



ENTSCHEIDERFABRIK

Entscheider-Event 02.03.2021

Analyse und Meldesystem zur Verbesserung der Patientensicherheit durch Echtzeitintegration von Laborbefunden (AMPEL)

PD Dr. med. Thorsten Kaiser, MaHM

Universitätsklinikum Leipzig, Institut für Laboratoriumsmedizin, Klinische Chemie und Molekulare Diagnostik (ILM)

Dr. med. Christine Scheel

Mag. Jörg Michael Telle, MBA

XANTAS AG



UNIVERSITÄT
LEIPZIG

Medizinische Fakultät



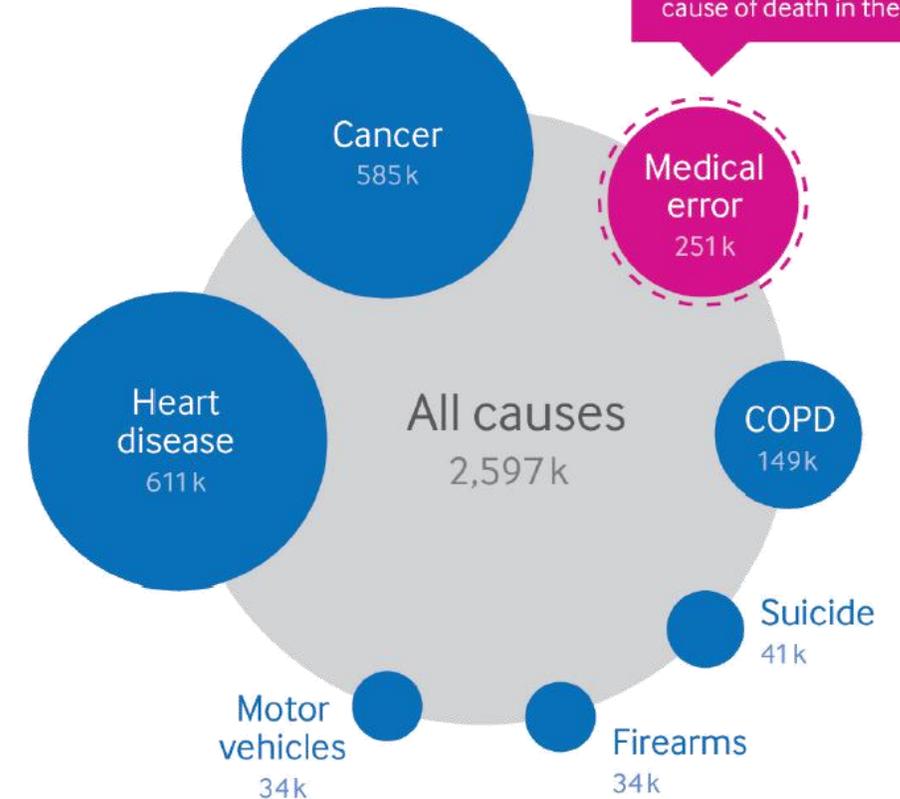
Universitätsklinikum
Leipzig

Medizin ist unsere Berufung.

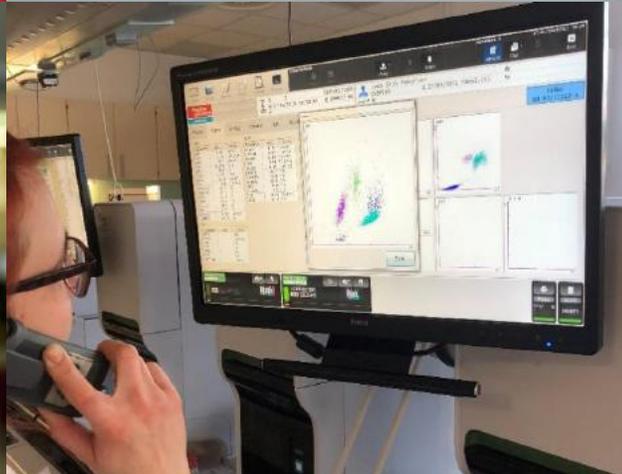


- Medizinische Fehler sind eine relevante Todesursache
- 19,5 Mrd. \$ / Jahr zusätzliche Kosten im US-Gesundheitssystem

