

UNIVERSITÄT LEIPZIG

Medizinische Fakultät

QSB1 Übung 9: Med. Informatik (WS 26/27)

Klinische Anwendungssysteme, Medizinische Dokumentation

Christian Draeger

Florian Schmidt

Dr. Konrad Höffner

Dr. Franziska Jahn

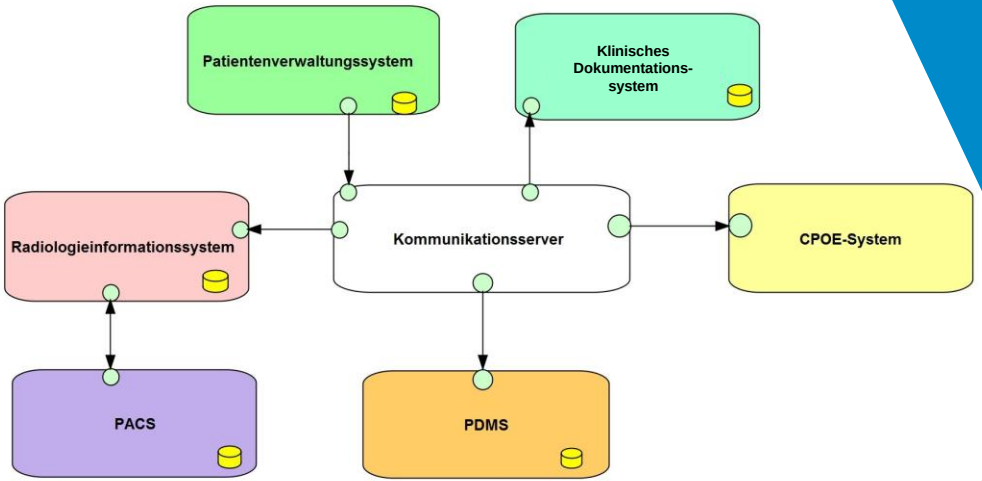
Dr. Birgit Schneider

imise.

INHALTE DER ÜBUNG

1. Medienbrüche und Interoperabilität
2. Primär- und Sekundärdatennutzung
3. Medizinische Klassifikationen und Codierung
4. Ausblick: Abrechnung mit Diagnosis Related Groups

1. MEDIENBRÜCHE UND INTEROPERABILITÄT



LERNZIELE DER ÜBUNG (TEIL 1)

- Sie können erklären, was ein **Medienbruch** ist und wie man ihn vermeiden kann.
- Sie können erklären, was der Begriff **Interoperabilität** bedeutet und wie sich Interoperabilität zwischen Anwendungssystemen erreichen lässt.

WEITERGABE MEDIZINISCHER PATIENTENDATEN IM DEUTSCHEN GESUNDHEITSWESEN

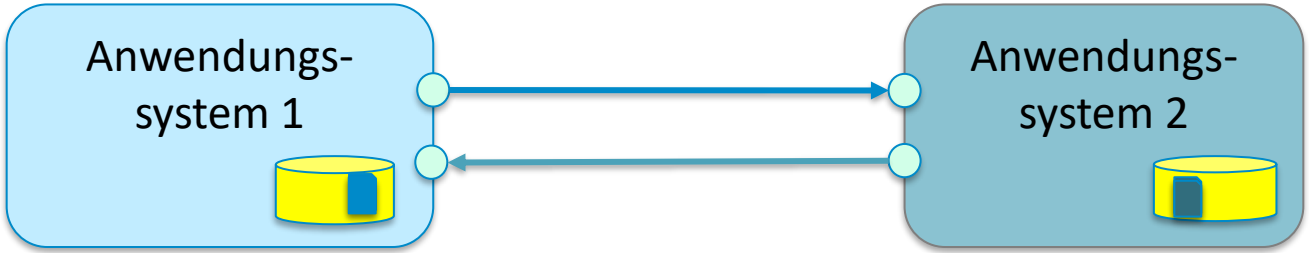
Welche Arten des Informationsaustausches kennen Sie?

Wenn die Weitergabe von Informationen nicht nahtlos auf elektronischem Wege erfolgen kann, spricht man von einem Medienbruch.

INTEROPERABILITÄT

Was bedeutet Interoperabilität?

Interoperabilität ist die Fähigkeit zweier Anwendungssysteme, Informationen digital auszutauschen
und die ausgetauschten Informationen zu nutzen.



INTEROPERABILITÄT: BEISPIEL

Sie wollen einem Freund einen Kontakt senden.

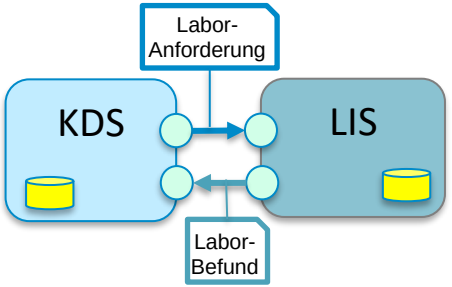


Was ist dazu nötig?	
	technische Interoperabilität
	syntaktische Interoperabilität
	semantische Interoperabilität

INTEROPERABILITÄT ZWISCHEN ANWENDUNGSSYSTEMEN

Was ist nötig?	
technische Schnittstelle für Datenaustausch	technische Interoperabilität
Kommunikationsstandards (z.B. HL7 V2, DICOM)	syntaktische Interoperabilität
standardisiertes Vokabular (z.B. ICD-10-GM, LOINC), Kommunikationsstandard HL7 FHIR	semantische Interoperabilität

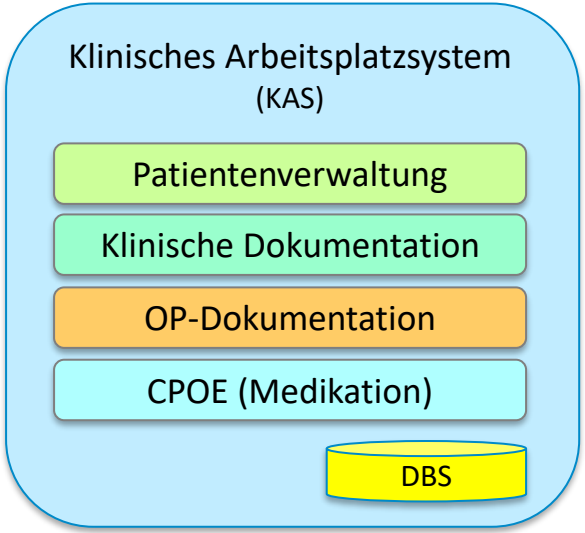
- Das Laborinformationssystem (LIS) „versteht“ für welchen Patienten welche Laborwerte untersucht werden sollen.
- Das Klinische Dokumentationssystem (KDS) kann einzelne Laborwerte mit ihren Einheiten und Normalbereichen interpretieren.



