

ERFAHRUNGEN MIT LOINC IN ÖSTERREICH

Dr. Gerhard Weigl
Inst. f. Labormedizin
Otto-Wagner-Spital, Wien



LOINC: Digitalisierung in der Labormedizin
erfordert einheitliche Kodierung, Berlin, 17.12.2018



LOINC
UCUM

Regenstrief / LOINC

- „Logical Observation Identifiers Names and Codes (LOINC®)“ – <https://loinc.org>
- Initiative von Regenstrief Institute, Inc.
- Start des Projektes 1995:
LOINC Version 1.0, 24.4.1995
- Vorteile von LOINC:
 - jeder kann mitmachen
 - funktioniert im Sinne einer moderierten Pinnwand
 - dzt. kostenlos (im Vergleich zu SNOMED-CT)

Das LOINC Modell

6 semantische Achsen

1. **Component:**
Bezeichnung Laborleistung/Labormessgröße
2. **Property:**
Dimension (z.B. Masse, Volumen, Konzentration)
3. **Time Aspect:**
z.B. Zeitpunkt der Materialgewinnung
4. **System:**
Untersuchungsmaterial bzw. Art der Probe
5. **Scale Type:**
qualitativ, quantitativ etc.
6. **Method Type:**
Untersuchungsmethod

LOINC Katalog

„Codelist“ – „Value Set“

- LOINC 2005
 - LOINC 2.16
 - Released: 12/2005
 - 42.499 Datensätze
 - 61 Attribute
- LOINC 2018
 - LOINC 2.64 (2.65)
 - Released: 2018-06-15 (2018-12-14)
 - 87.863 Datensätze
 - 46 Attribute

**Innerhalb von 13 Jahren Zunahme
der Datensätze um ~107% (45.364 Datensätze)**

Hohe Dynamik

UCUM Modell

- „Unified Code for Units of Measure“
- Systematisiertes System zur Kodierung der Einheiten
 - Basiseinheiten,
 - Präfixe,
 - atomare Symbole sowie
 - ein Regelwerk zur Kombination der Symbole
- Einsatzgebiet: standardisierter elektronischer Austausch medizinischer Daten (von der HL7 empfohlen)
- Im LOINC[®]-Modell gibt es fakultative Verweise auf das UCUM-Modell („Example UCUM Unit“)

KAV Goldliste

Wiener Krankenanstaltenverbund

- Wiener Krankenanstaltenverbund (KAV)
 - <http://www.wienkav.at/kav/>
 - 10 öffentliche Spitäler, 2 Geriatriezentren, and 8 Pflegewohnhäuser
 - AKH Wien
 - KA Rudolfstiftung
 - KH Hietzing
 - Orthopädisches Krankenhaus Gersthof
 - Otto-Wagner-Spital
 - SMZ Floridsdorf
 - SMZ-Ost / Donauspital
 - Kaiser-Franz-Josef-Spital
 - Therapiezentrum Ybbs
 - Wilhelminenspital

KAV-LOINC-Goldliste

- Start des Projektes: 2005
- Teilnehmer: KAV-Laborinstitute (DSP, FLO, KAR, KES, KFJ, KHL, OWS, SOP, WIL und auch das KIMCL)
- Konsens **LOINC** vs. IFCC vs. „eigene“ Liste
- Ziel: Zusammenführung der „alten“ KIS-Kataloge (n=?) zu einem einzigen Katalog
- Start „KL-Katalog“ 06/2014

KAV-LOINC-Goldliste

- Start des Projektes: 2005
- Teilnehmer: KAV-Laborinstitute (DSP, FLO, KAR, KES, KFJ, KHL, OWS, SOP, WIL und auch das KIMCL)
- Konsens **LOINC** vs. IFCC vs. „eigene“ Liste
- Ziel: Zusammenführung der „alten“ KIS-Kataloge (n=?) zu einem einzigen Katalog
- Start „KL-Katalog“ 06/2014

Ziele KAV-LOINC-Goldliste

- Vereinheitlichung der Laborwerte (Laborbefunde) hinsichtlich
 - v.a. der **Schreibweise** am Befund
Glukose ? Glucose ? Blutzucker ? etc.
 - Parameterkürzel (10 Zeichen) / Langtexte (50 Zeichen) /
Kurztexte (20 Zeichen)
 - **Untersuchungsmaterial** (indirekt über Referenzliste)
 - **Dimension** (~Einheit~)
 - weiteres Bereich, Gruppe, Sortierung etc.

