

Klinische Chemie und Laboratoriumsdiagnostik

Vorlesung: IT-Systeme im Labor



QR Code / Link dieser Vorlesung:
www.klichi.uni-muenster.de/folien

Georg Woditsch

Dipl. Ing. (FH), MHBA

Zentrale Einrichtung Labor
– UKM Labor –

Universitätsklinikum Münster
Albert-Schweitzer-Campus 1

D-48149 Münster

Telefon: 0251 83-45285

Fax: 0251 83-47225

georg.woditsch@ukmuenster.de

www.klichi.uni-muenster.de



Wintersemester 2019/20

IT SYSTEME

Georg Woditsch
GB IT - Klinische Systeme
Universitätsklinikum Münster

IT Systeme im Krankenhaus

Inhalt

- IT im Labor des UKM
- IT im Zusammenspiel mit den klinischen Informationssystemen
- Digitalisierung

IT IM LABOR

Allgemeine Anforderung der Laborleistung -IXSERV

Index Z - Notfall- und... x

Testfrau, Theodora *01.01.1900, W Fall Nr. 75080204

Aktualisieren Speichern Freigeben Löschen

Auftragsnummer: 1211530694 Datum: 15.11.2019 14:02 Befundtyp: Z - Notfall- und Ba... Status: neu Befundempfänger: 13A OST Bearbeiter: itzedv

Zentrallabor Notfall- und Basisdiagnostik

Dringlichkeit: Routine Abnahmedatum: 15.11.2019 14:02 Bemerkungen (Analysenaufträge in diesem Freitexteingabefeld NICHT möglich!) Drucker-Hilfe Z
wichtige Hinweise
Fachabteilung FA_ZL

Infektiös Wichtig: bei Lebensgefahr unbedingt Monovette mit Etikett **Lebensbedrohlich** bekleben! Nabelschnurblut

EDTA 2,7 ml **Nur für Kinder < 1 Jahr** **Citrat 2,9 ml**

Kleines Blutbild Bilirubin TPZ (Quick) **Wichtig: vollständige Monovettenfüllung beachten!**
 Differential-Blutbild Bilirubin direkt PTT
 Retikulozyten IL 6 Thrombinzeit
 Blutausstrich (nur Hämatologie und Onkologie) CRP Fibrinogen
 Mikroskopisches Blutbild (nur allgemeine Pädiatrie) Antithrombin (AT)
 D-Dimere

Li-Heparin (Serum) Gel 7,5 ml

Natrium Bilirubin TSH IgG Barbiturate
 Kalium Bilirubin direkt fT 4 IgA Benzodiazepine
 Calcium GOT (AST) fT 3 IgM Carbamazepin
 Chlorid GPT (ALT) Prolaktin IgE Digitoxin
 Magnesium gamma-GT beta-HCG C3c Digoxin
 Phosphat PCHE Cholesterin C4 Gentamicin
 Eiweiß Albumin Triglyzeride Osmolalität Lithium Serum
 Glucose AP HDL-Cholesterin Ammoniak **Li-Heparin, gekühlt 4°C** Methotrexat **Lichtgeschützt**
 Harnsäure GLDH LDL-Chol. direkt Ethanol **Vollständige Füllung** Paracetamol
 Harnstoff LDH Lp(a) Phenobarbital
 Kreatinin alpha-HBDH Ferritin Phenytoin

Screening
 Hepatitis A
 Hepatitis B
 Hepatitis C
 HIV 1 + 2
 PBM präop.

Mikrobiologie Anforderung der Laborleistung -IXSERV

Index | Z - Notfall- und... | * M - Mikrobiolo...

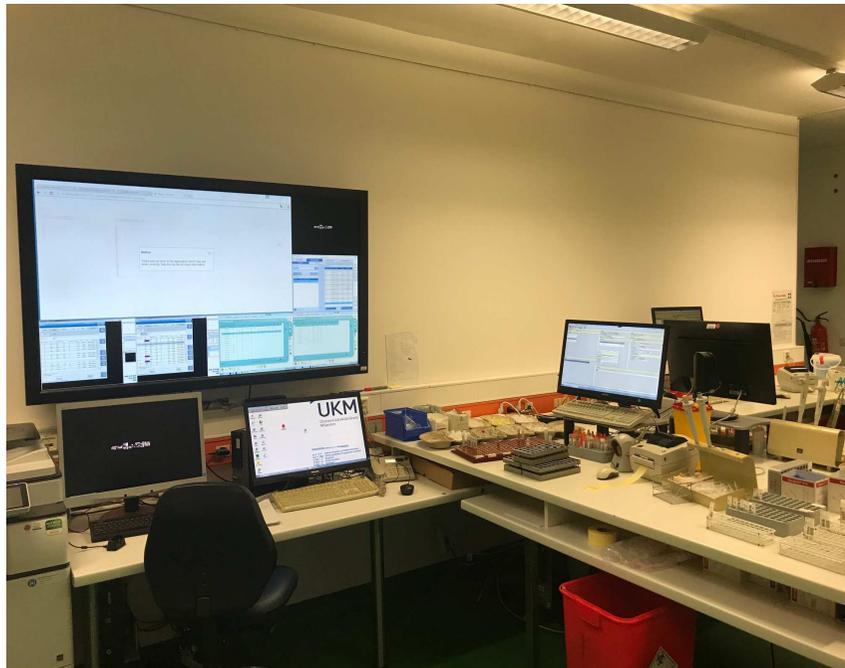
Testfrau, Theodora *01.01.1900, W Fall Nr. 75080204

Aktualisieren | Speichern | Freigeben | Löschen

Auftragsnummer: 71495100 **Datum:** 15.11.2019 14:04 **Befundtyp:** M - Mikrobiologie **Status:** neu **Befundempfänger:** 13A OST **Bearbeiter:** itzedv