- **Die beiden Anwendungssysteme können Informationen digital austauschen und die ausgetauschten Informationen nutzen. Sie sind interoperabel.**

INTEROPERABILITÄT IN EINEM KRANKENHAUSINFORMATIONSSYSTEM

Monolithisches Anwendungssystem

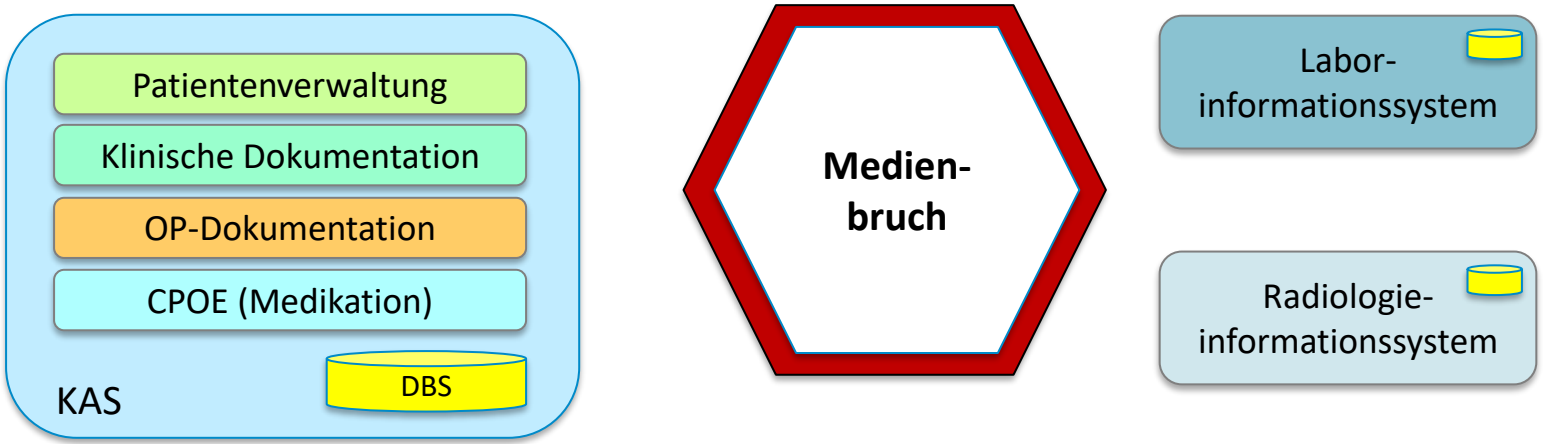


\+ Datenaustausch zwischen den Modulen durch Hersteller geregelt, *ein* Datenbanksystem, einheitliches Graphical User Interface (GUI)

\- evtl. nicht ausreichender Funktionsumfang, geringere Unterstützung abteilungsspezifischer Anforderungen

INTEROPERABILITÄT IN EINEM KRANKENHAUSINFORMATIONSSYSTEM

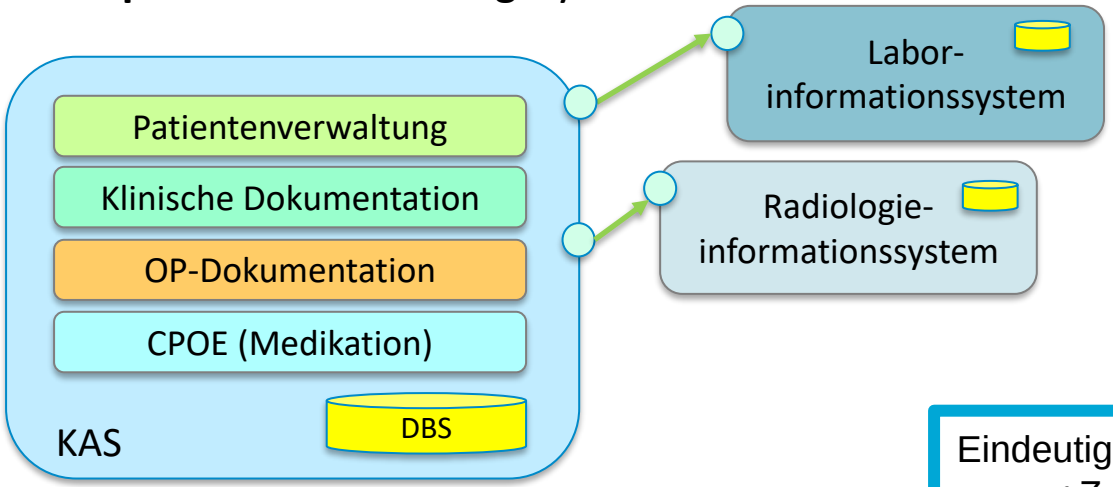
Monolithisches Anwendungssystem ergänzt durch **weitere Anwendungssysteme**



Kein elektronischer Datenaustausch zwischen den Anwendungssystemen.
Keine technische Interoperabilität gegeben!
Fehlerquelle! Zeitverluste!

INTEROPERABILITÄT IN EINEM KRANKENHAUSINFORMATIONSSYSTEM

Monolithisches Anwendungssystem ergänzt durch weitere **interoperable** Anwendungssysteme



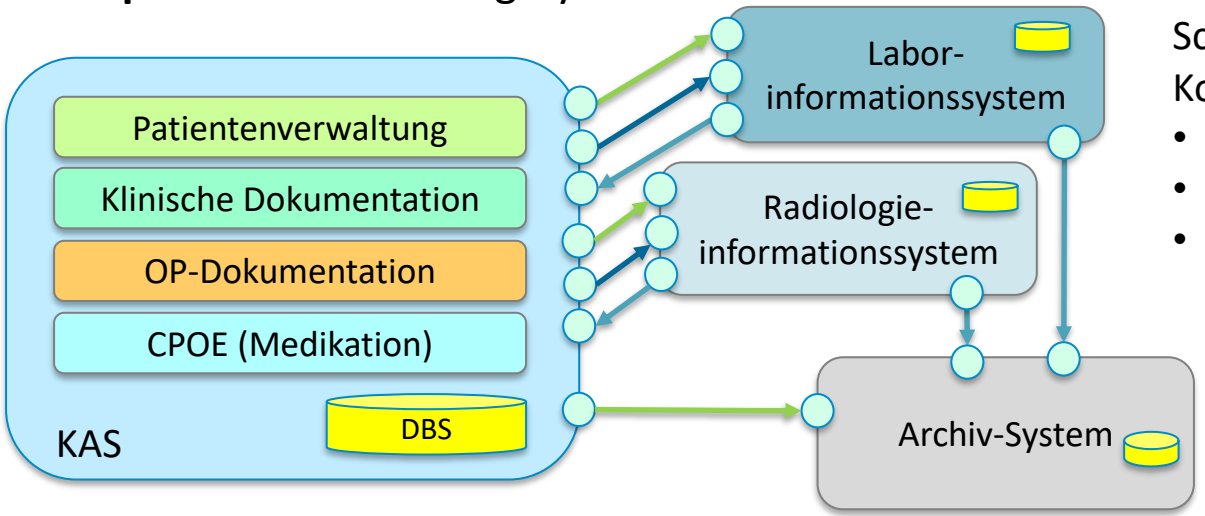
Schnittstellen und Kommunikationsverbindungen für