Causes of death, US, 2013

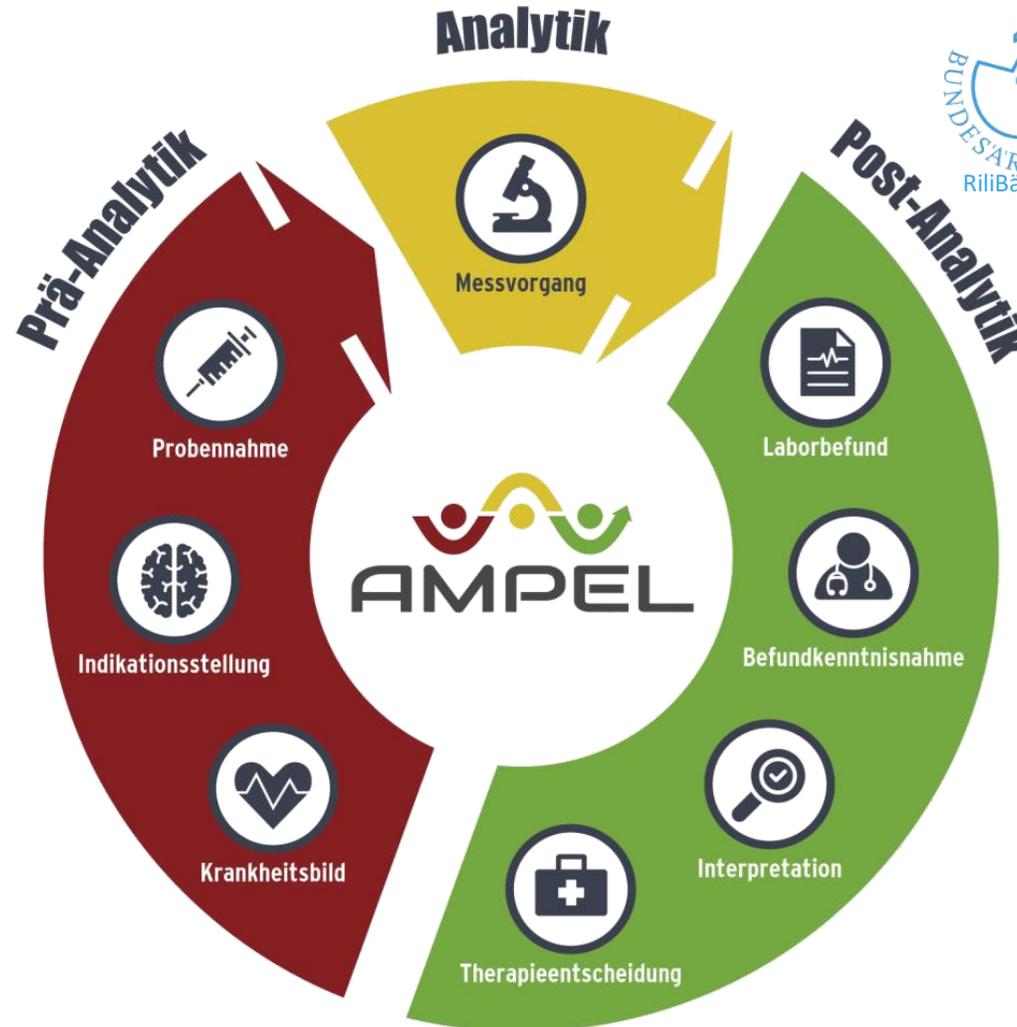


>70 % aller therapeutischen Entscheidungen beruhen auf labormedizinischen Befunden



Präanalytik
46-68%
der Fehler

Analytik
7-13% der Fehler



Postanalytik
19-47%
der Fehler



Lundberg, G. D. 1990 JAMA 263 (5), S. 709.
Lundberg, G. D. (1972) MLO 4 (1), S. 47-54.
Plebani, Mario (2006): E44 (6), S. 750-759.