Nicht-Ziele der Goldliste

- Primär keine Vereinheitlichung der Methoden – daher keine gemeinsamen
 - Referenzwerte
 - Einheiten können nur mit Einschränkungen vereinheitlicht werden
- KAV-Häuser-übergreifende globale Kumulativbefunde
- Laboranforderung / Anforderungs-Profile waren primär kein Ziel des KAV-LOINC-Projektes

Code-Typen

- „Echte“ LOINC-Codes
 - Von Regenstrief approved
 - CAVE: Statusänderungen möglich
- Temporäre Codes – „V-Codes“ (vorläufige Codes)
 - Werden für Approval eingereicht
 - Wenn Approval erfolgreich -> Ersatz durch echte LOINCs
 - Wenn nicht erfolgreich -> bleiben österreichspezifisch (Bsp. ISAC-Allergiechip)
- Lokale Codes
 - In-house Methoden
 - Nicht standardisiert

Goldliste – Code-Typen

Gesamt n = 11.885 Datensätze / „scheinbar“ 13,5% der Regenstriefliste

Code-Typ	Anzahl	Prozent
LOINCs	6.067	51,0
V-Codes	506	4,3
L-Codes	5.305	44,6
P-Codes	7	0,1

} **temporäre Codes**

OHNE Zytologie

Gesamt n = 7.080 Datensätze / 6,9 % echte LOINCs der Regenstriefliste

Code-Typ	Anzahl	Prozent
LOINCs	6.067	85,7
V-Codes	500	7,1
L-Codes	506	7,1
P-Codes	7	0,1

Einreichprozess – Probleme beim Approval

- Auffassungsunterschiede bzgl. Methode
 - ISAC-Allergiechip (2013 insgesamt 125 Codes abgelehnt)
 - Elektrophorese- bzw. Immunoblot-Codes
 - Codes für Gerinnung („mixing studies“)
- Problembereich „Sondermaterialien“
 - „Proliferation“ von Codes ist zu vermeiden
 - Morphologie-Codes (z.B. „Rundepithelien /Sediment“ etc.)
- Valueset „ELGA_LaborParameter“) quasi organisch gewachsen
 - größtmögliche Kompatibilität gilt es zu erhalten
- Strategien von Regenstrief Institute, Inc. wurden mit der Zeit generell restriktiver
 - es ist kein „Schwarzes Brett“ mehr

Mapping



LOINC[®]
from Regenstrief

LOINC Essentials

A step by step guide to getting your local codes mapped to LOINC

Daniel J. Vreeman, PT, DPT, MSc

„Mapping“ – Was ist das?

- Mapping
 - korrekte Zuordnung von lokalen Laborcodes (Befundzeilen) zu den standardisierten Codes für ELGA
 - Rückführbarkeit
Lokales System (LIS) -> VS ELGA_LP -> LOINC
 - Verbesserung der organisationsübergreifenden Vergleichbarkeit
 - „Import in die Systeme der Empfänger, zB. niedergelassene Ärzte“
- Stufenmodell ELGA-Kompatibilität
 - I – Routinebefund
 - Klinische Chemie, Hämatologie, Gerinnung, Harn ...
 - II – Erweiterte Routine
 - Hormone, Tumormarker, Infektionsdiagnostik, TDM ...
 - III – Spezialbefunde
 - Allergie, Autoimmunologie, FACS, Molekulare Diagnostik ...