-

Eindeutige Patientennummer
- zur Zuordnung aller Daten
- erzeugt im Patientenverwaltungssystem

INTEROPERABILITÄT IN EINEM KRANKENHAUSINFORMATIONSSYSTEM

Monolithisches Anwendungssystem ergänzt durch weitere **interoperable** Anwendungssysteme



Schnittstellen und Kommunikationsverbindungen für

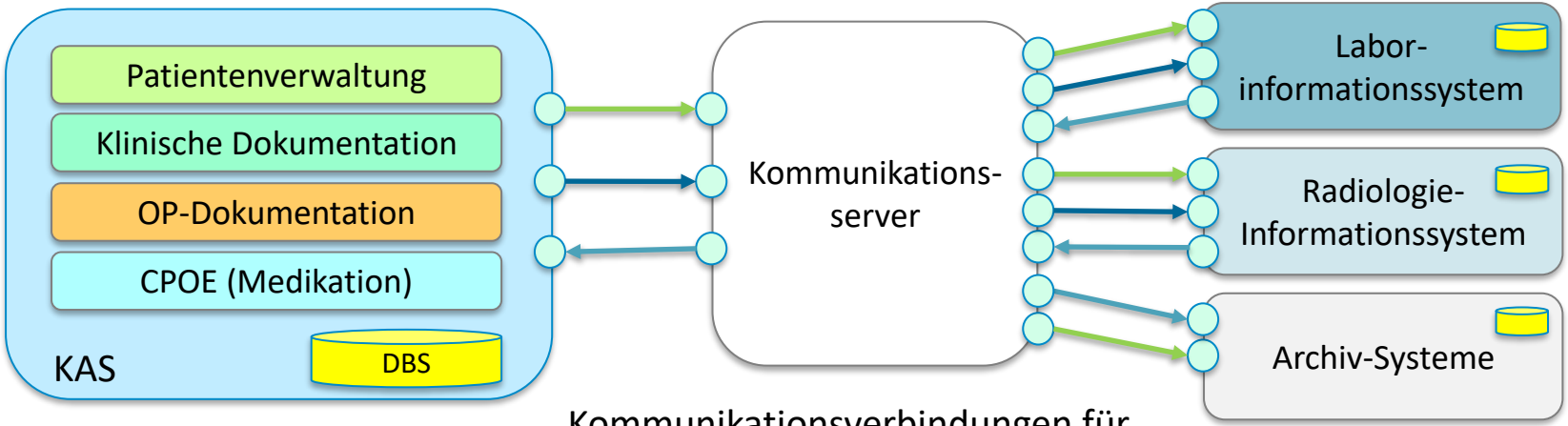
-
-
-

kein Medienbruch, Interoperabilität gegeben

viele zusätzliche Anwendungssysteme ➔ sehr viele (standardisierte) Schnittstellen notwendig

INTEROPERABILITÄT IN EINEM KRANKENHAUSINFORMATIONSSYSTEM

Monolithisches Anwendungssystem ergänzt durch weitere interoperable Anwendungssysteme über einen **Kommunikationsserver**

