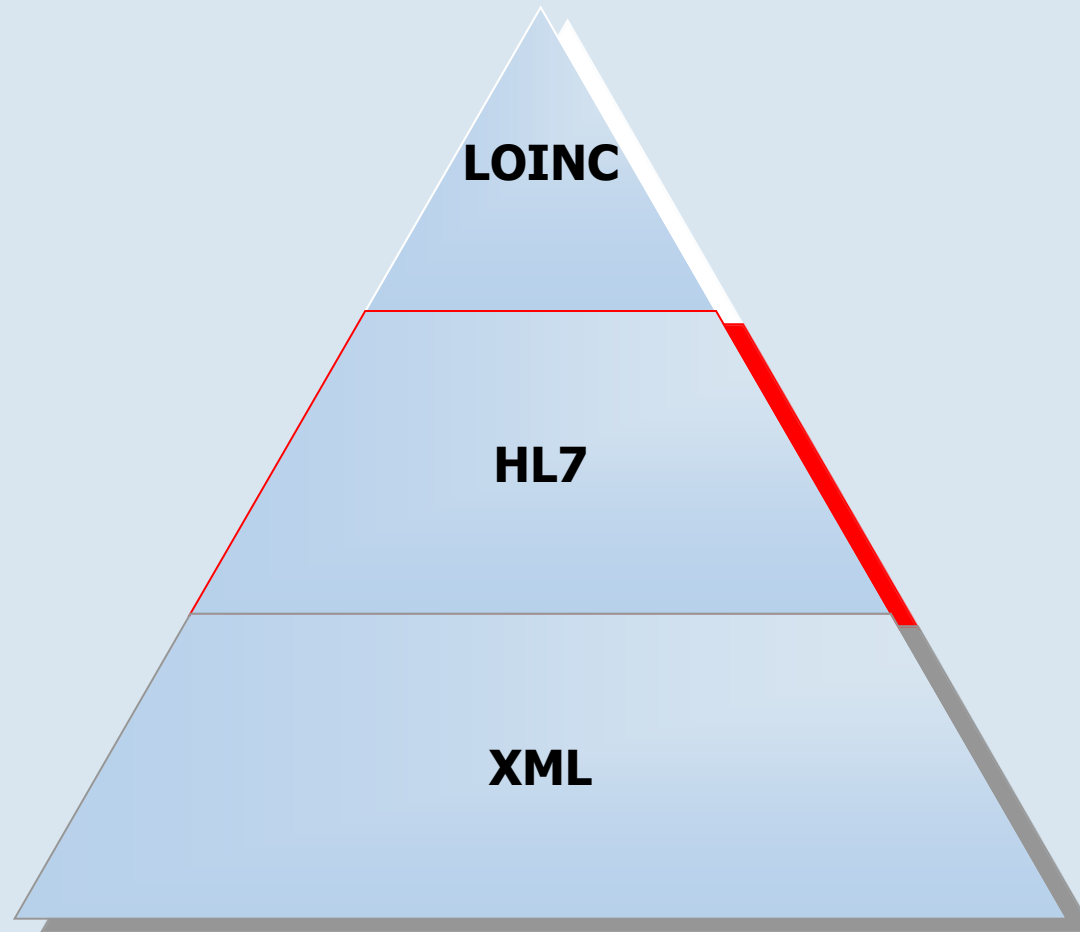# Struktur eines HL7 OBX Segments

Die wichtigsten Felder eines HL7-OBX-Segments:

OBX-1	OBX-Set-ID	=	1
OBX-1	Value Type	=	NM
OBX-3	Observation ID	=	gamma-GT
OBX-5	Value	=	95
OBX-6	Units	=	U/l
OBX-7	Normal range	=	6-28
OBX-8	Abnormal flag	=	H
OBX-14	Observation Date	=	20021122
OBX-15	Producer	=	Labor X

+ LOINC-ID: 2324-2

LOINC-Code steht in OBX-3.1 !