Entnahmezeit	Notfall	Bemerkungen
15.11.2019 14:04	Routine	
Klinische Fragestellung / Diagnose		Antibiotikatherapie
Lokalisation / Entnahmeart Position <input checked="" type="checkbox"/> links <input type="checkbox"/> rechts		Amikacin Anidulefungin Amoxicillin Amoxicillin/CA Amphotericin B Ampicillin Ampicillin/Subactam Azithromycin Azlocillin Aztreonam Benzylpenicillin
Mikrobiologisches Material		
Für die Fragestellungen auf TB, CF, PCD und PCR auf Ch. trachomatis / Gonokokken wird ein separater Auftrag inkl. Probe benötigt!		
Blutkulturfaschen Abstrich oberflächlich Abstrich tief bzw. intra - OP Gewebe / Biopsie / PE Punktate / Sekrete Fremdkörper / Implantate / Katheter Respiratorische Sekrete Urin Stuhl Blut / Knochenmark Parasiten Screening - MRSA Screening - VRE / GRAMNEGATIVE / Sonstige Screening PVL	Kopf / Hals Thorax Abdomen Urogenitalbereich Hand / Arme / Schulter Fuß / Beine / Hüfte Abstrich oberfl. ESS / Fremdkörper / Katheter Sonstiges	Kopf Stirn Gesicht Auge Auge - Bindehaut Auge - Cornea Hornhautabkratzpräparat Ohr Ohr - Gehörgang Ohr - Mittelohr Ohr - Mastoid Nase Nasennebenhöhlen Mund Zunge Zahnfleisch Rachen Tonsillen Wange

IT Einsatz im Labor



IT Systeme im Krankenhaus

Laborinformationssystem Opus::L

Befund TNR (offene):ARCHIV (RO) Zentrallabor (paul@UKMWD300256.UKMUNSTER.DE/orsvc/26664/370)

Befund Bearbeiten Ansicht Drucken Resultat Einstellungen Extras Hilfe

Auftrag
 LNR: 0351 Anforderung: 25.03.2019 14:36
 ANR: 1211122657 Abnahme: 25.03.2019 14:26
 TNR: 25.03.19/1822 Befunddruck: 25.03.2019 19:45
 Kommentar: ...
 Routine Tel: 47237

Patient
 PNR: 75080204 Geburtsdatum: 01.01.1900/F
 Name: Testfrau, Theodora
 ...

Einsender
 Station: 9757 Telefon: 47237
 Zentrallaboratorium/FA_ZL^A_ZL_PRIV/FA_ZL^A_ZL_PRIV

Resultate

Analyse	Kürzel	S	25.03 Wert	±	Kommentar
Leukozyten	LEUK		15.00	+	x
Erythrozyten	ERY		3.80	-	
Hämoglobin	Hb		15.0	+	
MCH	MCH		39.5	!	x
Natrium	Na.		138		
Zählanalyse kl. Blutbild	ZBB		1		

Resultat
 Analyse: **Leukozyten**
 Referenzbereich: 4.49 - 12.68 Tsd./µl
 Wert: 15.00 numerische Eingabe
 Kommentar: x
 Status: frei
 Validation: heitjohs am: 25.03.2019 16:42
 Vorwert: von:

Probe
 Probenart: EDTA 2,7 ml
 Material:
 SID: 121112265703 EV
 Eingang: 25.03.2019 15:51
 Kommentar: ...

Gerät
 Liste: **Sysmex**
 Sequenz: 0 Archiv:
 Info:
 Fehler:

Befund-Informationen
 Befunde: älter: 358 jünger: 63
 Proben: gesamt: 2 fehlend: 0 überfällig: 0
 Resultate: gesamt: 6 angezeigt: 6 gelöscht: 0
 bearbeitet: 0 frei: 6 offen: 0

IT Systeme im Krankenhaus

Befund

Zentrale Einrichtung UKM Labor Blatt: 1 von 1

Zentrallaboratorium
FA_ZL^A_ZL_PRIV

Tel.: 47237 EK: 9757
Fax.:



Testfrau, Theodora

Fallnummer (PNR): 75080204
Geburtsdatum: 01.01.1900
Geschlecht: weiblich
Auftragsnummer (ANR): 1211122657
Eingangsdatum: 25.03.2019 14:36
Entnahmedatum: 25.03.2019 14:26
Druckdatum: 15.11.19 14:13

Zentrale Einrichtung UKM Labor
MVZ - Abteilung für Laboratoriumsmedizin
Unselbstständige Betriebsstätte des UKM
Ustd.-Nr.: DE 212/275/725

Ärztlicher Leiter: Dr. med. Bernhard Schlüter

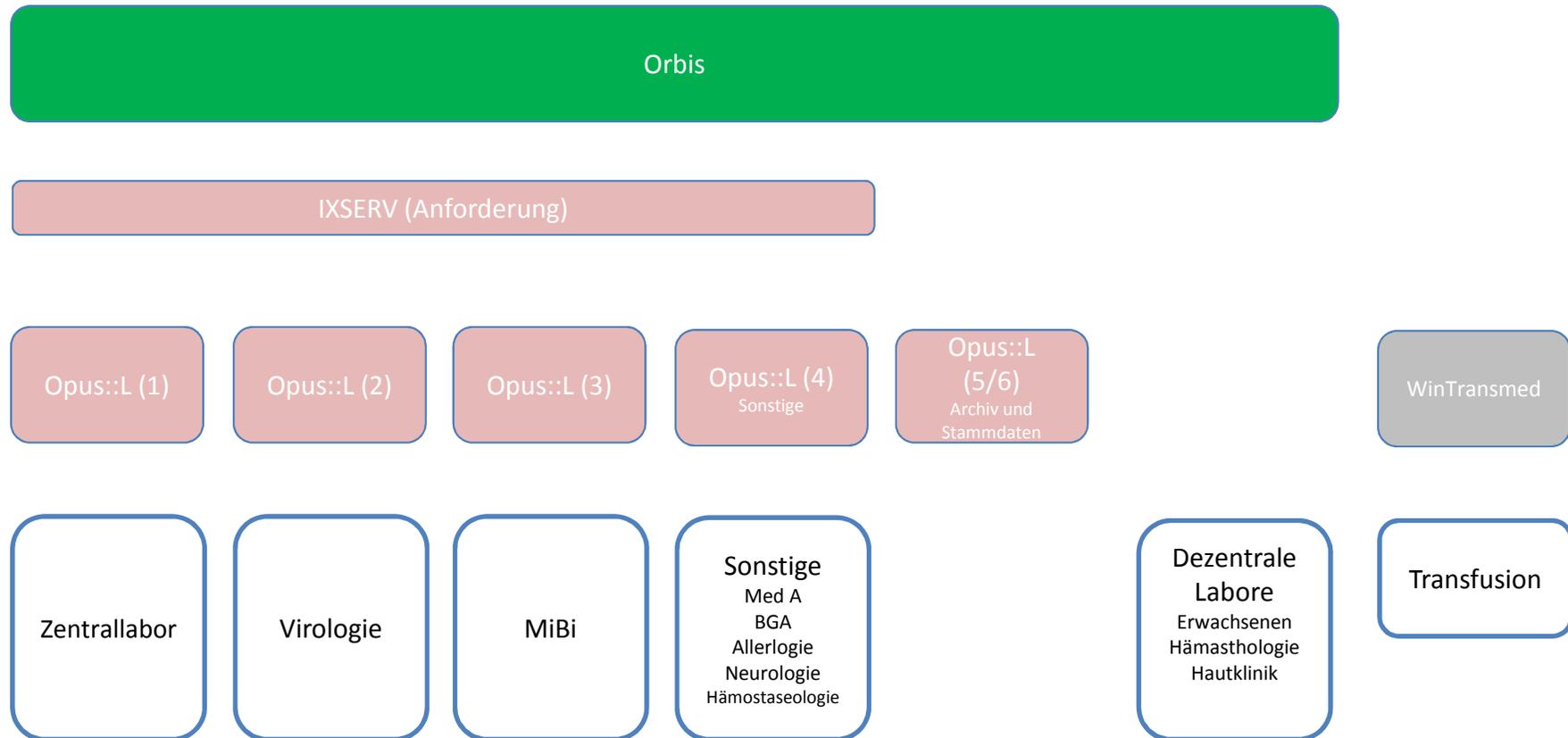
Albert-Schweitzer-Campus 1, Gebäude A1
48149 Münster