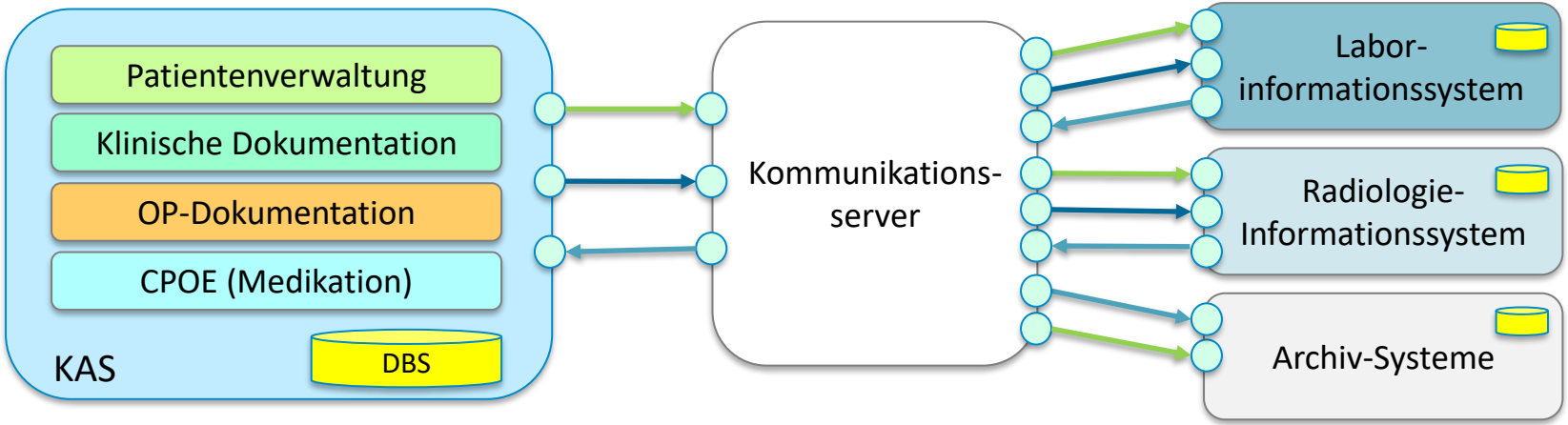


Kommunikationsverbindungen für

- Patientenstammdaten
- Befundanforderung
- Befundübermittlung

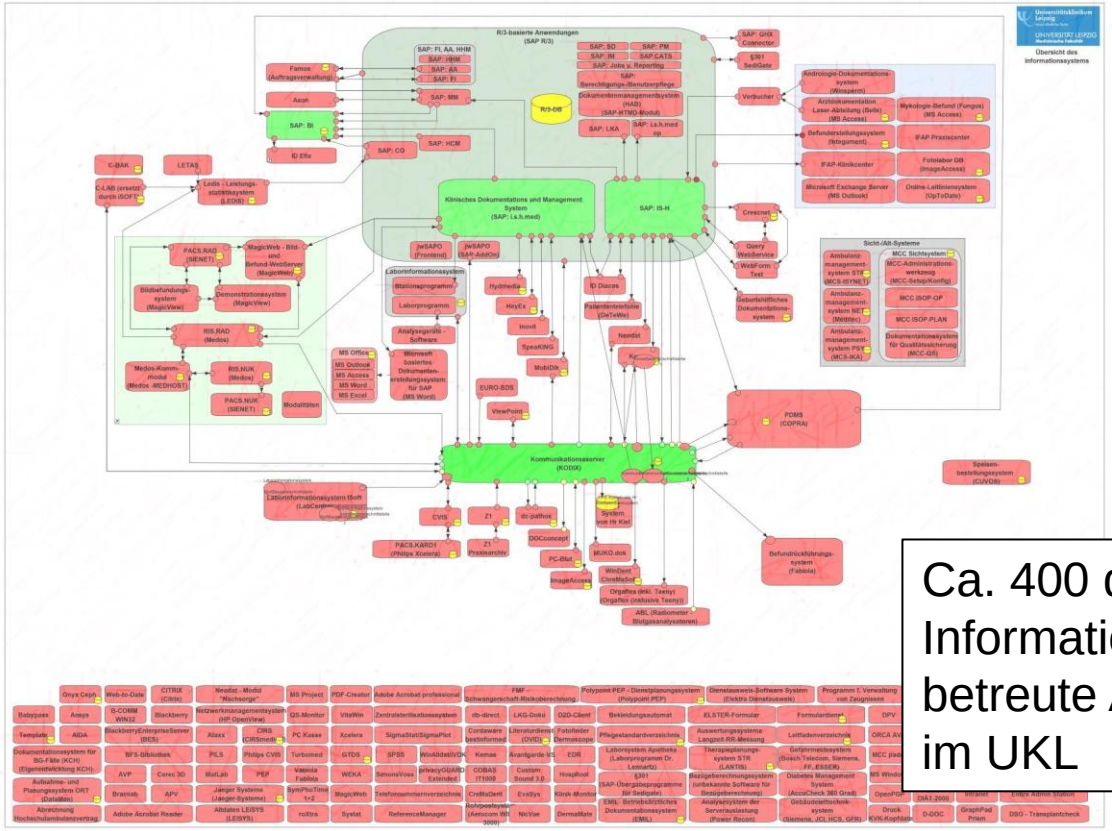
INTEROPERABILITÄT IN EINEM KRANKENHAUSINFORMATIONSSYSTEM

Monolithisches Anwendungssystem ergänzt durch weitere interoperable Anwendungssysteme über einen **Kommunikationsserver**



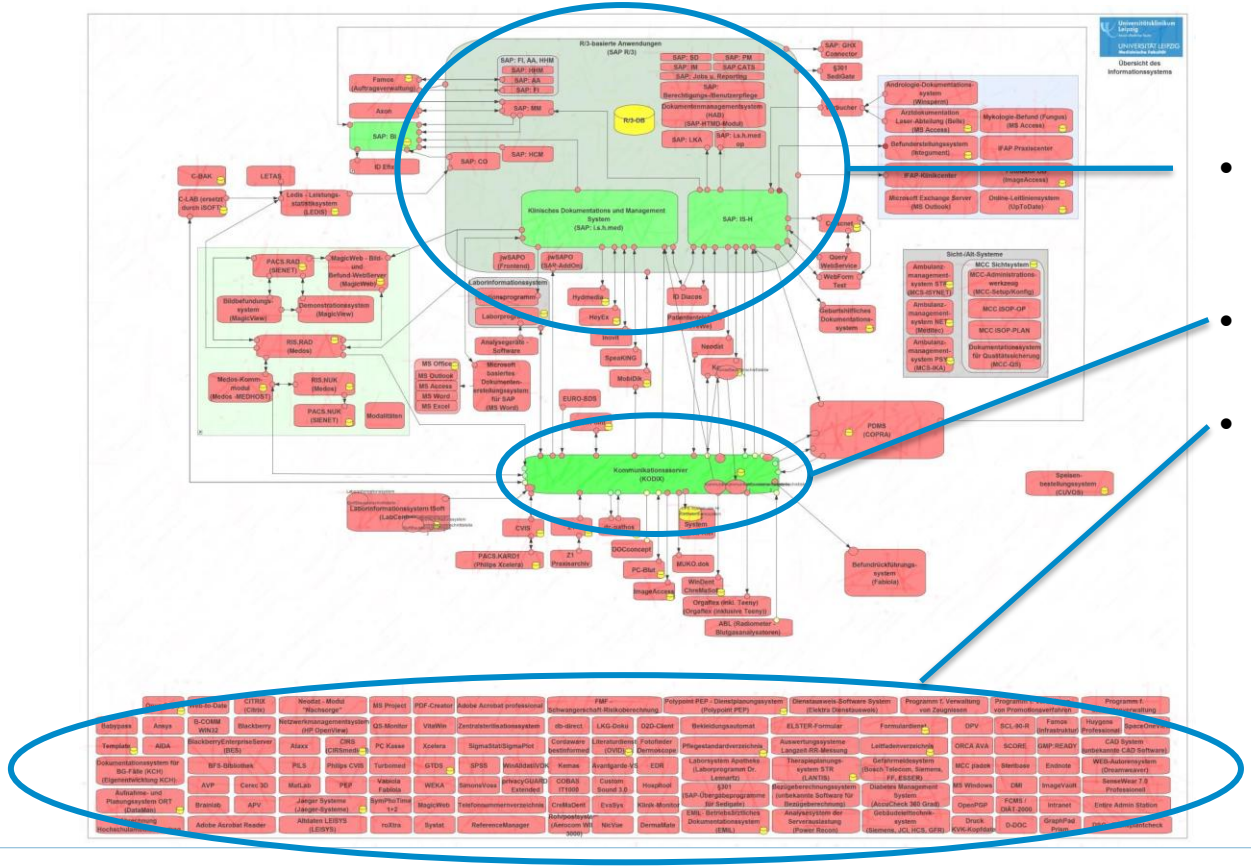
Interoperabilität gegeben, keine Medienbrüche, weniger Schnittstellen

MODELL DES INFORMATIONSSYSTEMS DES UKL



Ca. 400 durch das Informationsmanagement betreute Anwendungssysteme im UKL

MODELL DES INFORMATIONSSYSTEMS DES UKL



- monolithisches Anwendungssystem
- Kommunikationsserver
- sehr viele nicht interoperable Anwendungssysteme