Mapping Algorithmus

- **Suche in VS ELGA_LP**
nach Entsprechungen lokale
Laborleistung/Labormessgröße in Bezug auf
Component, Property, Time Aspect, Scale Type, System,
(*Methode*)
 - **Strategie**
 - methoden-neutral
 - größtmögliche Kompatibilität
- ➔ **Zuordnung erfolgreich 😊**

Zuordnung nicht erfolgreich ☹️

- Erst dann Suche in LOINC

1. erfolgreich

➔ Antrag für die Aufnahme und Übersetzung

2. nicht erfolgreich

➔ Einreichprozess für neue Laborleistung

- Vergabe eines „temporären Referenzschlüssels“
- Einreichverfahren zur Aufnahme in LOINC

- **„Inhaltsverwalter“ ELGA VS_LP**

Kriterien für den Einreichprozess

- Neue Laborleistung/Labormessgröße
 - Bezeichnung
 - Dimension / Einheit
 - Zeitaspekt / Skalierung
 - Untersuchungsmaterial
 - Untersuchungsmethode
 - Beipacktext des Reagensherstellers (Englisch, elektronisches Format) bzw. Literatur
 - Beispielbefund (anonymisiert)

LIS „Key-User“

- **Wartungsverantwortlich für lokales LIS in Bezug auf Inhalte**
 - Korrekte Zuordnung lokaler Codes zu übergeordneten Systemen (KIS, LOINC, ELGA) – „Mapping“
 - **Datenpflege** (Prüfung aktualisierter Listen)
- **Brauchen technisches Know-how das LIS betreffend**
 - Schulungen
 - Learning by Doing
- **Prüfung und Update veralteter Codes**
 - z.B. wenn V-Codes durch echte LOINCs ersetzt werden
 - Logistik erforderlich (Automatisierung?)

LOINC & ELGA

Was ist ELGA?

- Die „Elektronische Gesundheits-Akte“
 - Österreichisches „e-Health“-Projekt
- Weiterentwicklung des E-Card-Projektes
 - 56. ASVG-Novelle (1999)
 - Start der E-Card in Österreich 2005
 - Aufbau einer breiten elektronischen Infrastruktur
 - GIN (www.peeringpoint.at)
 - Machbarkeitsstudie ELGA (2006)
- ELGA GmbH – www.elga.gv.at (2009)
- ELGA Portal öffentlich (2014)

ELGA Roadmap

- Inhaltlicher ELGA Start
 - Dezember 2015
 - Verordnung des Bundesministeriums für Gesundheit
- Wer startete
 - WSK-Häuser (Wiener Krankenanstaltenverbund – KAV)
WIL/OWS/SOP, KHR, KFJ, DSP, KAR, FLO
 - KAGES (Steiermark)
- Was startet
 - Arztbriefe
 - Laborbefunde (ambulant)
 - Radiologiebefunde (Text)
 - „konsolidierte Medikationsliste“ (ASP Codeliste)
 - „e-Medikation“