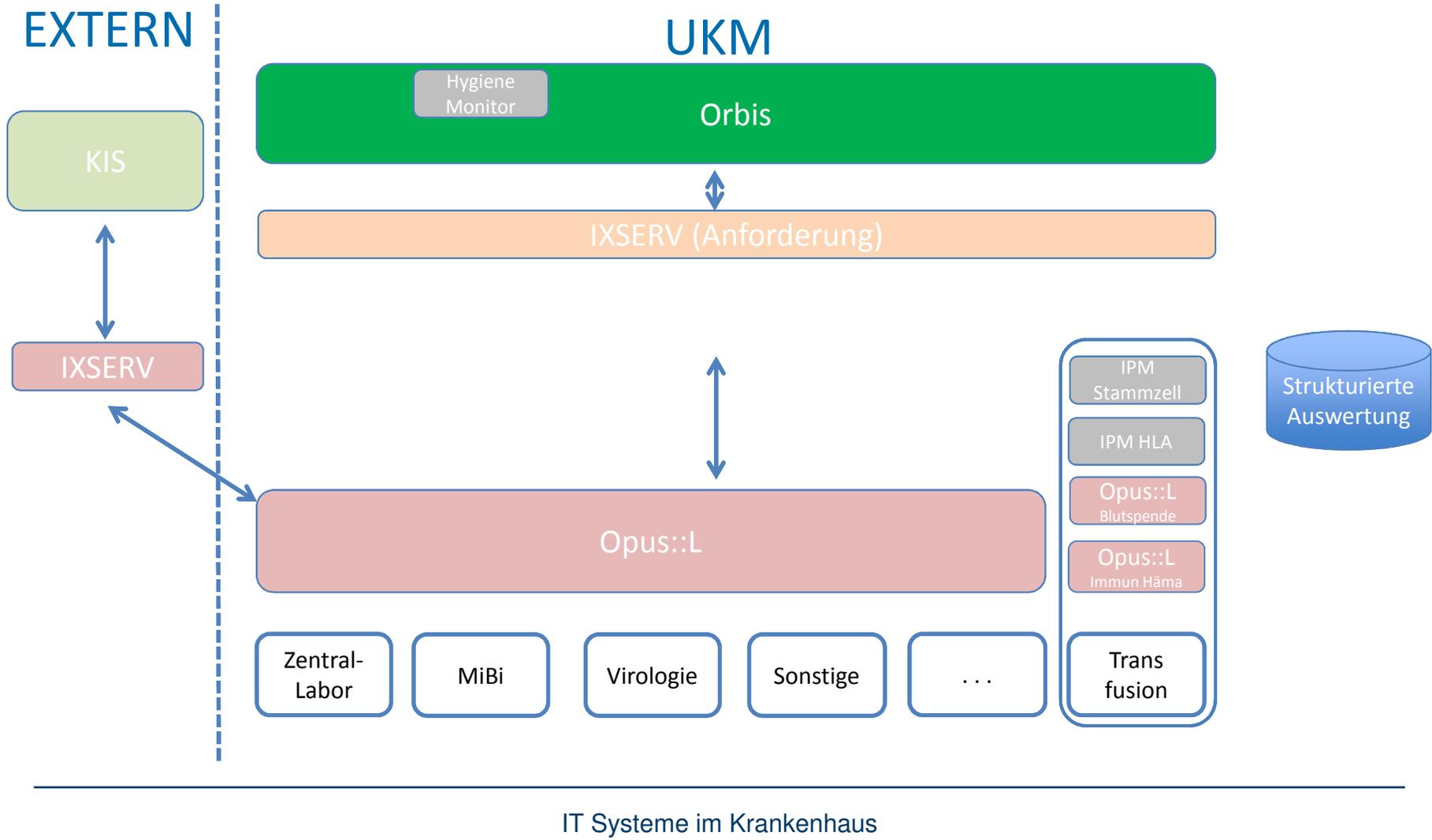
Akkreditiertes Medizinisches Laboratorium

Analyse (* = nicht akkreditiert)	Einheit	Referenzbereich	Ergebnis	Validation
Kl ein es Bl ut bild (EDTA- Bl ut)				
Leukozyten	Tsd./µl	4.49 - 12.68	15.00 +	av
Erythrozyten	Mio./µl	3.92 - 5.08	3.80 -	av
Hämoglobin	g/dl	11.9 - 14.6	15.0 +	av
MCH	pg	27 - 32.3	39.5 ++	mf
Kl in is che Chem ie (Serum / Hepar in bl ut)				
Natrium	mmol/l	132 - 145	138	av