Untersuchungs-ID

Messwert

Normwertbereich

Einheit

OBX|1|NM|2324-2^gamma-GT^LN||95|U/L|6-28|H||N|F|||20021122|LabX…

Kennzeichnung patholog. Wert

Datum

OBX|2|NM|1920-8^SGOT^LN||15|U/L|5-20|N||N|F|||20021122|LabX…

LOINC Code

gibt LOINC als Kodiersystem an

S.C. Semler (TMF) – Standardisierte Kodierung (nicht nur) von Laboruntersuchungen – Einführung und Überblick
TMF-Tutorial LOINC/UCUM/CDISC, Berlin, 23.09.2013

Seite 34

LOINC und andere Standards

- LOINC und HL7
  - von HL7 international empfohlen zum Kennzeichnen der Laboruntersuchungsarten (v.2 + v.3 / RIM)
  - Zusammenarbeit von LOINC Committee und HL7 Gruppe
- LOINC und CDA / SCIPHOX
  - dito (⇔ HL7)
  - Einsatz von LOINC-Codes zur Kennung der Document Sections (siehe VHitG-HL7-Arztbrief).
- LOINC und DICOM
  - LOINC auch im DICOM-Protokoll nutzbar. Aber auch Überlappungen (CLASS = RAD Codes in LOINC).
- LOINC und UMLS
  - Mapping existiert an der NLM (Umfang? Einsatz?)
- LOINC und SNOMED CT
  - Grundsätzlich ist jeder LOINC-Code durch einen SNOMED-Term abbildbar. Mapping nicht vorhanden.

LOINC und andere Standards

- ⇨ LOINC und IHE Lab.
  - ⇨ LOINC empfohlen in der Labordatenkommunikation
  - ⇨ IHE Technical Framework liefert Beispieltabelle mit empfohlenen gängigen LOINC-Codes
- ⇨ LOINC und openEHR
  - ⇨ LOINC wird in der Modellierung von Archetypen intensiv genutzt (siehe jüngste Diskussionen in der openEHR-News-Group)
- ⇨ LOINC und CDISC
  - ⇨ LOINC nutzbar im CDISC-Standard LAB und von CDISC hierfür empfohlen
  - ⇨ LOINC grundsätzlich nutzbar im CDISC-Standard ODM
  - ⇨ LOINC nur begrenzt nutzbar im CDISC-Standard SDTM
  - ⇨ Einsatz bislang nur experimentell, kein Echtbetrieb (zumindest in D und UK)

S.C. Semler (TMF) – Standardisierte Kodierung (nicht nur) von Laboruntersuchungen – Einführung und Überblick
TMF-Tutorial LOINC/UCUM/CDISC, Berlin, 23.09.2013

Seite 37

↳ LOINC uns xDT (nur D)

    ↳ LOINC wird in LDT angewendet

„Problemzonen":

↳ Overlap LOINC & VITAL

↳ Overlap LOINC & C-NPU

↳ Vermeintlicher Overlap zu SNOMED (CT) ist eher ein „strategisches Missverständnis".

S.C. Semler (TMF) – Standardisierte Kodierung (nicht nur) von Laboruntersuchungen – Einführung und Überblick
TMF-Tutorial LOINC/UCUM/CDISC, Berlin, 23.09.2013

Seite 38

Nutzen durch LOINC

- allgemeiner Nutzen:
  - Austausch von Information = funktionelle Interoperation
  - Gebrauch von Information = semantische Interoperation
- Zusammenführung von Labordaten und anderen Messdaten
- Qualitätssicherung
- Übertragbarkeit und Auswertbarkeit in anderem Kontext
- (Mapping auf Abrechnungspositionen)

- Generell: Weiterverarbeitbarkeit von klinischen Daten !

- **hoher Mapping-Aufwand von lokalen Untersuchungen und ihren Kürzeln auf die richtigen LOINC-Codes**
  - Filter in der LOINC-Datenbank nutzen
  - *RELMA benutzen ?!*
- fehlende Codes
- zu hohe Granularität
- fehlende Hierarchien, keine „sprechenden Codes"
- komplexe Logik mit Einheiten- und Referenzwertverwaltung erforderlich
- Overlap zu anderen Standards
  - C-NPU
  - VITAL
  - SNOMED
- keine deutsche Übersetzung, keine fachliche Guidance

Was ist LOINC nicht ?

Wichtig: Was ist LOINC nicht ?

- LOINC ist keine Taxonomie, keine Klassifikation i.e.S. – sondern eine hochgranulare Code-Liste (ein „dummes" Vokabular mit kaum Beziehungen der Codes untereinander).