AKTUELLE ENTWICKLUNGEN ZU ANWENDUNGSSYSTEMEN IN KRANKENHÄUSERN: PATIENTENPARTIZIPATION

- **Patientenportale** (Einführung im Zuge des KHZG)
  - unterstützen das **Aufnahme**- und **Behandlungsmanagement** sowie **Entlassungs-** und **Überleitungsmanagement**
  - **App** ermöglicht Patienten z. B. Planung des Aufenthalts, Upload von Befunden, Terminmanagement
  - unterschiedliche Portale in unterschiedlichen Krankenhäusern

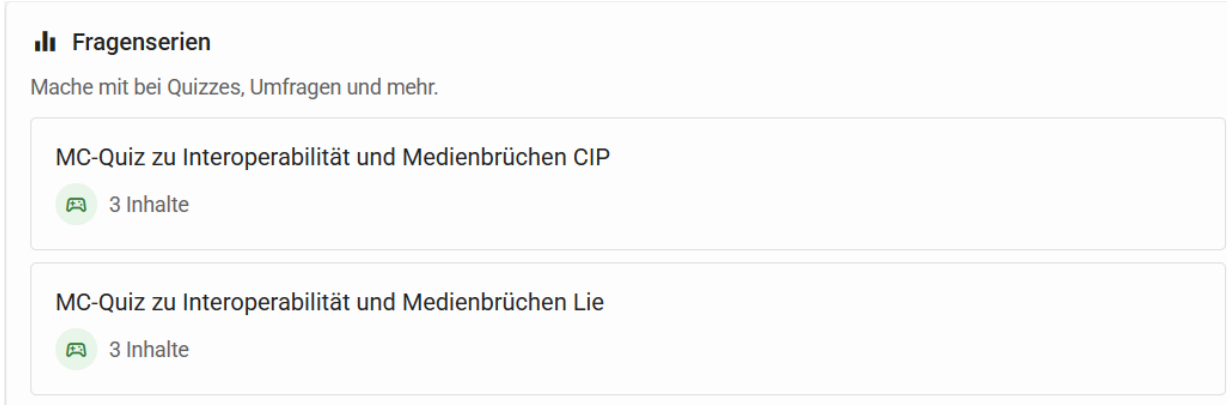
- **ePA der Telematikinfrastruktur (TI)**
  - Schnittstellen zwischen ePA und anderen Anwendungssystemen im Krankenhaus notwendig
  - teilweise redundante Funktionalität zu Patientenportalen



Bild von 巻 (Maki) auf Pixabay

MC-QUIZ ZU INTEROPERABILITÄT UND MEDIENBRÜCHEN

Passenden Raum aussuchen



Achtung: mehrere richtige Antworten möglich!

ZUSAMMENFASSUNG

- **Anwendungssysteme** (z. B. PVS, RIS, Patientenportale) basieren auf Softwareprodukten, unterstützen Aufgaben der Gesundheitsversorgung
- in einem **Krankenhaus** sind meist viele Anwendungssysteme im Einsatz
- **Medienbrüche** sind eine Fehlerquelle und kosten Zeit
- **interoperable Anwendungssysteme** erreicht man durch
  - Schnittstellen
  - Interoperabilitätswerkzeuge (z. B. Kommunikationsserver)
  - Nutzung von Standards

2. PRIMÄR- UND SEKUNDÄRNUTZUNG MEDIZINISCHER DATEN

LERNZIELE DER ÜBUNG (TEIL 2)

- Sie können erklären, was ein **Medienbruch** ist und wie man ihn vermeiden kann.
- Sie können erklären, was der Begriff **Interoperabilität** bedeutet und wie sich Interoperabilität zwischen Anwendungssystemen erreichen lässt.
- Sie können zwischen Primär- und Sekundärnutzung medizinischer Daten unterscheiden.

PRIMÄRNUTZUNG UND SEKUNDÄRNUTZUNG MEDIZINISCHER DATEN

Primärnutzung	Sekundärnutzung
• Direkter Behandlungskontext • Abrechnung	• Forschung • Qualitätssicherungsmaßnahmen • Medizinmanagement (Medizin-Controlling) • öffentliches Gesundheitswesen • Politikgestaltung

BEISPIEL: AM BEGINN DER DOKTORARBEIT

Eine Doktorandin soll in einer Klinik für Orthopädie retrospektiv die Komplikationen und den Behandlungserfolg der letzten 5 Jahre für alle Patient:innen mit einer Fraktur am Kopf des Oberarmknochens auswerten.

Handelt es sich um Primär- oder Sekundärnutzung von Daten?

Wie kann sie die benötigten Daten finden?

BEISPIEL: AM BEGINN DER DOKTORARBEIT – LÖSUNG (1)

- **Merke:** Datenintegrationszentren (DIZ) der Universitätsklinika (UK) unterstützen Medizindoktorand:innen bei derartigen Anfragen und leiten benötigte Daten auf Antrag aus den Anwendungssystemen des jeweiligen UK* aus.

*für standortübergreifende Studien siehe https://forschen-fuer-gesundheit.de/

3. MEDIZINISCHE KLASSIFIKATIONEN UND CODIERUNG

LERNZIELE DER ÜBUNG (TEIL 3)

- Sie können erklären, was ein **Medienbruch** ist und wie man ihn vermeiden kann.
- Sie können erklären, was der Begriff **Interoperabilität** bedeutet und wie sich Interoperabilität zwischen Anwendungssystemen erreichen lässt.
- Sie können zwischen Primär- und Sekundärnutzung medizinischer Daten unterscheiden.
- Sie können wichtige Merkmale einer **Klassifikation** benennen.
- Sie können wichtige **medizinische Klassifikationen**, deren Einsatzgebiet sowie Gründe für deren Verwendung nennen.
- Sie können den groben Aufbau der **ICD-10-GM** erklären und für einfache Beispiele eine Diagnosen-Klassifikation vornehmen.

KLASSIFIKATIONSSYSTEME

WAS KENNZEICHNET EINE KLASSIFIKATION?

- Jedes zu klassierende Element lässt sich eindeutig(!) einer Klasse zuordnen
  = Klassieren

WELCHE MEDIZINISCHEN KLASSIFIKATIONSSYSTEME KENNEN SIE?

- ICD-10-GM
- OPS
- TNM

KLASSIFIKATION, VERSCHLÜSSELUNG, CODIERUNG

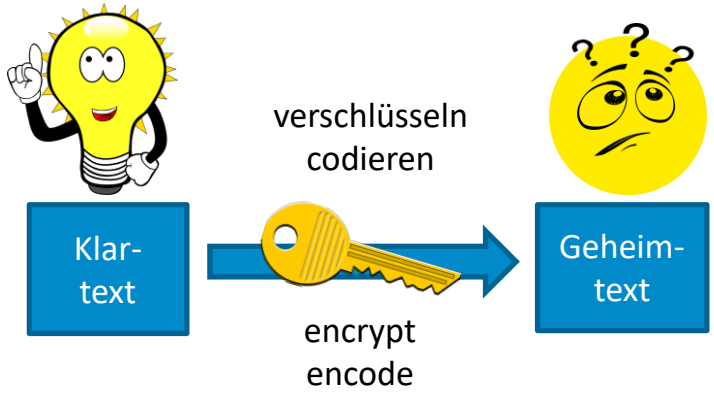
WARUM VERSCHLÜSSELN?