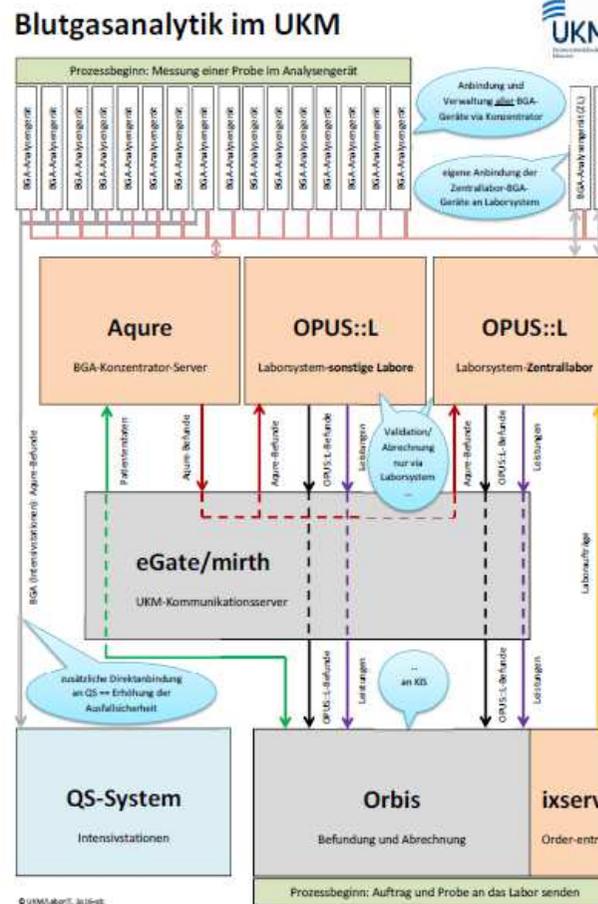
berg (fk), autom., Validation (av)

Aktuelle Aufteilung der Systeme:





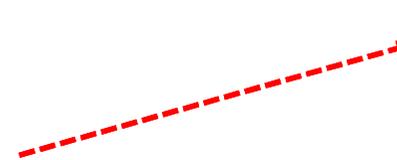
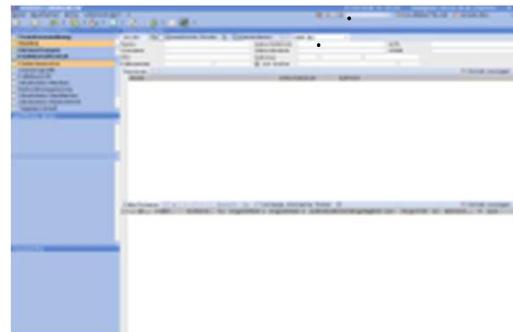
Blutgasanalyse



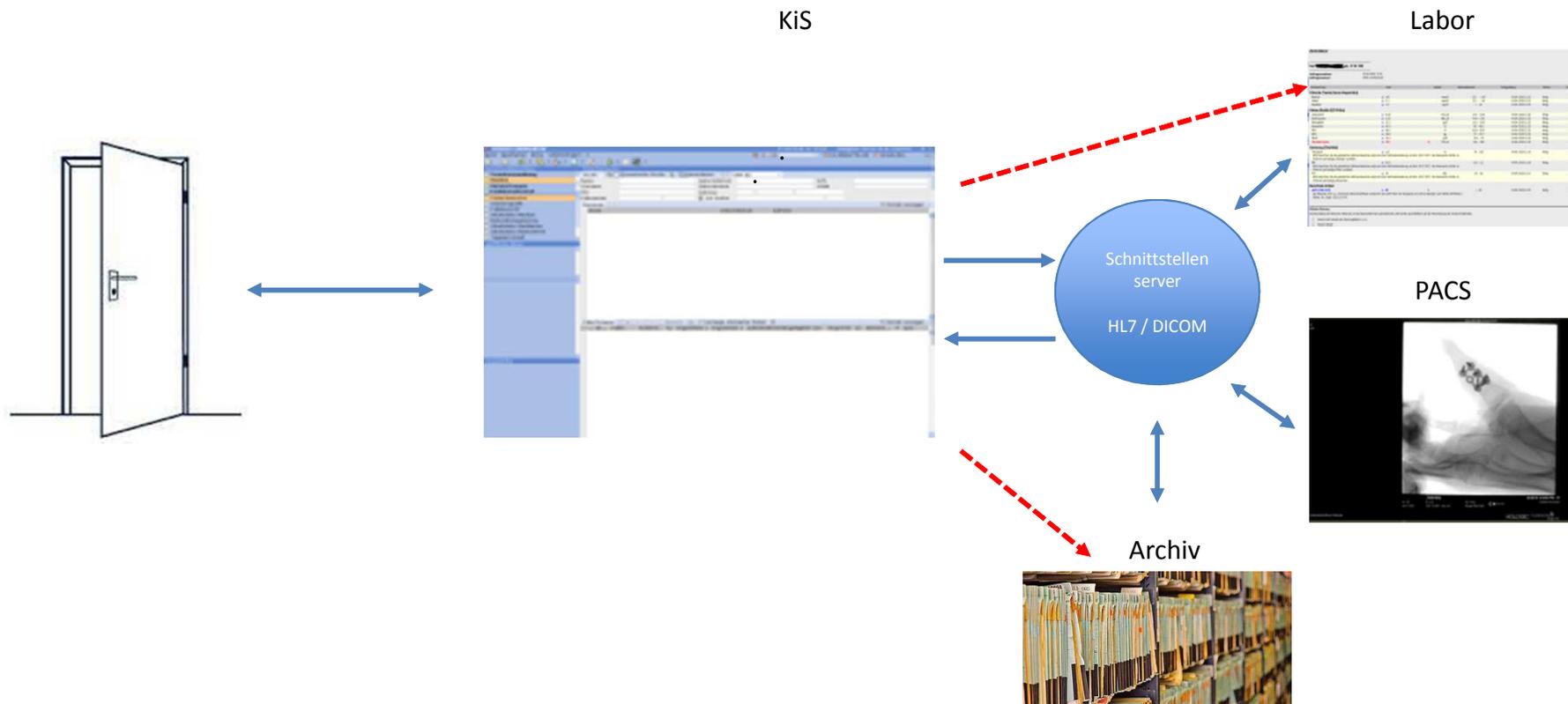
VERNETZUNG DER SYSTEME INTERN UND EXTERN