- LOINC ist kein Datenaustauschformat und kein Datenkommunikationsprotokoll – sondern kann in solchen Datenaustauschformaten und Protokollen benutzt werden (HL7, xDT, CDA u.a.).

- LOINC ist kein komplettes Informationsmodell für Laborbestimmungen (das wären z.B. openEHR-Archetypen).

- LOINC ist kein Standard für die Einheitenverwaltung von Messgrößen (das ist UCUM) – LOINC unterscheidet lediglich unterschiedliche Messgrößen (PROPERTY) je Analyt / Beobachtung / Komponente.

- LOINC ist kein Standard für die Verwaltung und Angabe von Referenzwertebereichen (Normalwerten).

LOINC Werkzeuge

- die LOINC Datenbank selbst
- RELMA (Mapping- & Recherche-Werkzeug, mit RELMA-Datenbank und mehreren Oberflächen)
- HL7-Lint
- LOINC Handbuch (englisch + deutsch)
- Resourcen auf der Webseite von www.loinc.org (Regenstrief Institute / Indiana)

LOINC Webseite

RELMA = Regenstrief LOINC Mapping Assistant Start

RELMA = Regenstrief LOINC Mapping Assistant „Panels"

S.C. Semler (TMF) – Standardisierte Kodierung (nicht nur) von Laboruntersuchungen – Einführung und Überblick
TMF-Tutorial LOINC/UCUM/CDISC, Berlin, 23.09.2013

Seite 45

RELMA = Regenstrief LOINC Mapping Assistant
Verwalten & Zusammenstellen von „Panels"

RELMA = Regenstrief LOINC Mapping Assistant
Verwalten & Zusammenstellen von „Panels"

File Tools HIPAA Intelligent Mapper View Help

Local Term File

Show All
Next
Previous
First
Last

View
All

Mapped to:

Shortname:

Local Term Details

OBR-4 Code: OBX-3 Code: Units: Sample Values: Limit to Default Specimen:

UDSO   UR

Extra Search Words: Accept or enter OBR name and/or OBX name

Search (Ctl + Enter)   Hierarchy & Search Limits   Clear Inputs   Propose Term   Lookup Term By #

Hide Words   Clear Most Limits   Common tests 99.+ %tile

Use	Local Words	# Hits	Use	Local Words	# Hits
☑ 1	GGT	7	☐ 5		
☐ 2			☐ 6		
☐ 3			☐ 7		
☐ 4			☐ 8		

Row	Category or short name	Component	Property	Time	System	Scale	Method	Code	Details
16794	⊞ Chemistry							LP31388-9	
19649	⊞ Enzymes (see also Inborn errors metabolism lysosomal)							LP31392-1	details
20266	⊞ Gamma glutamyl transferase							LP15590-0	details
20267	⊞ Gamma Glutamyl Transferase	Amniotic Fluid							LP47231-3	
20268	GGT Amn-cCnc	Gamma glutamyl transferase	CCnc	Pt	Amnio fld	Qn		2322-6	details
20269	⊞ Gamma Glutamyl Transferase	Bld-Ser-Plas							LP47479-8	
20270	GGT SerPl-cCnc	Gamma glutamyl transferase	CCnc	Pt	Ser/Plas	Qn		2324-2	details
20271	GGT/AST SerPl-cRto	Gamma glutamyl transferas...	CCrto	Pt	Ser/Plas	Qn		2325-9	details
20272	⊞ Gamma Glutamyl Transferase	Body Fluid							LP45625-8	
20273	GGT Fld-cCnc	Gamma glutamyl transferase	CCnc	Pt	Body fld	Qn		17858-2	details
20274	⊞ Gamma Glutamyl Transferase	Semen							LP64335-0	
20275	GGT Smn-cCnc	Gamma glutamyl transferase	CCnc	Pt	Semen	Qn		2323-4	details
20276	⊞ Gamma Glutamyl Transferase	Urine							LP48759-2	

View Details
Grid View
Print Grid
Map
Same
Copy to Clipboard
Save to File
Reset Grid

Truncated Text   Expand All   Collapse All   Expand Selected   Collapse Selected   Hide LOINCs   Custom Export