Grundsätzlicher Zeitplan für ELGA

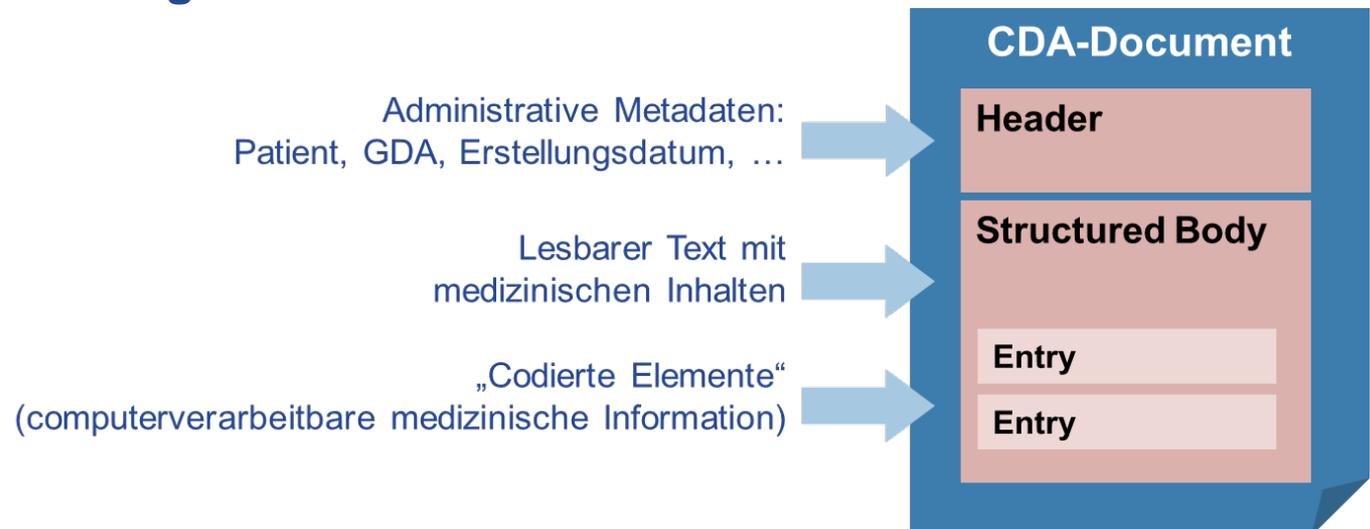
2014	ELGA-Portal steht bereits für Bürger zur Verfügung (Version 1) ELGA-Serviceline und ELGA-Widerspruchsstelle stehen zur Verfügung
bis 2015	Realisierung der zentralen ELGA-Komponenten, Tests
Dez. 2015	Anbindung der ersten ELGA-Bereiche an zentrale Komponenten
2015-2017	Öffentlich finanzierte Gesundheitsdiensteanbieter nutzen ELGA ELGA-Ombudsstellen stehen zur Verfügung Patientinnen und Patienten nutzen das ELGA-Portal (Version 2)
2016-2019	e-Medikation: Pilot & Rollout
2017	Privat-KA, Patientenverfügungen, Vorsorgevollmachten , Register
2022	Zahnärzte, Zahnambulatorien etc.
Laufend	Weiterentwicklung CDA-Dokumente (standardisierte ELGA-Befunde) Erweiterung von ELGA als nationale eHealth-Infrastruktur

CDA Standard

- CDA: Clinical Document Architecture
 - Internationaler Standard der HL7
 - Dokumente in XML-Struktur
 - CDA Level 1 – „Text Level“
 - CDA Level 2 – „Section Level“
 - CDA Level 3 – „Entry Level“
 - maschinenlesbarer Teil
 - CDA-Dokumente müssen grundsätzlich für menschliche Betrachter lesbar sein. Das gilt für sämtliche Inhalte, so wie sie vom Ersteller signiert worden sind.
- } menschenlesbare Teile

■ HL7 Clinical Document Architecture („CDA“)

- ISO-Standard: XML für medizinische Befunde (ISO/HL7 27932:2009)
- Für EDV-Weiterverarbeitung optimiert
- Struktur und Gliederung können automatisiert getestet werden
- Kann maschinenlesbare medizinische Informationen tragen, z.B. Diagnosen, Laborwerte
- Anhänge und Bilder können eingebettet werden
- „Beliebige Darstellung“



Anforderungen an das Dokumentaustauschformat für ELGA

Beliebiger medizinischer Inhalt	PDF/A	CDA	
Weite Verbreitung und als ISO Standard publiziert			
Lizenzfrei, plattform- & herstellerunabhängig			
Langfristig stabil / archivierbar			
Selbstbeschreibend mit „medizinischen“ Metadaten			
Inhalte „semantisch interoperabel“			
Beliebige Anpassung der Darstellung (auch nachträglich)			

■ „Semantische Interoperabilität“:

Notwendig, um Inhalte eines Dokuments in die Datenbasis eines Informationssystems integrieren zu können!

KAV Web-Online „Krankenakte“ „WebOKRA“

The screenshot displays the KAV Web-Online interface. At the top, a toolbar contains various icons, with two 'elga' icons circled in red. The main content area shows patient information for a female patient (PSG [redacted], geb.: 1 [redacted] W. #2496) and a list of medical records. A red arrow points to the 'Labordiagnostik' entry in the list.