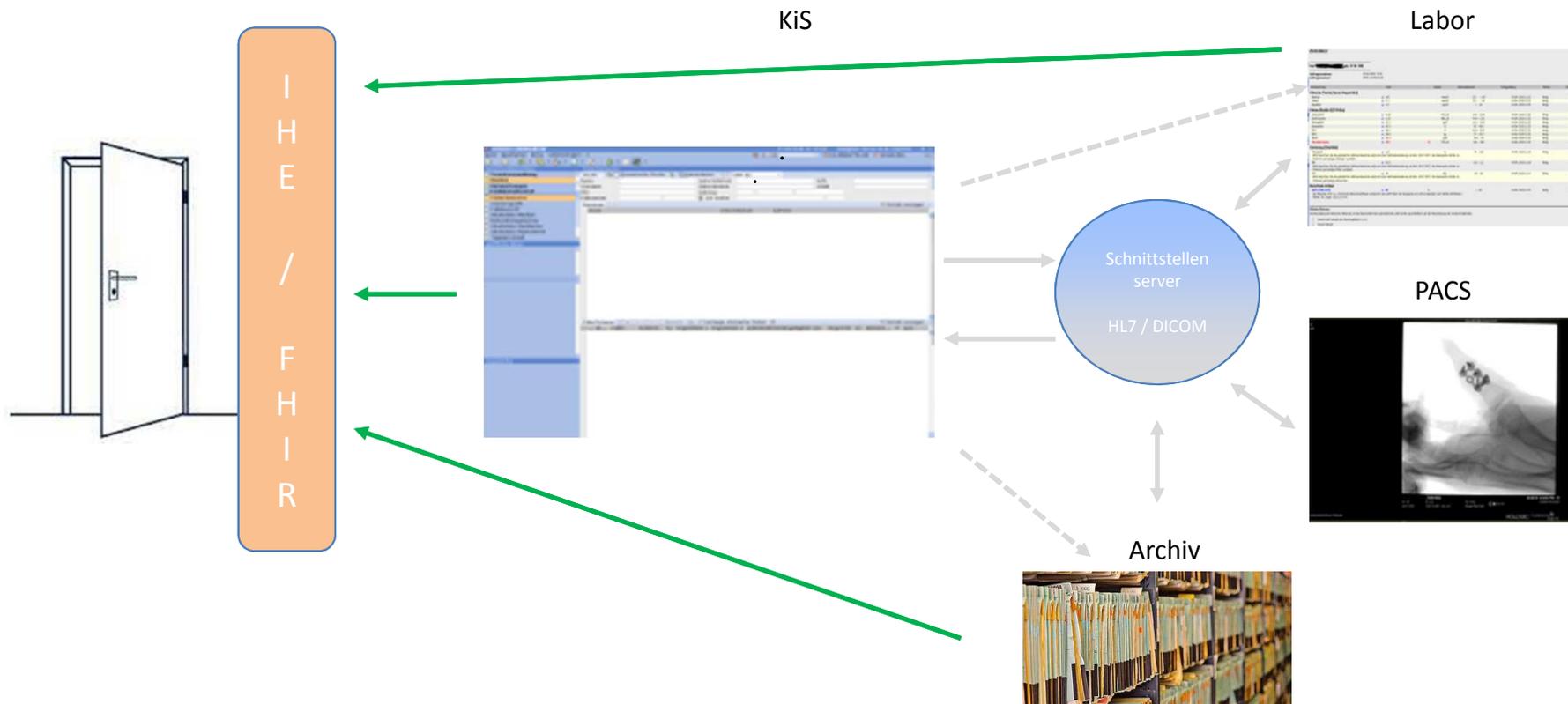
KiS

Labor



Testname	Ergebnis	Einheit	Referenzbereich
Hämoglobin	13,5	g/dl	12,0 - 16,0
Hämoglobin A1c	5,8	%	4,0 - 6,0
Hämoglobin A2	2,5	%	2,0 - 3,5
Hämoglobin A1	1,0	%	0,0 - 1,0
Hämoglobin F	0,0	%	0,0 - 0,5
Hämoglobin E	0,0	%	0,0 - 0,5
Hämoglobin D	0,0	%	0,0 - 0,5
Hämoglobin C	0,0	%	0,0 - 0,5
Hämoglobin B	0,0	%	0,0 - 0,5
Hämoglobin A	0,0	%	0,0 - 0,5