Map Local Terms - SAMPLE

File   Tools   HIPAA   Intelligent Mapper   View   Help

Local Ter

Show
Nex
Previc
Firs
Las

View
All

Use   Lo
☑ 1   G
☐ 2
☐ 3
☐ 4   □ 8

Details for Part record # LP15590-0

LP15590-0   Gamma glutamyl transferase

DESCRIPTION
SOURCE: Wikipedia
DESCRIPTION: Gamma glutamyl transferase (GGT or GGTP, or Gamma-GT) (EC 2.3.2.2) is a liver enzyme. It is involved in the transfer of amino acids across the cellular membrane and in glutathione metabolism. GGT is found in high concentrations in the liver, bile ducts and kidney. The enzyme is also present in other tissues, such as the epididymis. Its level in the blood may be tested for, as an elevated level may indicate an abnormality in the liver, though this can be caused by a number of conditions including: congestive heart failure cholestasis (congestion of the bile ducts)cirrhosis of the liverRestricted blood flow to the liverNecrosis of the liverLiver tumors hepatitis hepatotoxic drugsIts levels are increased in chronic and acute alcohol abuse.
Link: Gamma glutamyl transferase (Wikipedia)

BASIC PROPERTIES
Construct for LOINC short name: GGT
Part Type: COMPONENT

SYNONYMS
Gamma-GTP   ACRONYM
GGTP
GGT
Gamma glutamyl transpeptidase

LANGUAGE VARIANTS
Simplified Chinese (From: Bethune International Peace Hospital)
Gamma 谷氨酰转移酶
                                  SYNONYMS
                                  Gamma 谷氨酰转肽酶
                                  Gamma-GTP
                                  Gamma-谷氨酰转移酶
                                  Gamma-谷氨酰转肽酶

Text Size-Medium   Print   Print All   Previous   LP15590-0   Next   OK
LP15590-0   1 of 1   Load: 0,65 sec

Row	Category or short name	Component	Property	Time	System	Scale	N
16794	⊞ Chemistry						
19649	⊞ Enzymes (see also Inborn errors metabolism lysosoma)						
20266	⊞ Gamma glutamyl transferase						
20267	⊞ Gamma Glutamyl Transferase | Amniotic Fluid						
20268	GGT Amn-cCnc	Gamma glutamyl transferase	CCnc	Pt	Amnio fld	Qn	
20269	⊞ Gamma Glutamyl Transferase | Bld-Ser-Plas						
20270	GGT SerPl-cCnc	Gamma glutamyl transferase	CCnc	Pt	Ser/Plas	Qn	
20271	GGT/AST SerPl-cRto	Gamma glutamyl transferas...	CCrto	Pt	Ser/Plas	Qn	
20272	⊞ Gamma Glutamyl Transferase | Body Fluid						
20273	GGT Fld-cCnc	Gamma glutamyl transferase	CCnc	Pt	Body fld	Qn	
20274	⊞ Gamma Glutamyl Transferase | Semen						
20275	GGT Smn-cCnc	Gamma glutamyl transferase	CCnc	Pt	Semen	Qn	
20276	⊞ Gamma Glutamyl Transferase | Urine						

Truncated Text   Expand All   Collapse All   Expand Selected   Collapse Selected

Entry #: 2 of 105   Units   Specimen   Methodless   Common 99%   Battery   Max Words: Grid

Details for LOINC record # 2324-2

2324-2 GGT SerPl-cCnc

NAME

Component	Property	Time	System	Scale	Method	Example Units
Gamma glutamyl transferase	CCnc	Pt	Ser/Plas	Qn		U/L;units/L

BASIC PROPERTIES
Class/Type: CHEM/Lab
Common Pharma Test: Y
Common Tests: Y
Percent of INPC Sample: 0,0717%
Order vs. Obs.:   BOTH
Units Required: Y