- **Exakte Beschreibung** des medizinischen Sachverhalts über Grenzen hinweg
  - Intersektorale Kommunikation, z.B. Überweisung an Krankenhaus oder Arztbrief an Einweiser (Primärnutzung)
  - Sprachgrenzen, z.B. Berichte ins Ausland, Patientenkurzakte im Rahmen des EHDS (Primärnutzung)
  - Strukturierte Weiterverwendung der medizinischen Daten (Sekundärnutzung) für
    - die Forschung
    - das öffentliche Gesundheitswesen
    - die Politikgestaltung
- Verwendung der Codes zur **Abrechnung** (DRG-System)

VERSCHLÜSSELN ≠ VERSCHLÜSSELN

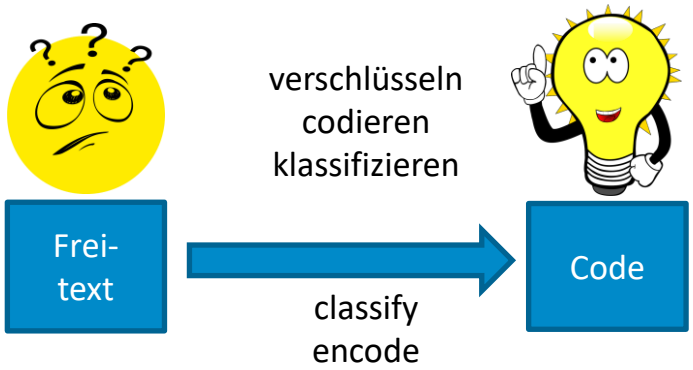
Verschlüsselung,

um Daten vor unberechtigtem Zugriff zu schützen (Datenschutz / Datensicherheit)



Verschlüsselung,

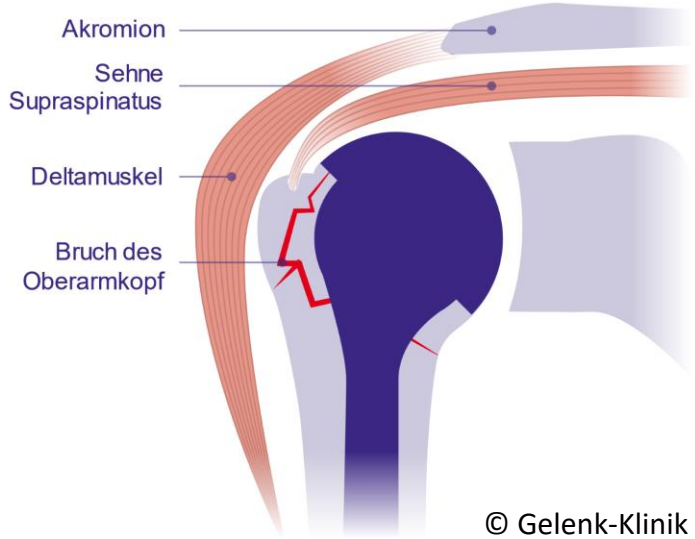
um Daten eindeutig zu beschreiben



ÜBUNG ZUR DIAGNOSENKLASSIFIKATION (1)

Fraktur am Kopf des Oberarmknochens (Diagnose aus der Doktorarbeit)

Ermitteln Sie mit Hilfe der ICD-10-GM-2025 Code Suche https://www.icd-code.de/ den richtigen ICD-Code für diese Diagnose.



© Gelenk-Klinik

ICD-CODE SUCHE ÜBER HTTPS://WWW.ICD-CODE.DE

Diagnose: Fraktur am Kopf des Oberarmknochens



HINWEISE ZUR ICD-CODE SUCHE (1)

- Mittels der **systematischen Suche** kann man durch die bis zu 5 Hierarchieebenen der ICD-10 navigieren.
- Mittels der **Stichwortsuche** der „online ICD-Code-Suche“ können nur Stichworte gefunden werden, die so im Text der ICD-10-GM stehen. Kommerzielle Produkte unterstützen eine deutlich mächtigere Suche.
- Diagnosen müssen **endstellig verschlüsselt** werden:
  - Die Punkt-Bindestrich-Notation (z.B. S42.-) zeigt an, dass die Klasse S42.- Subklassen hat (Vier- und Fünfsteller).
  - S42.- oder auch S42.2- dürfen **nicht** zur Verschlüsselung verwendet werden.
- ICD-10-Codes sind **alphanumerische Codes**

BEISPIEL: AM BEGINN DER DOKTORARBEIT – LÖSUNG (2)

Eine Doktorandin soll in einer Klinik für Orthopädie retrospektiv die Komplikationen und den Behandlungserfolg für alle Patient:innen mit einer Fraktur am Kopf des Oberarmknochens in den letzten 5 Jahren auswerten.

Wie kann sie die entsprechenden Daten finden?

- Diagnosen wurden mittels ICD-10-GM klassifiziert und dokumentiert.
- Die Doktorandin füllt das Antragsformular des DIZ aus und gibt darin an, dass sie Daten zu Patient:innen der Klinik für Orthopädie aus den letzten 5 Jahren mit dem Diagnosencode [redacted] sucht.

ÜBUNG ZUR DIAGNOSENKLASSIFIKATION (2)

Ihr Patient Hubertus Husten legt Ihnen einen Labortest vor, der bestätigt, dass COVID-19 nachgewiesen werden konnte.

Ermitteln Sie mit Hilfe der ICD-10-GM-2025 Code Suche https://www.icd-code.de/ den richtigen ICD-Code für diese Information.



Foto: "SARS-CoV-2 Rapid Antigen Tests on blue background with nasal swab stick" von Marco Verch via ccnull.de, CC-BY 2.0

HINWEISE ZUR ICD-CODE SUCHE (2)

- Codes mit einem ! dürfen nicht alleine stehen (KEINE eigenständige Diagnose)
- U00-U49 - Vorläufige Zuordnungen für Krankheiten mit unklarer Ätiologie, belegte und nicht belegte Schlüsselnummern.
- U07.1 und U07.2 wurden im Frühjahr 2020 von der WHO im Zusammenhang der COVID-19 Pandemie mit Inhalt belegt.

ÜBUNG ZUR DIAGNOSENKLASSIFIKATION (3)

Ihre Patientin Hertha Lüftner, 77 Jahre, leidet unter einer schweren Viruspneumonie, verursacht durch das Corona-Virus. COVID-19 konnte mittels Labortest nachgewiesen werden.

Ermitteln Sie mit Hilfe der ICD-10-GM-2025 Code Suche https://www.icd-code.de/ die richtigen ICD-Codes für diese Diagnose.



Foto: Waltraud Grubitzsch/dpa-Zentralbild/dpa

KLASSIFIKATION VON OPERATIONEN UND PROZEDUREN

- mit dem OPS
- Vorgehen entsprechend der Diagnosen-Klassifikation
- kann auch über die online ICD-Code-Suche gemacht werden: https://www.icd-code.de/ops-suche.html



4. AUSBLICK: ABRECHNUNG MIT DIAGNOSIS RELATED GROUPS

LERNZIELE DER ÜBUNG (TEIL 4)

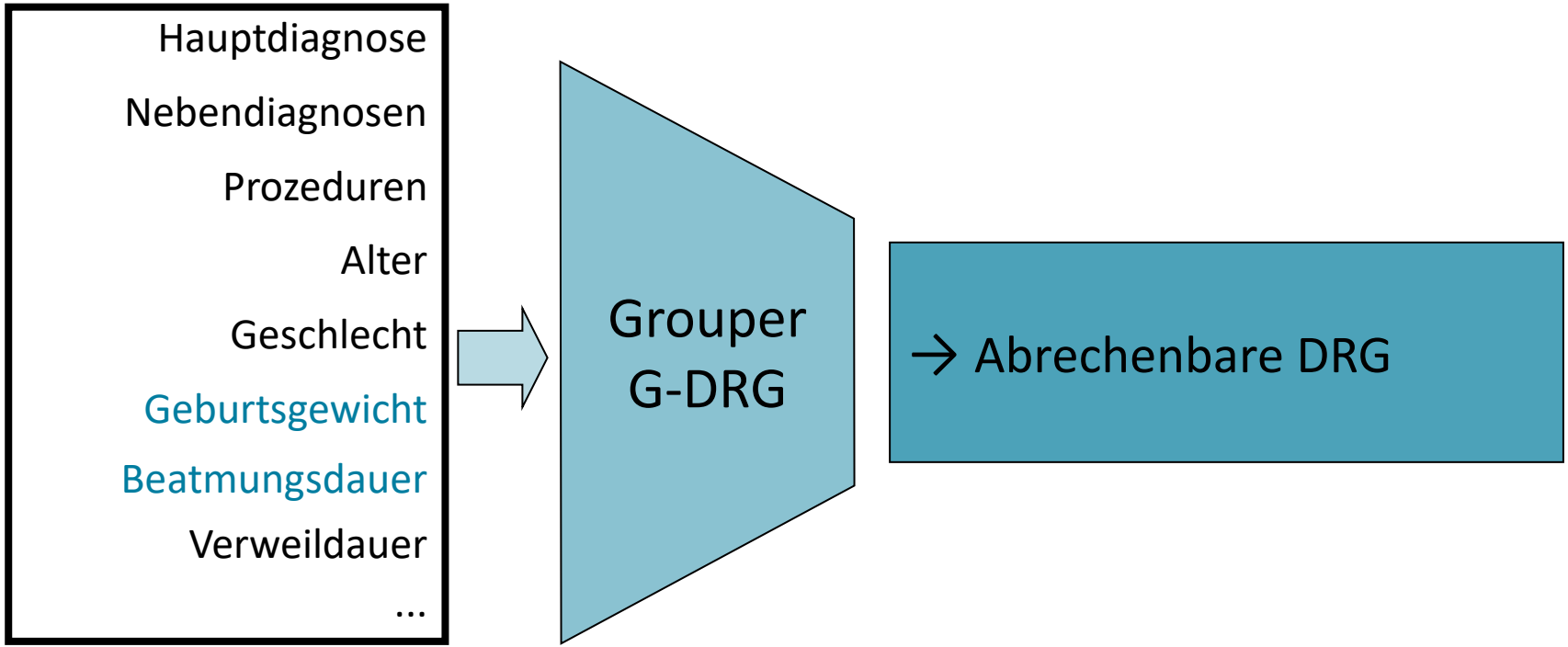
- Sie können erklären, was ein **Medienbruch** ist und wie man ihn vermeiden kann.
- Sie können erklären, was der Begriff **Interoperabilität** bedeutet und wie sich Interoperabilität zwischen Anwendungssystemen erreichen lässt.
- Sie können zwischen Primär- und Sekundärnutzung medizinischer Daten unterscheiden.
- Sie können wichtige Merkmale einer **Klassifikation** benennen.
- Sie können wichtige **medizinische Klassifikationen**, deren Einsatzgebiet sowie Gründe für deren Verwendung nennen.
- Sie können den groben Aufbau der **ICD-10-GM** erklären und für einfache Beispiele eine Diagnosen-Klassifikation vornehmen.
- Sie können das Prinzip der **DRGs** sowie den Input und Output der DRG-Berechnung nennen.

WOZU DIENEN DIAGNOSIS RELATED GROUPS (DRGS)?

- Entgeltsystem zur **Abrechnung stationärer Behandlungsfälle** mit den Krankenkassen
- diagnosebezogene Abbildung von Behandlungsverläufen (ICD-10-GM) mit **ähnlichem ökonomischen Aufwand** in einer Entgeltgruppe
- Berücksichtigung weiterer Merkmale
- **keine** medizinische Klassifikation

siehe auch: https://www.bundesgesundheitsministerium.de/krankenhausfinanzierung

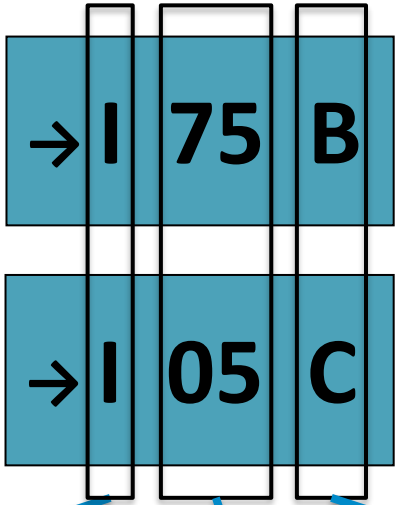
WELCHE GRÖßEN FLIEßEN IN DIE BERECHNUNG EINER DRG EIN?