IT Systeme im Krankenhaus

Externe Welt

Akte

Hausarzt

Smartphone

Datenschleuse

KV Safenet

Telematik
Infrastruktur

Patienten /
Arztportale

Abrechnung

Qualitätssicherung

Med. Information

Krankenhaus

KiS



Labor



PACS

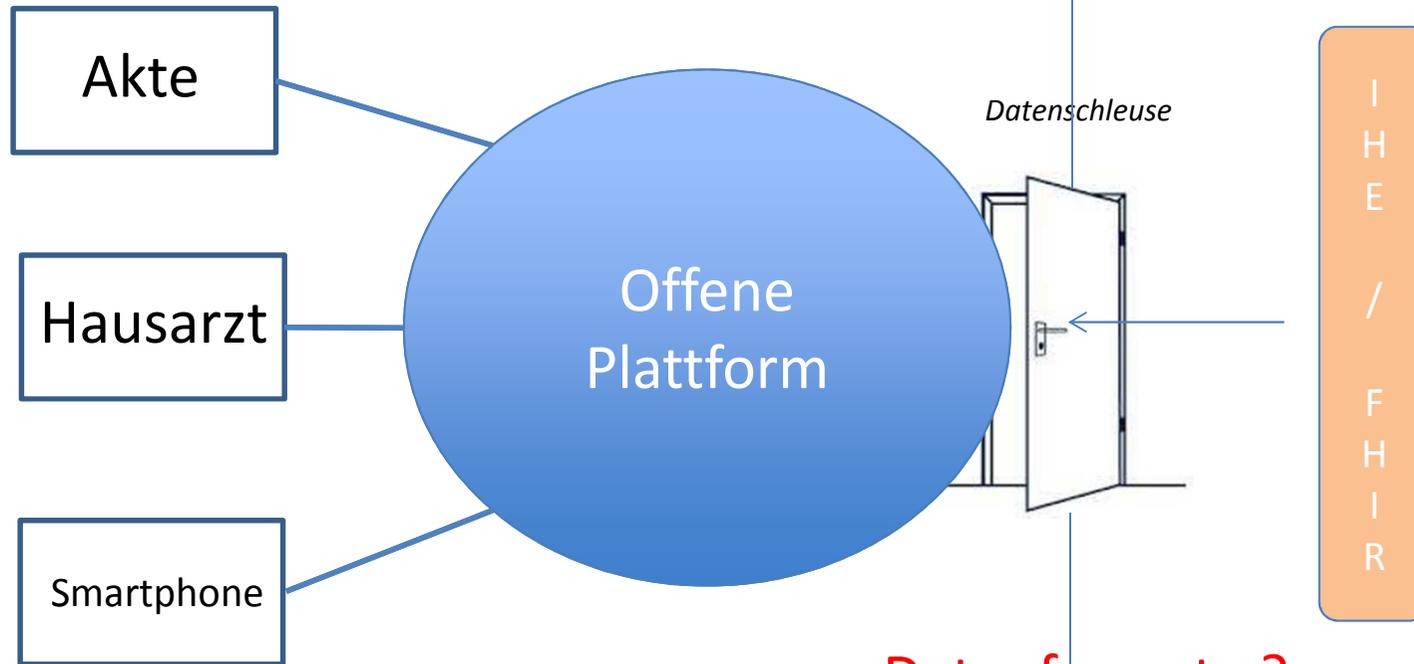


Datenformate ?

IT Systeme im Krankenhaus

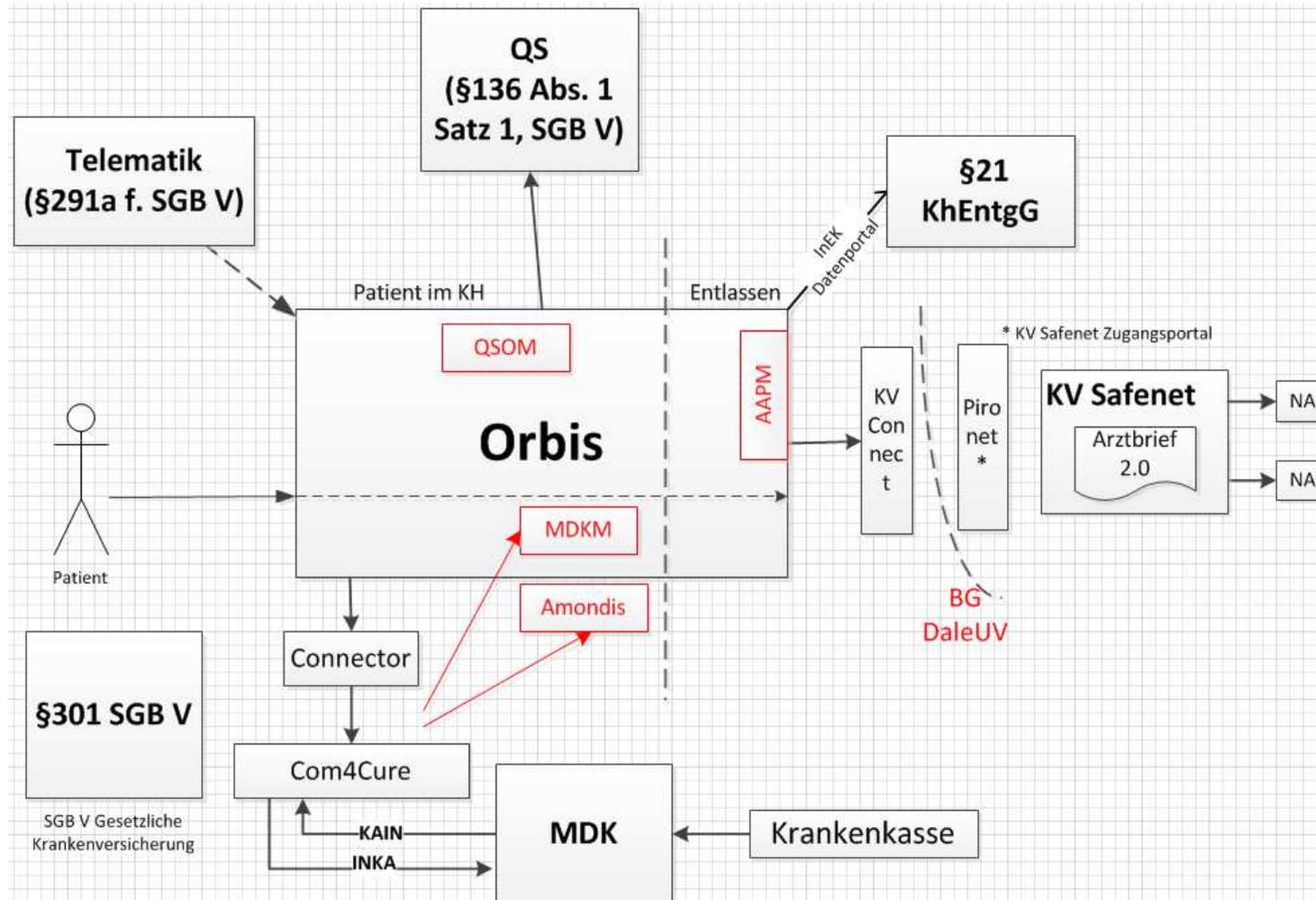
Externe Welt

Krankenhaus



Datenformate ?

IT Systeme im Krankenhaus



IT Systeme im Krankenhaus

IT SERVICE

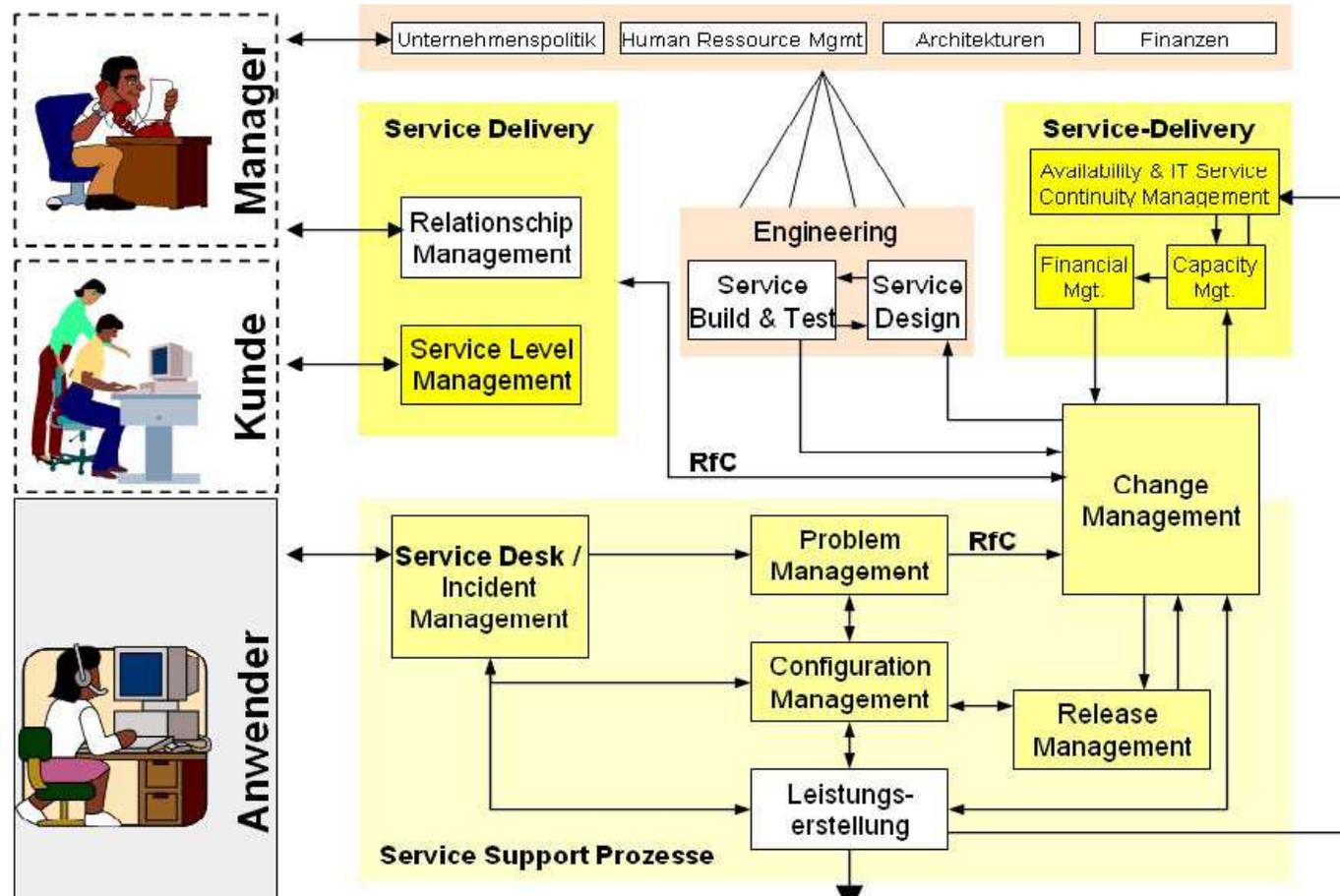
Wie kann die IT Abteilung den Service sicherstellen?



Notwendige Spielregeln

- Fest verabredete Prozesse und dauerhafte Prozessverbesserung / Anpassung
 - Z.B. KRITIS
- Darstellung, was wir tun, z.B.:
 - 60.000 Tickets / Jahr (10.000 Incidents / 50.000 Service Requests / 300 Change Requests)
 - 950 virtuelle Server auf 160 physikalischen Maschinen im 24/7 Betrieb
 - 1,5 -2 PB (Tendenz exponentiell steigend)
 - 10.000 User

Wie setzen wir es dann um?



IT Systeme im Krankenhaus

Zuständigkeiten

WWU

- Institut für Medizinische Informatik
- Lehre und Forschung
- IT Administratoren
- Studienanforderungen

UKM

- Geschäftsbereich IT
- IT Beauftragte
- Gesetzliche Anforderungen / Akkreditierungen

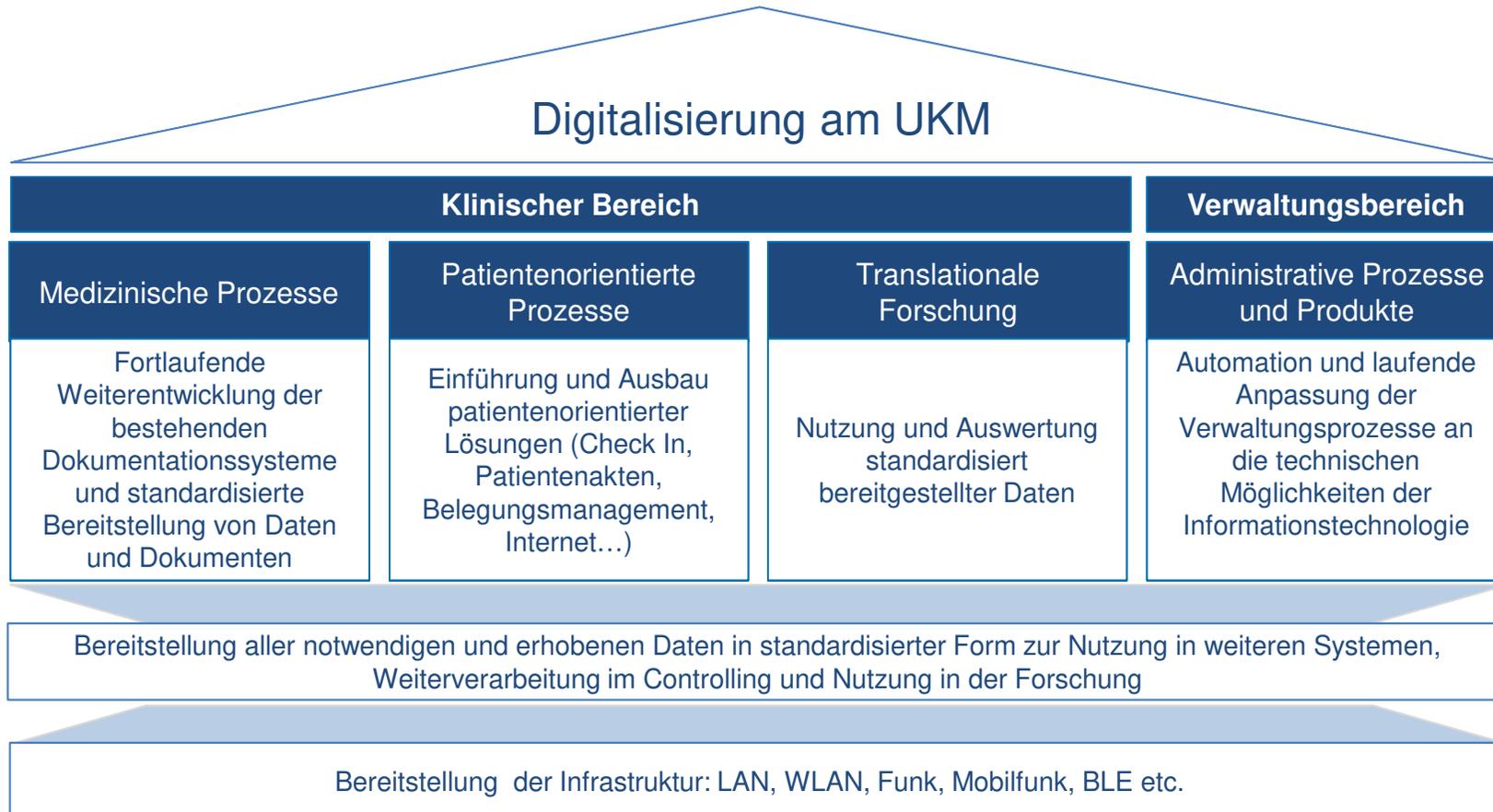
DIGITALISIERUNG

Was verstehen wir eigentlich unter *Digitalisierung*?

- Betrieb und Vernetzung von *intelligenten Produkten*
- Nutzung der *neuen Möglichkeiten* von Datenaufnahme und Verarbeitung
- *Integration und Vernetzung der verschiedenen Akteure*
- Strukturierte Bereitstellung von *medizinischen Daten*
- Immer *kürzere Lebenszyklen*

**Anpassung der
Aufbau- und
Ablauforganisation
um auf Änderungen zu
reagieren**

Die 4 Säulen (Kernthemen) der „*Digitalisierung*“ am UKM



IT Systeme im Krankenhaus

AKTUELLE PROJEKTE

Infrastruktur - Projekte

Projektbeispiele:

Mobile Messaging (WhatsApp Ersatz),

Betten/Patiententracking

Service am Point of care (ohne vorhandenes Netz)

Entscheidungsbedarfe und Fragestellungen:

IOS oder Android, Cloud oder RZ, Tablets oder Smartphone, Bluetooth oder Nearfield?

WLAN oder 5 G

Was muss z.B. für mobile Anwendungen hinterfragt werden?

LAPTOP
GUTE EINGABE,
SCHLECHTE MOBILITÄT



TABLET
GUTE ÜBERSICHT,
MÄßIGE MOBILITÄT
SCHLECHTE EINGABE

SMARTPHONE
GUTE KURZ EINGABE,
MAXIMALE MOBILITÄT
SCHLECHTE ÜBERSICHT

Daten - Projekte

Projektbeispiele:

Machine Learning Ansätze Psychiatrie
HIGHMED (Medizininformatik Initiative)



Entscheidungsbedarfe und Fragestellungen:

Basis für Big Data und Machine Learning sind strukturierte Daten.

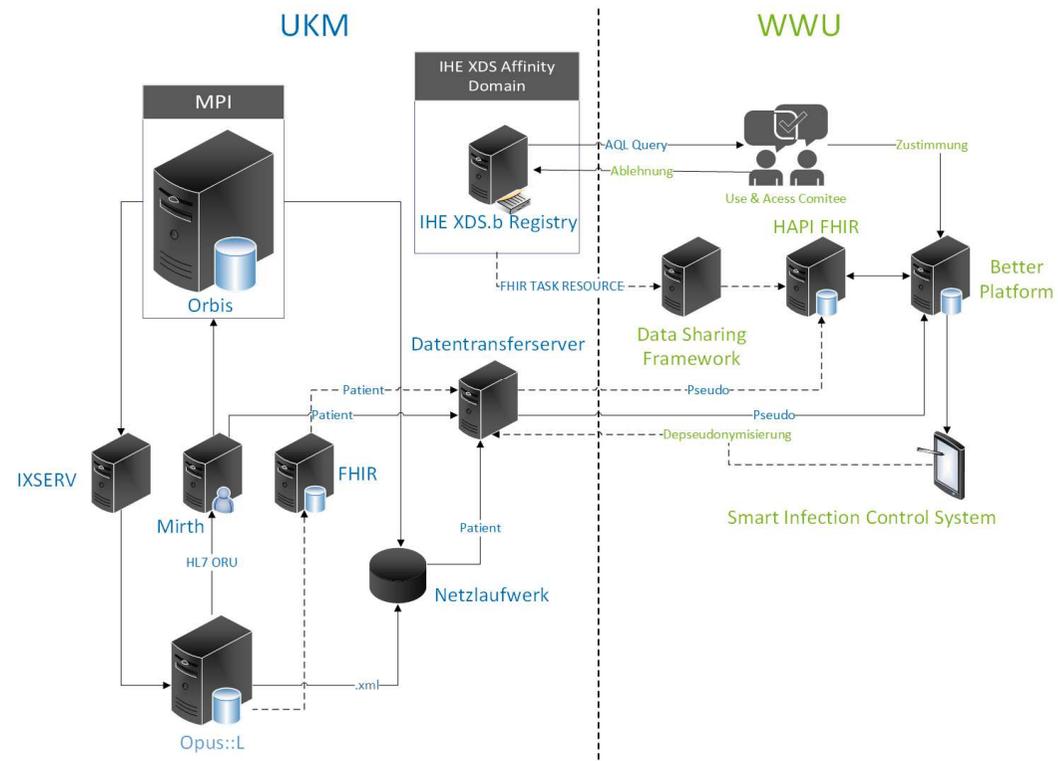
Aber wie sind die Daten strukturiert? Daten liegen oft nur als „Dokumente“ vor!

Wie sollen die Daten übertragen werden (Schnittstellen, Nomenklaturen und Standards)

Wie werden die Daten geschützt?



Beispiel HIGHmed



Wohin führen die nächsten Wege

Medizin wird sich ändern in datenbasierte/assistierte Medizin



Im Zuge von Big Data und Precision Medicine hält eine neue Ära Einzug in die Medizin: Große Mengen an Versorgungs- und Forschungsdaten sollen verknüpft und analysiert werden, um neues medizinisches Wissen zu generieren und bessere Therapieentscheidungen zu treffen“

[EHEALTHCOM Nr. 5/2018, Birger Haarbrandt und Antje Wulf, „Offen in Europa“]

Woher kommen diese Daten und wie wollen wir Sie übertragen?

Gefahr von Datensilos und bremsendem Datenschutz?