CORE PARTS
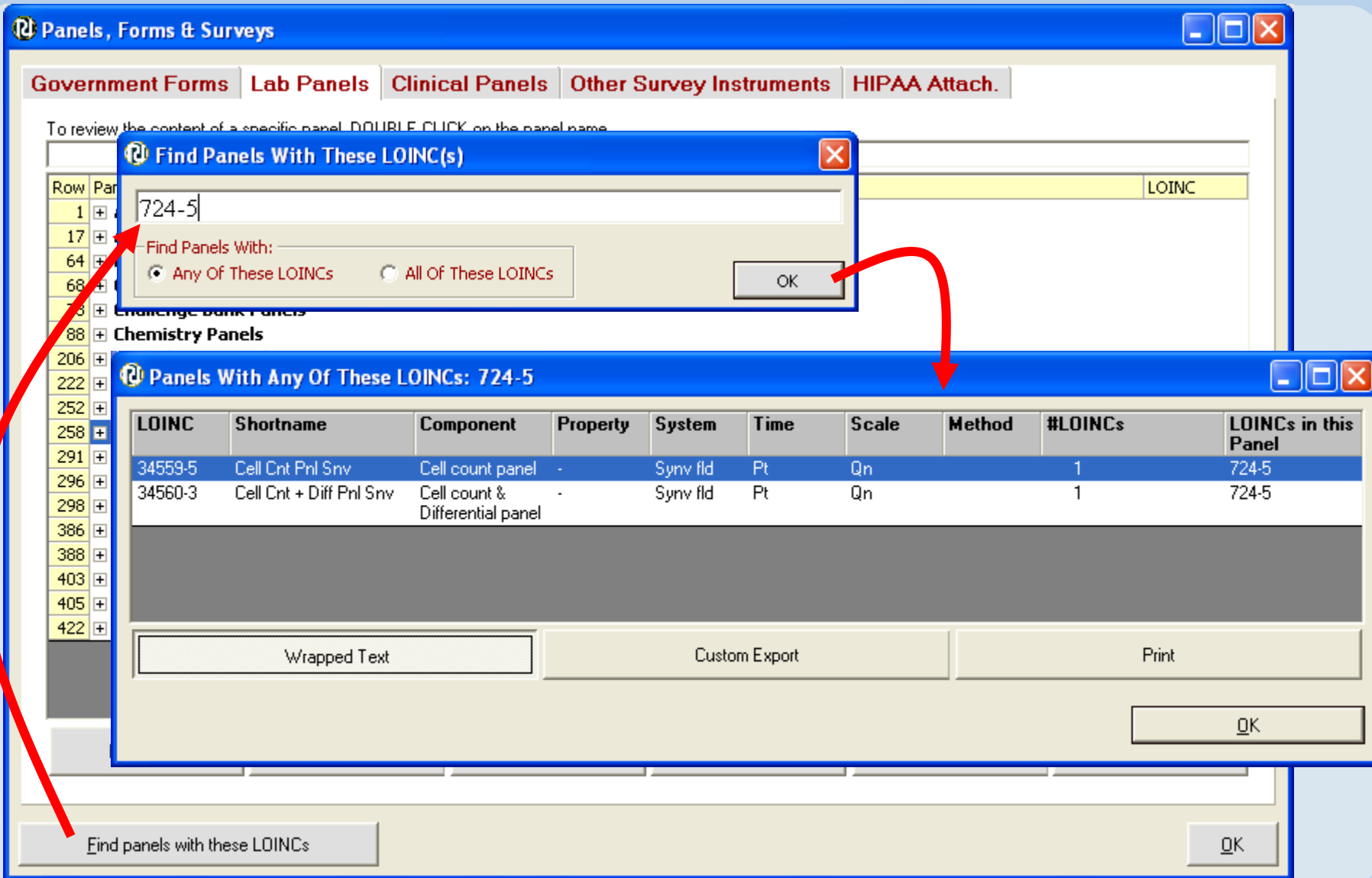
Part Type	Part No.	Part Name
Component		
	LP15590-0	Gamma glutamyl transferase
Property		
	LP6789-4	CCnc
Time		
	LP6960-1	Pt
System		
	LP7576-4	Ser/Plas
Scale		
	LP7753-9	Qn

LANGUAGE VARIANTS
Estonian (From: Estonian E-Health Foundation)
   S,P-GGT
French (From: CUMUL, Switzerland)
   S--glutamyltransférase, gamma
German (From: CUMUL, Switzerland)
   S--Glutamyltransferase, Gamma
Italian (From: CUMUL, Switzerland)
   S--glutamiltransferasi, gamma
Simplified Chinese (From: Bethune International Peace Hospital – generated translation)
   Gamma谷氨酰转移酶: 催化浓度: 时间点: 血清/血浆: 定量型:
Spanish (From: Conceptum Medical Terminology Center)
   gamma glutamiltransferasa:concentración catalítica:punto en el tiempo:suero:plasma:cuantitativo:
Spanish (From: CUMUL, Switzerland)
   S--glutamiltransferasa, gamma