Meldekette



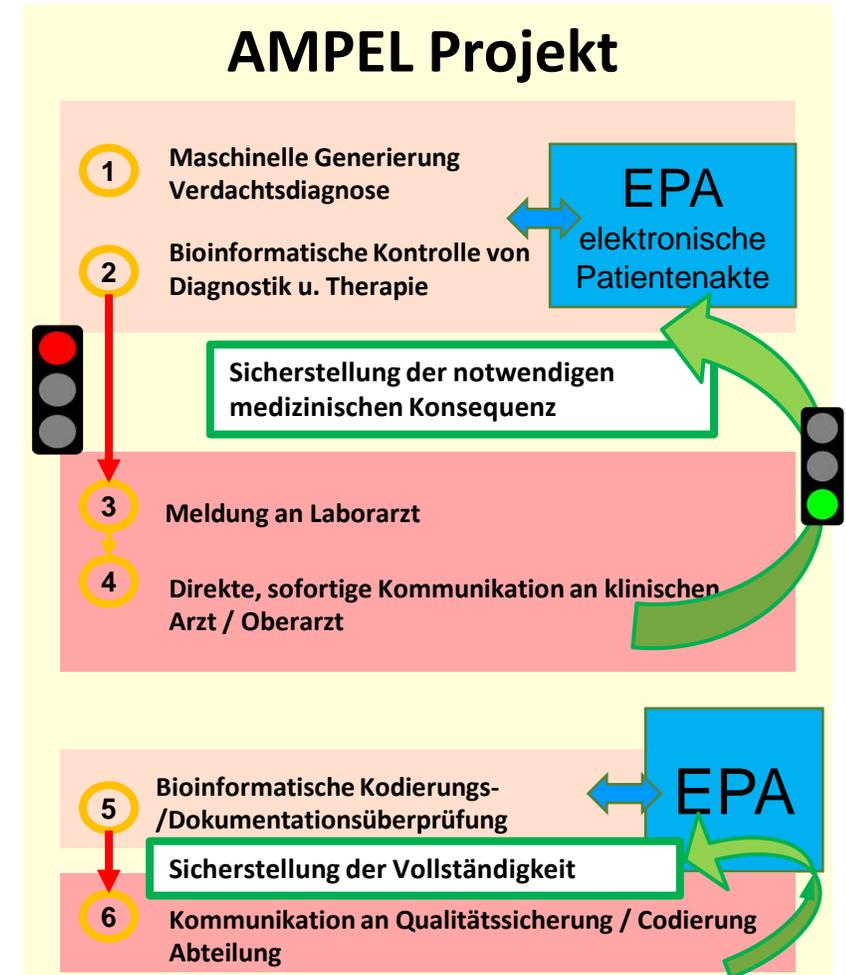
Verzögerte, fehlende oder falsche medizinische Konsequenz

Zunehmende
Komplexität



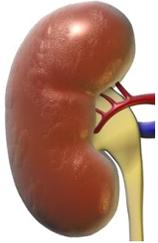
>80% der Mediziner sind sich schwerwiegenden Fehler durch nicht berücksichtigte Laborergebnisse bewusst.

- Entwicklung eines Systems zur Alarmierung und Sicherstellung der notwendigen Medizinischen Konsequenz
- Erhöhung der Qualität in der labormedizinischen Diagnostik
- Regelbasierte Überprüfung und Verbesserung der Codier- und Dokumentationsqualität
- Integration der Lösung in das vorhandene Labor- und Klinische Informationssystem



AMPEL- aktuelle Zielparameter

Krankheitsbilder	Labordiagnostik	Gefahr bei verzögerter Reaktion
Hyper-/Hypokaliämie	Kalium	Herzstillstand
Hyper-/Hyponatriämie	Natrium	Verwirrungszustände, ZNS-Schädigung
Myokardinfarkt	Troponin T	Herzversagen und Mortalität
Sepsis	Procalcitonin	Erhöhte Sterblichkeit
Akutes Nierenversagen	AKI-Score	Dialysepflichtigkeit, Fehldosierung von Medikamenten
Chronisches Nierenversagen	GFR Kreatinin, Cystatin C	Dialysepflichtigkeit, Fehldosierung von Medikamenten
Mangelernährung	Präalbumin, Albumin	Erhöhte Sterblichkeit
Gerinnungsstörung	Fibrinogen	Lebensgefährliche Blutungen



Das eHEALTH-SAX-Projekt AMPEL

- 3 Projektpartner
 - Universitätsmedizin Leipzig
Projektleitung: Institut für Labormedizin
 - Muldentalkliniken gGmbH
Krankenhäuser Grimma und Wurzen
 - XANTAS AG
- Förderung >2,6Mio € durch das Staatsministerium für Soziales und Gesellschaftlichen Zusammenhalt
- Laufzeit bis Ende 2021



UNIVERSITÄT
LEIPZIG

Medizinische Fakultät



Universitätsklinikum
Leipzig

Medizin ist unsere Berufung.