**ELGA im KAV seit
Dezember 2015**

- PSG [redacted] fa. geb.: 1 [redacted] W. #2496
- Allgemeines Krankenhaus der Stadt Wien
- Donauspital - Sozialmedizinisches Zentrum Ost
- Externe Gesundheitsdiensteanbieter
- Krankenanstalt Rudolfstiftung
- SMZ-Süd - Kaiser-Franz-Josef-Sp. mit Preyer KiSp
- Sozialmed.Zentrum Otto Wagner-Spital
- AUFNAHMEBLATT/PATIENTENDATEN
- ABSCHLUSS DES PATIENTEN
- LKF DATEN/ MEL DATEN
- MED.VERLAUF, PFLEGE- und THERAPEUTENDOKUMENTATION
- BEFUNDE UND KONSILIARBEFUNDE DER FACHBEREICHE
 - Labordiagnostik
 - Pathologie
 - Radiologie/Bildgebende Verfahren
 - Zytologie
 - Sonstige Befunde
- Wilhelminenspital der Stadt Wien

Allgemeiner Laborbefund

Erzeugt am 1. Dezember 2014

[\[+\] Inhaltsverzeichnis ausklappen](#)

[+] Patientin: Mari
Gesch

[+] Auftraggeber(in):

[+] Erstellt von: Amad

Probeninformation

Material-ID	Proben
BL-121201-02	01.12.2
PL-121201-01	01.12.2

Hämatologie

Blutbild

Analyse
Leukozyten
Thrombozyten
Erythrozyten
Hämoglobin
Hämatokrit
MCH
MCV
MCHC

Geringgradige Leukozytose
Verringerung der Thrombozyten

Thrombozyten (THR)

Die Blutplättchen werden im Knochenmark gebildet und sind für die [Blutgerinnung](#) notwendig.

[LOINC-Code:](#) 26515-7 / Platelet # Bld

Synonyme: Blutplättchen

Warum werden die Thrombozyten im Blut bestimmt?

Die Blutplättchen werden im Knochenmark gebildet und sind für die Blutgerinnung notwendig. Die Thrombozyten sind dafür verantwortlich, dass sich ein Blutgerinnsel ([Thrombus](#)) bilden kann, welches z.B. bei der Verletzung eines Blutgefäßes zur Blutstillung führt.

Neben den Thrombozyten gibt es noch eine Reihe von sogenannten Blutgerinnungsfaktoren. Dabei handelt es sich um Eiweißstoffe im Blut, die von der Leber gebildet werden und für den korrekten Ablauf der Blutgerinnung nötig sind. Für die Diagnostik des Blutgerinnungssystems gibt es neben der Bestimmung der Thrombozyten noch eine Vielzahl weiterer Labortests.

Die Bestimmung der Thrombozyten im Blut erfolgt im Rahmen der Untersuchung des Blutbildes.

Die Höhe des Thrombozyten-Wertes lässt Rückschlüsse zu auf:

- die Funktion des Knochenmarks,
- Entzündungsreaktionen im Körper (gehen oft mit einer Erhöhung der Thrombozyten einher) und auf
- die Blutgerinnung.

Was bedeuten erhöhte/erniedrigte THR-Werte?

Erhöhte Thrombozyten-Werte (Thrombozytose) findet man oft

- nach Anstrengung, Aufregung (beispielsweise [Stress](#), [Geburt](#), Operationen),
- bei Infektionen und
- Entzündungen sowie
- nach Entfernung der Milz.

Erniedrigte Thrombozyten-Werte (Thrombopenie, Thrombozytopenie) können vielfältige Ursachen haben:

- Verminderung der Thrombozyten-Bildung im Knochenmark
 - Knochenmarkerkrankungen (beispielsweise Tumore, [Leukämie](#))
 - Vitamin- und Eisenmangel
- Verkürzte Thrombozyten-Lebensdauer
 - Immun- sowie Autoimmunerkrankungen
 - Medikamentennebenwirkungen

Eine Thrombozytopenie kann zu einer Blutungsneigung führen.