DRG-GRUPPIERUNG HUMERUSKOPF-FRAKTUR

konservative Behandlung

operative Behandlung



Schwere Verletzungen von Schulter, … ohne CC
…

Entgelt 2896,63 €

Anderer großer Gelenkersatz …

Entgelt 8516,51 €

Haupt-diagnose-Gruppe

2. + 3. Stelle hier fließen die Prozeduren ein

Schweregrad innerhalb der DRG-Gruppe

DAS ABRECHNUNGSPRINZIP DER DRGS: GRUPPIERUNGSERGEBNIS

Gruppierungsergebnis (G-DRG 2024)								
MDC	08							
DRG	I75B	Schwere Verletzungen von Schulter, Arm, Ellenbogen, Knie, Bein und Sprunggelenk ohne CC oder Entzündungen von Sehnen, Muskeln und Schleimbeuteln ohne äußerst schwere oder schwere CC						
PCCL	0	Status: normales Grouping (GetDRG-Grouper 2024) (GetDRG V23.2.5.0)						
Verweildauer		aktuelle VWD:	5	1. Tag Abschlag:	1	1. Tag Zuschlag:	12	
		mittl. VWD (arith.):	5	untere GVWD:	2	obere GVWD:	11	
Bewertungsrelation (DRG)		Katalog-BWR (DRG):	0,466	eff. DRG-Bewertungsrelation:	0,466	(Zuschlag: 0)		
DRG-Entgelt		Basisentgelt:	1962,13 €	eff. DRG-Entgelt:	1962,13 €	(Zuschlag: 0,00 €; Basisfallwert: 4210,59 €)		
Pflege-Entgelt		Pflege BWR/Tag:	0,7476	eff. Pflege-BWR (VWD=5):	3,738	eff. Pflege-Entgelt:	934,50 €	Pflegeentgeltwert: 250 €
Summe Entgelte:	2896,63 €							

Diagnosen (ICD-10-GM 2024)				
Kode	Bezeichnung	Verwendet	CCL	
S42.21	Fraktur des proximalen Endes des Humerus: Kopf	J	0	gültig

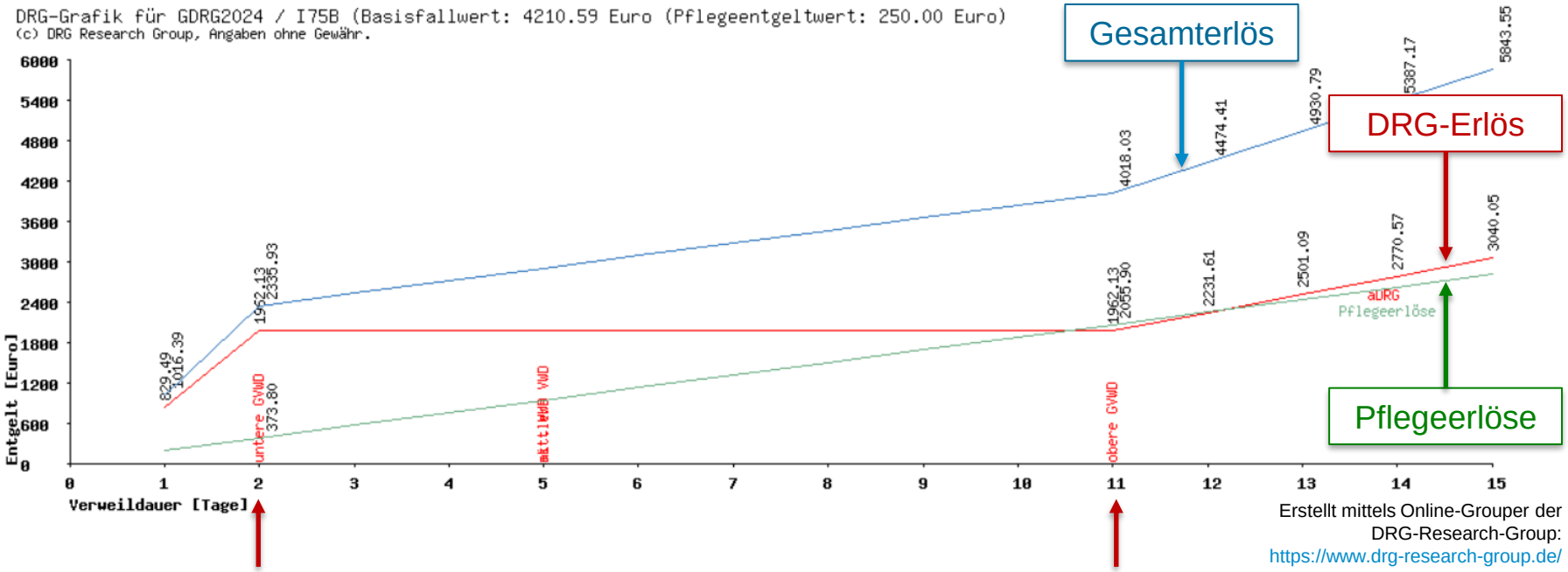
Prozeduren (OPS Version 2024)				
Kode	Bezeichnung	Verwendet	OR/NOR	Amtlich

Erstellt mittels Online-Grouper der DRG-Research-Group:
https://www.drg-research-group.de/

Entgelt für ärztliche Leistung (Fallpauschale)

Entgelt für pflegerische Leistung (Tagessatz)

DAS ABRECHNUNGSPRINZIP DER DRGS: GRAFIK



Erstellt mittels Online-Grouper der DRG-Research-Group: https://www.drg-research-group.de/

gleiches Entgelt für ärztliche Leistung zwischen unterer und oberer Grenzverweildauer

tagesgleiche Sätze für die Pflege

KLASSIFIKATION, VERSCHLÜSSELUNG, CODIERUNG

ZUSAMMENFASSUNG

- Medizinische Klassifikationssysteme: welche kennen Sie, wozu werden sie verwendet?
- Weshalb sollten Sie nach ICD-10 und OPS verschlüsseln können?

LINKS

- ICD-10-GM
  https://www.bfarm.de/DE/Kodiersysteme/Klassifikationen/ICD/ICD-10-GM/_node.html
- OPS
  https://www.bfarm.de/DE/Kodiersysteme/Klassifikationen/OPS-ICHI/OPS/_node.html
- Basiswissen Kodieren (pdf)
  https://www.bfarm.de/SharedDocs/Downloads/DE/Kodiersysteme/basiswissen-kodieren-2010.html
- InEK (Institut für das Entgeltsystem im Krankenhaus):
  https://www.g-drg.de/
- Online-Grouper: https://www.drg-research-group.de

- Datenintegrationszentrum Leipzig
  https://www.uniklinikum-leipzig.de/einrichtungen/datenintegrationszentrum/datennutzung-und-antragstellung



UNIVERSITÄT
LEIPZIG

Medizinische Fakultät

VIELEN DANK!

Institut für Medizinische Informatik, Statistik und Epidemiologie (IMISE)

Christian Draeger

Florian Schmidt

Dr. Konrad Höffner

Dr. Franziska Jahn

Dr. Birgit Schneider