Muldentalkliniken

Ihr Partner in Sachen Gesundheit
im Herzen des Muldentals

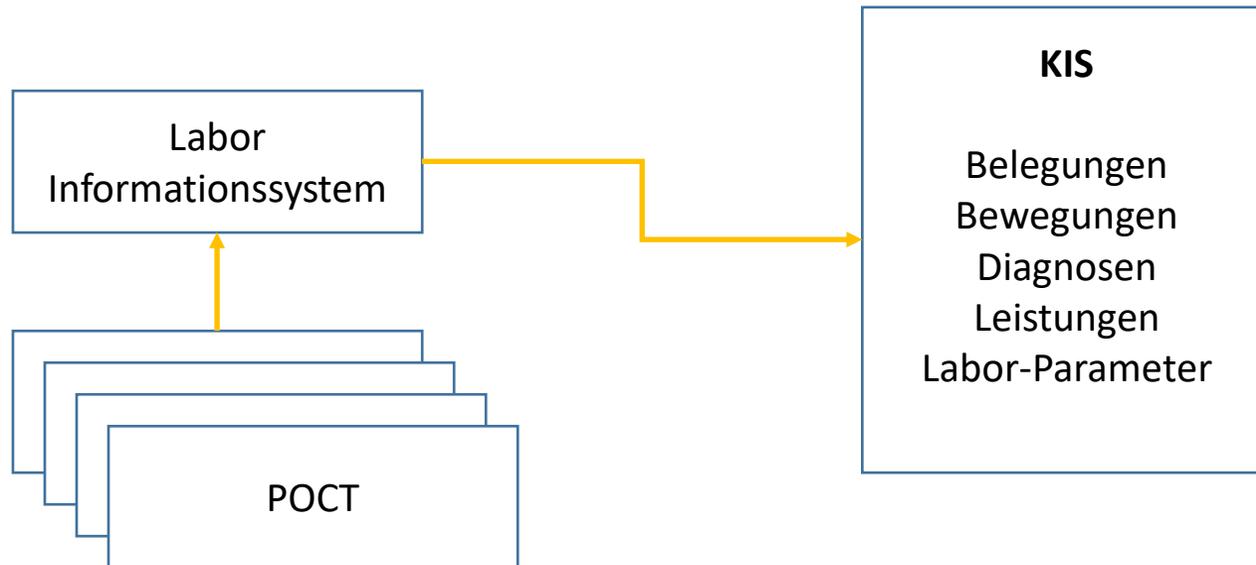


XANTAS



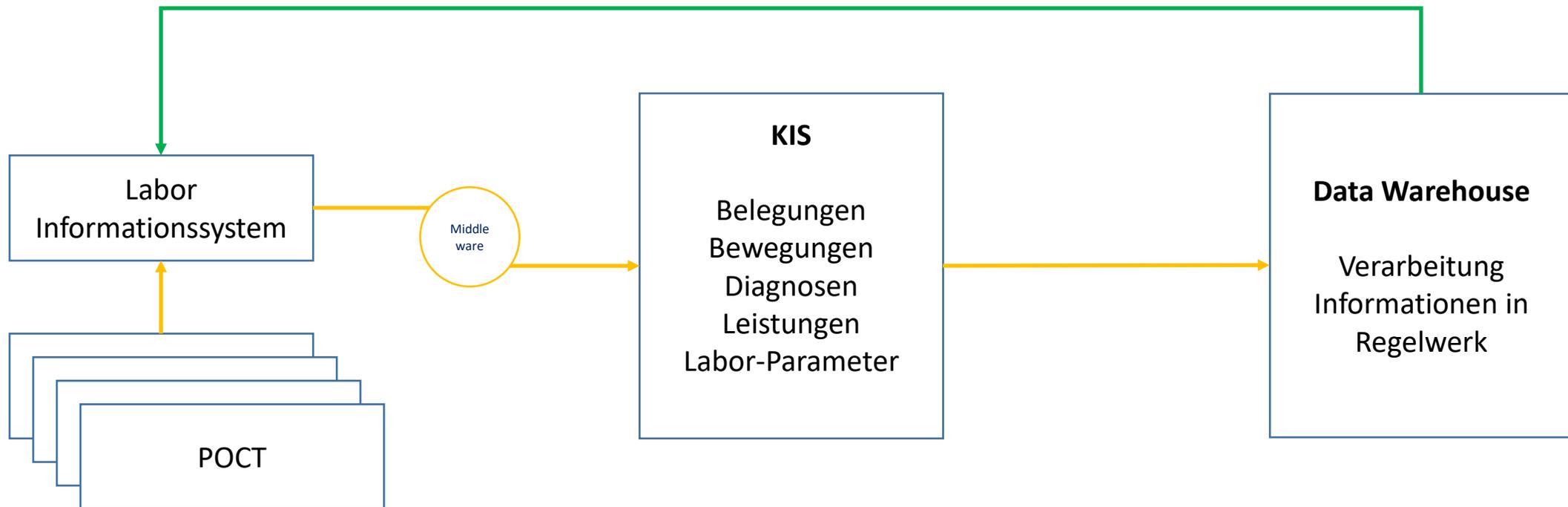
Analysephase:

- Datenfluss vom Laborinformationssystem bis zum klinischen Informationssystem
- Analyse aller relevanten Informationen zur Beschreibung eines Labor-Analyts



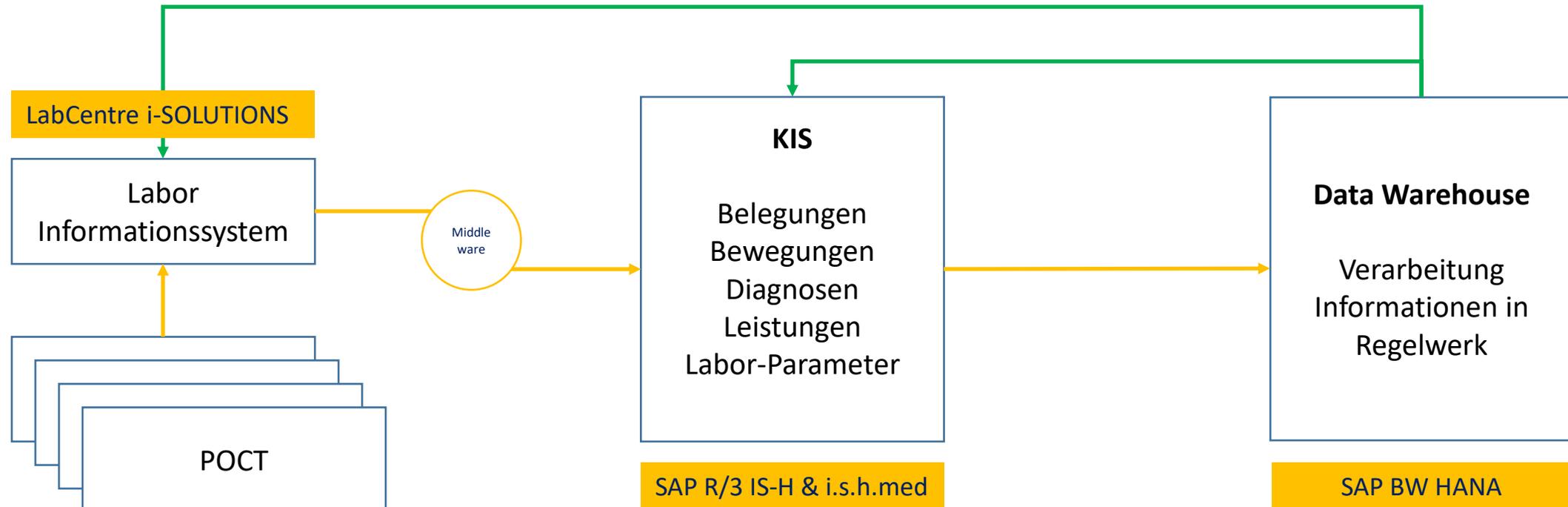
Prototyp-Entwicklung erstes Regelwerk (Hypokaliämie – geringe Komplexität)