Verlinken mit
LOINC-Informationen
in Wissensbasis mit
gesundheit.gv.at

CDA Level-3 mit
LOINC

DEUS
LAB

Lab

[↑]

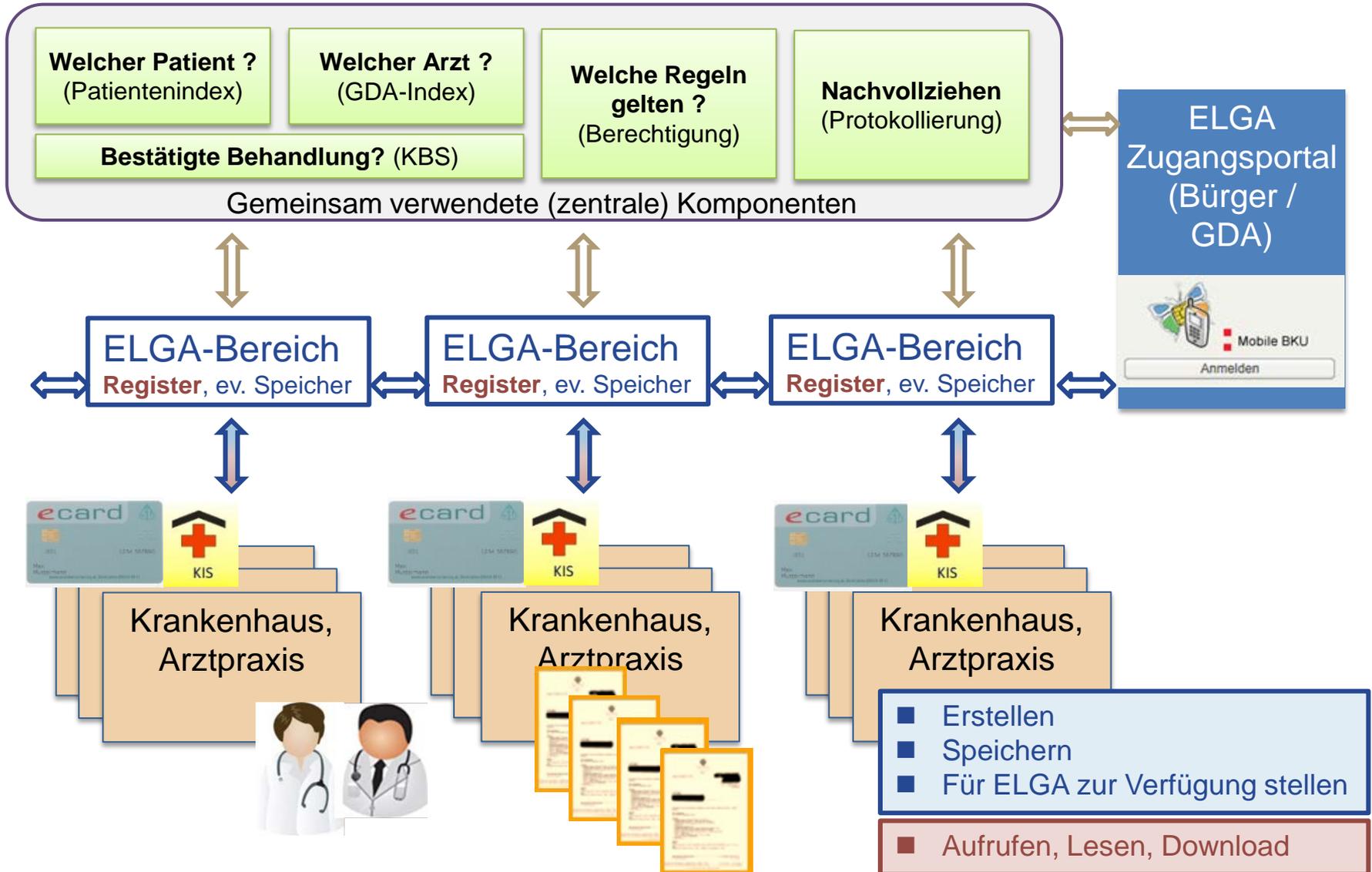
Labor

tisch

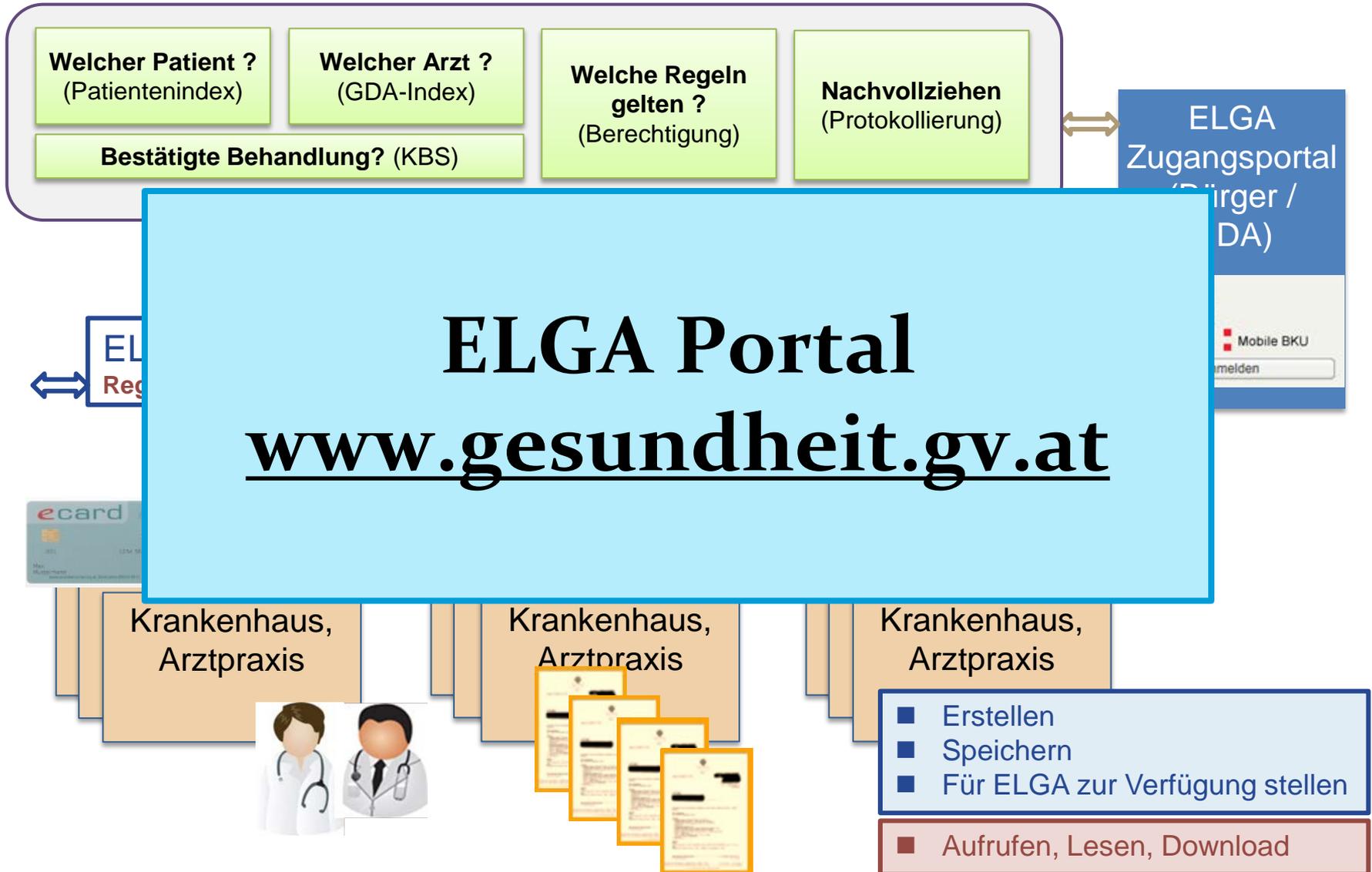
[↑]

etation

ELGA Übersicht – Aufbau & Ablauf (schematisch)



ELGA Übersicht – Aufbau & Ablauf (schematisch)



Gesundheits-/ELGA-PORTAL

Öffentliches Gesundheitsportal Österreichs - Windows Internet Explorer

https://www.gesundheit.gv.at

GESUNDHEIT.GV.AT
Öffentliches Gesundheitsportal Österreichs

Anmeldung mit Bürgerkarte

in Vertretung anmelden


Karte


Handy

[> Lokale Bürgerkartenumgebung](#)