RELATED NAMES
Catalytic Concentration	Pl	Quantitative
Chemistry	Plasma	Random
Gamma glutamyl transpeptidase	Plsm	SerP
Gamma-GTP	Point in time	SerPl
GGT	QNT	SerPlas
GGTP	Quan	Serum
GT	Quant	SR

EXAMPLE UNITS
Unit	Source Type
U/L	eCHN
units/L	REGENSTRIEF

ALTERNATIVE CODES
CDCA: 2201
E: A05040
IUPAC: NPU02251

Simple Display   Text Size-Medium   Previous   2324-2   Next   OK

HL7-Lint: Überprüfen von LOINC-Angaben in HL7-Nachrichten

S.C. Semler (TMF) – Standardisierte Kodierung (nicht nur) von Laboruntersuchungen – Einführung und Überblick
TMF-Tutorial LOINC/UCUM/CDISC, Berlin, 23.09.2013

Seite 51

LOINC Handbuch

✤ User Manual (original, englisch) erläutert die Struktur und Tabelle der LOINC-Datenbank; erhältlich über www.loinc.org

✤ deutsche Übersetzung des Handbuchs (2006), durch das DIMDI beauftragt, Versions-pflege durch das DIMDI

✤ Qualitätssicherung deutscher Übersetzungen von Codes derzeit vom DIMDI ausgeschrieben

Logical Observation Identifiers Names and Codes (LOINC®)

Benutzerhandbuch

Herausgeber:

Clem McDonald, M. D.; Stan Huff, M. D.; Daniel J. Vreeman, PT, DPT; Kathy Mercer, Jo Anna Hernandez

Aktualisiert im Juni 2009

Anmerkungen und Fragen bitte an:

USA	Deutschland
LOINC c/o Regenstrief Institute, Inc 1050 Wishard Boulevard 410 West 10th St. Suite 2000 Indianapolis, IN 46202	DIMDI Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information Waisenhausgasse 36-38a 50676 Köln
oder per E-Mail an : loinc@regenstrief.org	loinc@dimdi.de

Das vorliegende Dokument in seiner englischen Originalfassung und auch weitere, wichtige Informationen finden Sie unter nachstehender Internetadresse:

http://www.loinc.org

Liste der Dateien zu diesem Handbuch:

Beschreibung	Format	Dateiname
LOINC-Datenbank	MDB	LOINCDB.MDB
LOINC-Datenbank	ASCII	LOINCDB.TXT
LOINC-Handbuch	PDF	LOINCManual.pdf
RELMA-Programm		Setup.exe

LOINC Handbuch, Juni 2009

Übersetzung vom Englischen ins Deutsche im Auftrag des Deutschen Instituts für Medizinische Dokumentation und Information (DIMDI) durch:

Friedrich-Alexander-Universität Erlangen Nürnberg; Erlangen
Caroline Heubeck, Dr. Immo Fiebrig, Dr. Manfred Criegee-Rieck

Versionspflege der deutschen Übersetzung durch das DIMDI
Dr. Sylvia Thun

LOINC in CDISC LAB
Summary
Diskussion

Beispiel-Daten

Codelists

```
<Visit ID="01R" Name="Retest" Type="U" TypeModifier="R">
    <Accession ID="C439532" LastActiveDateTime="2001-05-25T12:12:44-05:00">
        <CentralLab ID="C1234" Name="Central Lab ABC"/>
        <BaseSpecimen ID="9">
            <SpecimenCollection ActualCollectionDateTime="2001-05-24T07:16:00-05:00"/>
            <SpecimenTransport ReceivedDateTime="2001-05-25T05:46:00-05:00"/>
            <SpecimenMaterial ID="PLAS" Name="Plasma" CodeListID="HL7 V2.5 0070 Specimen Source Table"/>
            <SubjectAtCollection AgeAtCollection="43" AgeUnits="Y" FastingStatus="Y"/>
            <BaseBattery ID="RC3396" Name="FASTING PLASMA GLUCOSE">
                <BaseTest Status="D" TestType="S">
                    <PerformingLab ID="L1234" Name="Central Lab ABC - Chicago NA"/>
                    <LabTest ID="RCT1173" Name="Plasma Glucose, Fasting"/>
                    <LOINCTestCode Value="14771-0" CodeListID="LOINC V3.7"/>
                    <BaseResult ReportedResultStatus="F" ReportedDateTime="2001-05-25T13:05:21-05:00">
                        <SingleResult ResultClass="R" ResultType="N">
                            <TextResult Value="5.0"/>
                            <NumericResult Value="5" Precision=" "/>
                            <ResultReferenceRange ReferenceRangeLow="3.9" ReferenceRangeHigh="6.4"/>
                            <ResultUnits Value="mmol/L" CodeListID="ISO 1000"/>
                        </SingleResult>
```
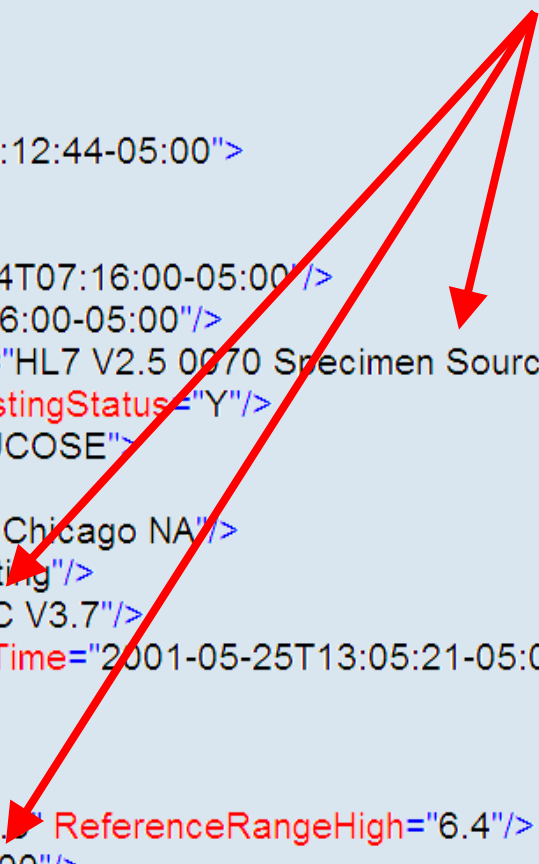
S.C. Semler (TMF) – Standardisierte Kodierung (nicht nur) von Laboruntersuchungen – Einführung und Überblick
TMF-Tutorial LOINC/UCUM/CDISC, Berlin, 23.09.2013

Seite 61

Semantische Standardisierung als essentielle Voraussetzung für:

⇨ kontextunabhängige maschinelle Weiterverarbeitbarkeit medizinischer Daten

also z.B.:

⇨ Zusammenführen von Labordaten aus unterschiedlichen Laboren innerhalb einer Klinikkette

⇨ *Zusammenführen von Labordaten aus unterschiedlichen Laboren in einer multizentrischen klinischen Studie*

⇨ sektorübergreifende Kommunikation von Labor- und Vitaldaten in der integrierten Versorgung

⇨ Datenintegration v. Home Care Devices / Body Area Networks

⇨ Aggegration und Auswertung von klinischen Daten für Management, Qualitätssicherung oder Forschung

⇨ *Epidemiologie, Versorgungsforschung, Public Health*

⇨ übergreifende Grid-basierte IT-Infrastrukturen

⇨ Datenkommunikation über Landes- & Sprachgrenzen hinweg

↳ Relevanz für die pharmazeut. Industrie und die CROs?

   ↳ Vorerfahrungen u.a. bei Schering, Parexel

↳ Welche Hürden gibt es ?

↳ Welche Hilfestellung muss geboten werden ?

↳ Von wem ?

   ↳ DIMDI

   ↳ LOINC User Group und HL7 User Group Deutschland

   ↳ TMF

   ↳ *CDISC USER GROUP ??!*

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Weitere Informationen:

www.loinc.org

www.loinc.de

www.dimdi.de/static/de/ehealth/loinc/

www.tmf-ev.de