- Abbilden des Regelwerks im Data Warehouse
- Rückmeldung der Regelwerksprüfung via E-Mail und File-Import LIS



Integration komplexer Regelwerke (z.B. Akute Nierenschädigung)

- Standardisierung komplexer Regelwerke, Permanente Verarbeitung
- Anbindung der Alarme direkt in das Klinische Informationssystem via Web-Service



Integration in den klinischen Arbeitsplatz in SAP IS-H

- Einblenden der Spalte AMPEL
- Bei Klick wird im SAP GUI eine eingebettete HTML-Seite aus DWH aufgerufen

The screenshot displays the SAP IS-H interface for a stationery ward. The title bar reads "Belegung stationär IN22 vom 22.02.2021 00:04 mit 10 Patienten". The main table lists patient data with columns for room, bed, patient details, and various clinical indicators. The "AMPEL" column is highlighted with a yellow box, showing status indicators for each patient. The SAP logo is visible at the bottom left, and navigation icons are at the bottom right.

Zimmer	Bett	Iso	Patient/Geschl./Alter	PatBes	VIP	GebDatum	Aufn.Datum	Risiko	MRE	AMPEL	Allergie	PV	Pf. lei.	Eval.	Verl.	PKMS	VZ	A	D	WD	LabD	K	
							08.01.2021			OO													
							19.02.2021			OO													
							21.02.2021			OO													
							20.02.2021			OO													
							19.02.2021			OO													
							18.02.2021			OO													
							20.02.2021			OO													
							20.02.2021			OO													
							18.02.2021			OO													
							18.02.2021			OO													

Integration in den klinischen Arbeitsplatz in SAP IS-H

Belegung stationär 2022 vom 22.02.2021 00:04 mit 10 Patienten

Zimmer	Bett	Iso	Patient/Geschl./Alter	PatBes	VIP	GebDatum	Aufn.Datum	Risiko	MRE	AMPEL	Allergie	PV	Pfl. lei	Eval.	Verl.	PKMS	VZ	A	D	WD	LabD	K	
							08.01.2021	1	1	OO													
							19.02.2021	1	1	OO													
							21.02.2021			OO													
							20.02.2021			OO													
							19.02.2021			OO													
							18.02.2021			OO													
							20.02.2021			OO													
							20.02.2021			OO													
							18.02.2021			OO													
							18.02.2021			OO													

AMPEL Meldesystem

Automatisch generierter Hinweis aus dem AMPEL-Meldesystem

Es handelt sich um ein Forschungssystem zur Unterstützung der Patientensicherheit. Auf Grund des Forschungscharakters und der Randomisierung kann die Verfügbarkeit und Validität der Alarme nicht zugesichert werden. Es darf nicht allein aus der Alarmierung eine medizinische Konsequenz abgeleitet werden. Die zugrundeliegenden Befunde müssen geprüft werden.

Website: www.ampel.care | laboratoriumsmedizinischer Dienst: [\[Link\]](#)

Name	Geschlecht	Alter	Ausgabe am
[Name]	[Geschlecht]	[Alter]	[Ausgabe am]
Einrichtung	Fall	Patient	Uhrzeit
[Einrichtung]	[Fall]	[Patient]	[Uhrzeit]



LAKTAT

Bei kritisch erhöhtem Laktat (> 4 mmol/L) wurde bislang keine Therapiekontrolle durchgeführt. Bitte evaluieren Sie den Patienten. Die Kontrolle des Behandlungserfolgs nach spätestens 6 Stunden wurde überschritten.

Status	Angelegt am	Angelegt um	Analyt	Messergebnis	Quittiert am	Quittiert um	Aktion
⚠	21.02.2021	08:09:45	Laktat	4,3			Quittieren
✓	20.02.2021	12:12:27	Laktat	5,2			
✓	20.02.2021	08:59:17	Laktat	6,8			
✓	20.02.2021	08:49:27	Laktat	4,6			

AKIN

HYPERKALZIÄMIE

HYPOKALIÄMIE

HYPONATRIÄMIE

Bei Klick Aufruf
einer in den SAP
GUI eingebetteten
HTML-Seite aus
DWH



- COCKPIT
- Admin
- Fallmonitor
- CUSTOMIZING
- Regeln
- Verteller
- Mapping

Cockpit

Aktueller Datenstand 15.10.2020 um 14:35 Uhr

Nächste Aktualisierung 15.10.2020 um 15:00 Uhr

Fälle

Cockpit	Monitor	Name	Geschlecht	Alter	Patient	Gruppe	Fall	Entlassung	Station	Quittiert	Stumm	Aktion
		Hartmut Mustermann	Männlich	065	615751	Kontroll	832725555		Station IOI-C			Details
		Waltraud Musterfrau	Weiblich	081	706363	Kontroll	28324439	Ja	Station IOI-C			Details
		Martha Musterfrau	Weiblich	074	548809	Kontroll	77312355		Station IOI-C			Details
		Thomas Mustermann	Männlich	042	834867	Kontroll	54412644		Station IOI-C			Details
		Ludwig Mustermann	Männlich	075	791245	Kontroll	89552586		Station IOI-C			Details
		Mike Mustermann	Männlich	048	297210	Verum	40722541		Station IOI-A			Details
		Volker Mustermann	Männlich	064	246952	Verum	92772510		Station IOI-D			Details
		Wolfgang Mustermann	Männlich	077	898765	Kontroll	24832647					Details
		Wolfgang Musterman	Männlich	083	297975	Kontroll	60992567		Station IOI-C			Details
		Hans Mustermann	Männlich	075	291553	Kontroll	58102644		Station B00-I			Details
		Matthias Mustermann	Männlich	063	147533	Verum	50681725	Ja	Station B00-I			Details
		Karl-Heinz Mustermann	Männlich	069	226432	Verum	98172557		Station IOI-D			Details
		Gerhard Mustermann	Männlich	077	962716	Verum	42252647	Ja				Details
		Klaus Mustermann	Männlich	067	298963	Kontroll	74032634					Details
		Ullrich Mustermann	Männlich	065	307321	Kontroll	75472510		Station IOI-D			Details
		Horst Mutsermann	Männlich	083	196503	Kontroll	63142510	Ja	Station IOI-B			Details



- COCKPIT
- Admin
- Fallmonitor
- CUSTOMIZING
- Regeln
- Verteller
- Mapping

Cockpit

Aktueller Datenstand 15.10.2020 um 14:35 Uhr

Nächste Aktualisierung 15.10.2020 um 15:00 Uhr

Monitor

Name	Geschlecht	Alter	Ausgabe am
Maria Musterfrau	Weiblich	89	15.10.2020
Einrichtung	Fall	Patient	Uhrzeit
1	67231496	473480	14:37:26

LAKTAT

Bei kritisch erhöhtem Laktat (> 4 mmol/L) wurde bislang keine Therapiekontrolle durchgeführt. Bitte evaluieren Sie den Patienten. Die Kontrolle des Behandlungserfolgs nach spätestens 6 Stunden wurde überschritten.



Status	Angelegt am	Angelegt um	Analyt	Ergebnis	Quittiert am	Quittiert um	Aktion
	15.10.2020	10:04:37	Laktat im Vollblut (POCT)	5,5 mmol/l			Quittieren
	15.10.2020	05:00:03	Laktat im Vollblut (POCT)	5,2 mmol/l			

- AKIN
- HYPERKALZIÄMIE
- HYPOKALIÄMIE
- HYPONATRIÄMIE

Customizing

Aktueller Datenstand

15.10.2020 um 14:35 Uhr

Nächste Aktualisierung

15.10.2020 um 15:00 Uhr

Regeln

Regel-ID	Beschreibung	Version	Verteiler	Aktiv	Monitor	E-Mail	Aktion
AM-AKI-H	Acute Kidney Injury	2	ILM1	✓	✓	✓	Details
AM-CA-H	Hyperkalzämie	1	ILM1	✓	✓	✓	Details
AM-K-L	Hypokaliämie	1	ILM1		✓	✓	Details
AM-LAKT-H	Laktat	1	ILM1	✓	✓	✓	Details
AM-NA-L	Hyponatriämie	4	ILM3	✓	✓	✓	Details
AM-PCT-H	PCT Procalcitonin	3	ILM2	✓		✓	Details
AM-TNT-H	Troponin	1	ILM1				Details



COCKPIT

Admin

Fallmonitor

CUSTOMIZING

Regeln

Verteiler

Mapping



- COCKPIT
- Admin
- Fallmonitor
- CUSTOMIZING
- Regeln
- Verteiler**
- Mapping

Customizing

Aktueller Datenstand 15.10.2020 um 14:35 Uhr Nächste Aktualisierung 15.10.2020 um 15:00 Uhr

Verteiler

ID
DEVI

Beschreibung
Verteiler Entwicklung

Empfänger	Aktion
support@xantas.com	Löschen
dev.ampel@medizin.uni-leipzig.de	Löschen
	Hinzufügen

Klinische Akzeptanz der AMPEL

- Sehr positives Feedback durch Pflegepersonal, Mediziner, Vorstand
- Positiver Einfluss auf die Patientenbehandlung für erste Regelwerke belegbar

Codier-, Dokumentationsqualität und Erlösrelevanz exemplarisch

- Untersucht wurden Alarme zum akuten Nierenversagen (AKIN Stadium I bis III) mit der ICD 3 = N17. Bei >35 % fehlte die korrekte Codierung.

Wissenschaftsgetriebenes Vorgehen

- Vorträge und Veröffentlichung mehrerer Fachartikel zum Thema
- Evidenzbasierte, kontinuierlich weiterentwickelte Regelwerke (Sepsis, COVID-19)

Geplante Weiterentwicklung:

- Nutzen von Algorithmen des Maschinellen Lernens für die Regelwerke
- Roll-Out des Regelwerkes für das Medizin-Controlling inkl. Monitor und Benachrichtigung
- Portieren der On-Premise Lösung auf die **SAP Business Technology Platform** (früher SAP Cloud Platform)
- Portieren der Regelwerke von BRF Plus auf HRF (HANA Rules Framework)
- Visualisierung (IBCS conform) auf Basis SAP Analytics Cloud

ZIEL: cloudbasierte und MPG-zertifizierte Lösung

Wir suchen 2 Projektpartner mit:

- Interesse an Evaluierung der bestehenden On-Premise Lösung
- Voraussetzung technisch:
 - SAP IS-H / i.s.h.med (auch ohne Integration Labor)
 - SAP BW on HANA, SAP BW/4 HANA, (SAP BW on Any DB nach Abstimmung)

Ziel: Präsentation der Ergebnisse im Rahmen unseres Vortrages auf der DMEA am 09. Juni 2021, 10:30-12:00

Wir bieten:

- Teststellung inkl. Installation der Lösung, Customizing und Workshops
- Betreuung durch das Projektteam

Willkommen - AMPEL Meldesyst: x

https://www.ampel.care

Projekt Ziele Konsortium News Presse Kontakt DE

ANALYSE- UND MELDESYSTEM ZUR VERBESSERUNG DER PATIENTENSICHERHEIT DURCH ECHTZEIT-INTEGRATION VON LABORBEFUNDEN

Ziel der Konsortiumspartner im Projekt AMPEL ist die Entwicklung einer Software, welche durch digitale Vernetzung die klinische Versorgung verbessert und die Patientensicherheit erhöht. Die zu entwickelnde, nutzerorientierte Softwarelösung soll einen nachhaltigen Effekt auf die Qualität der Patientenversorgung haben, indem sie durch elektronische Überwachung der Diagnostik in Echtzeit eine angemessene Therapie sicherstellt.

SACHSEN
Diese Maßnahme wird mitfinanziert mit Steuermitteln auf Grundlage des von den Abgeordneten des Sächsischen Landtags beschlossenen Haushaltes.

www.ampel.care

PD Dr. med. Thorsten Kaiser, MaHM

Universitätsklinikum Leipzig
Institut für Laboratoriumsmedizin,
Klinische Chemie und Molekulare Diagnostik
(ILM)

<https://www.uniklinikum-leipzig.de/ilm>

thorsten.kaiser@medizin.uni-leipzig.de

Mag. Jörg Telle, MBA

XANTAS AG Leipzig
<https://www.xantas.com>

joerg.telle@xantas.com