Bei Fragen oder Problemen lesen Sie bitte unsere Hilfe-Seiten

[> Hilfeseiten](#)

Helpdesk für technische Probleme

Mo - Fr: 08:00 - 17:00 Uhr
Hotline 01 71123 882580

Hier erhalten Sie Zugang zu den Anwendungen *

- ELGA-Portal

* entsprechend Ihren Berechtigungen

110%

ELGA Leitfäden – Labor

- www.elga.gv.at
 - ELGA CDA Implementierungsleitfaden Laborbefund Version 2.06.2 (31.1.2017)
 - 144 Seiten
 - Zielgruppe: Techniker, LIS „Key-User“
 - Leitfaden zur Verwendung von LOINC[®] im ELGA CDA[®] R2 Laborbefund – Version 1.03 (7.2.2017)
 - 41 Seiten
 - Zielgruppe: LIS „Key-User“

Value Set „ELGA_LaborParameter“

- Referenz: Leitfaden zur Verwendung von LOINC im ELGA CDA® R2 Laborbefund
- Releases in Analogie zum LOINC-Modell
 - Kein Real-Time-Ansatz
 - Halbjährliche Releases
 - Log-Files mit Hinweisen auf wichtige Neuerungen
- Code-Typen:
 - Reguläre LOINC-Codes
 - Vorläufige Codes (**V-Codes**)
 - Deprecated Codes

Handling von DEPRECATED Codes

- Warum verschwinden Codes aus den Referenzlisten?
 - LOINC-Liste (dzt. n=2.964 Codes DEPRECATED)
 - Ambiguous: n=408
 - Duplicate: n=1.692
 - Erroneous: n=480
 - ?: n=384
 - Value Set „ELGA_LaborParameter“
 - Fehler
 - V-Codes, die durch reguläre LOINC-Codes ersetzt wurden
 - verschleppte Fehler aus übergeordneter Liste (LOINC)
- **NEU**: DEPRECATED Codes erhalten ein „Ablaufdatum“ (Time-Stamp) – betrifft Goldliste
- Datenpflege ist Thema für **LIS-Key-User**

Zusammenfassung

Zusammenfassung

- ELGA-Start 12/2015
 - Vorreiter: Wien, Steiermark
- LOINC-Projekt sehr weit fortgeschritten
 - stetiges „Work in Progress“
- Handling neuer Analysen erforderlich
 - methodenneutrale ELGA-Mapping-Strategie
- Österreichische Clearingstelle
 - Start 2014/2015
 - Schirmherrschaft ELGA
 - Leitfaden „Verwendung von LOINC in ELGA“
 - Inhaltsverwalter VS ELGA_LP

ELGA – Pros & Cons

- **Pro ELGA**

- Infrastruktur-Projekt
- Einheitlicher Labor-Befund-Standard
- Verbesserung Kommunikation -> Zusammenrücken der Beteiligten Flächendeckende Kooperation der „Key-User“
 - unter der Schirmherrschaft von ELGA

- **Contra ELGA**

- Datenschutz
- Opt In / Opt Out
- gläserner Arzt / Patient
- Valide Kosten/Nutzen-Analyse (?)

- **Offene Fragen**

- Haftungsfragen
- Verfügbarkeit

- **Gefahren**

- Datenimport und EDV in Subsystemen (z.B. Kumulativbefunde)

Ziele für die Zukunft

- Spezial-Bereiche / -Befunde
 - FACS, Blutgruppenserologie, Pathologie
 - CAVE: „Datamining“ / Transparenz(en)
- LOINC-Code bereits im Beipacktext vom Reagens-Hersteller
- Kontinuierliche Datenpflege (KVP)
 - Code-Aktualisierungen
 - Pflege der Listenstruktur
 - Analysenreihenfolge, Wording etc.
- Stetige Plausibilitätsprüfungen von Seiten
 - ELGA-Clearingstelle
 - Anwender
- Sicherstellung und Aufrechterhaltung einer bestmöglichen Datenqualität

**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit**