

Digitalisierung im Spital: medizintechnische Alarmierung und mobile Kommunikation (am Bsp. USZ Neubau SUED2)

Swisscom Branche Health
Lean Hospital Consulting
Martin Feller

SWISS
eHEALTH
FORUM 2020

// ENTWICKLUNG DES
GESUNDHEITSWESENS DURCH
DIE DIGITALISIERUNG
// 5. & 6. MÄRZ 2020
// BERNEXPO



Digitalisierung im Spital: medizintechnische Alarmierung und mobile Kommunikation im USZ Neubau SUED2

Anwendersicht

- Herausforderungen in der Planung eines Neubaus mit verschiedenen fachmedizinischen Abteilungen
- Übersicht der Projektanforderungen
- Vorgehensweise der Planung Medizintechnik und Alarmierung
- Lösungskonzept
- Anwenderbetreuung Schulung und Umzug





Herausforderungen in der Planung eines Neubaus mit verschiedenen fachmedizinischen Abteilungen

So nutzt das USZ das neue Gebäude SUED2

In SUED2 werden pro Jahr rund 116'000 ambulante Konsultationen durchgeführt und 1'800 Patientinnen und Patienten stationär behandelt.

Werktags werden rund 440 Patientinnen und Patienten von über 320 Mitarbeitenden aus Medizin, Pflege und medizinisch-technischen sowie therapeutischen Berufen untersucht und behandelt.

Planung des Gebäudes ab 2017

Inbetriebnahme Juli-August 2019

Baukosten 100 Mio CHF

E: 16 Bettenzimmer Stammzelletransplantation

D: 8 Brandverletztzimmer mit OP Bereich

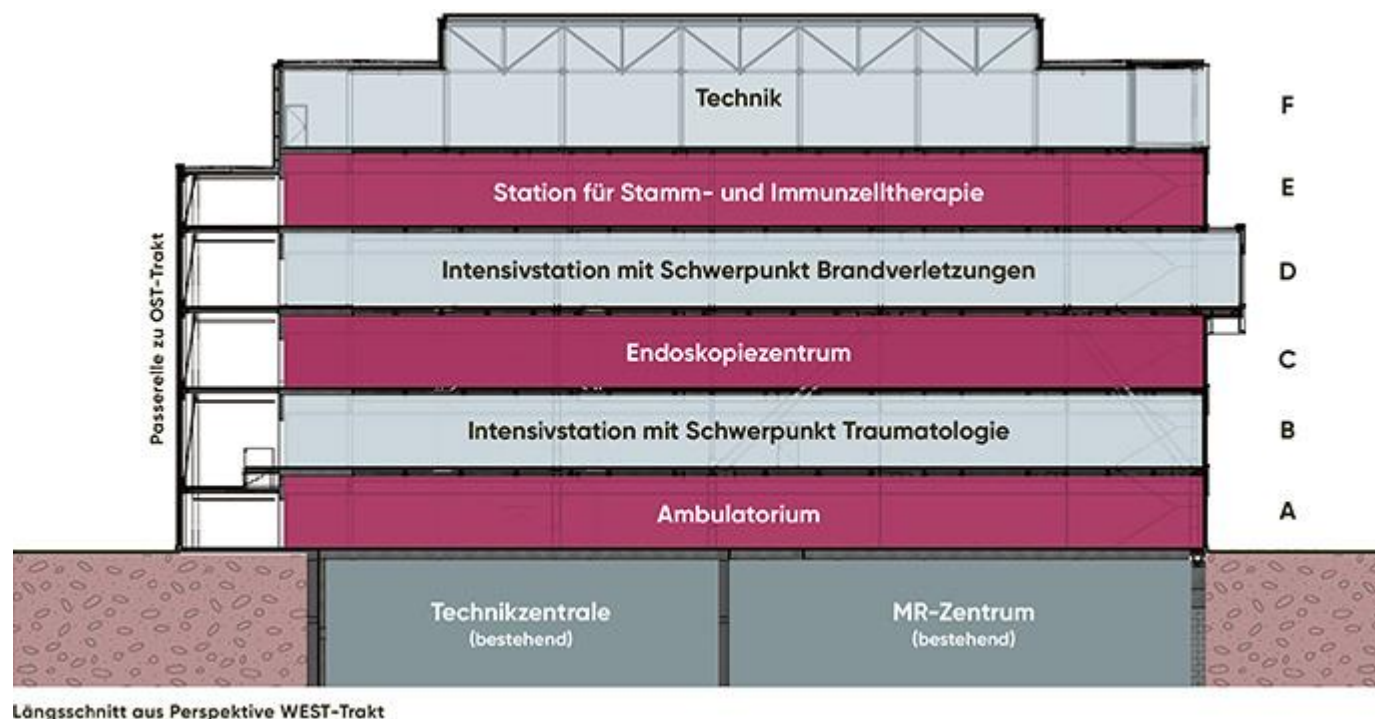
C: 7 Endoskopieräume

B: 16 IPS Plätze

A: 29 UZ mit 300 – 400 Untersuchungen pro Tag

HNF 4'100m²

BGF 11'000m²





Ein paar Impressionen





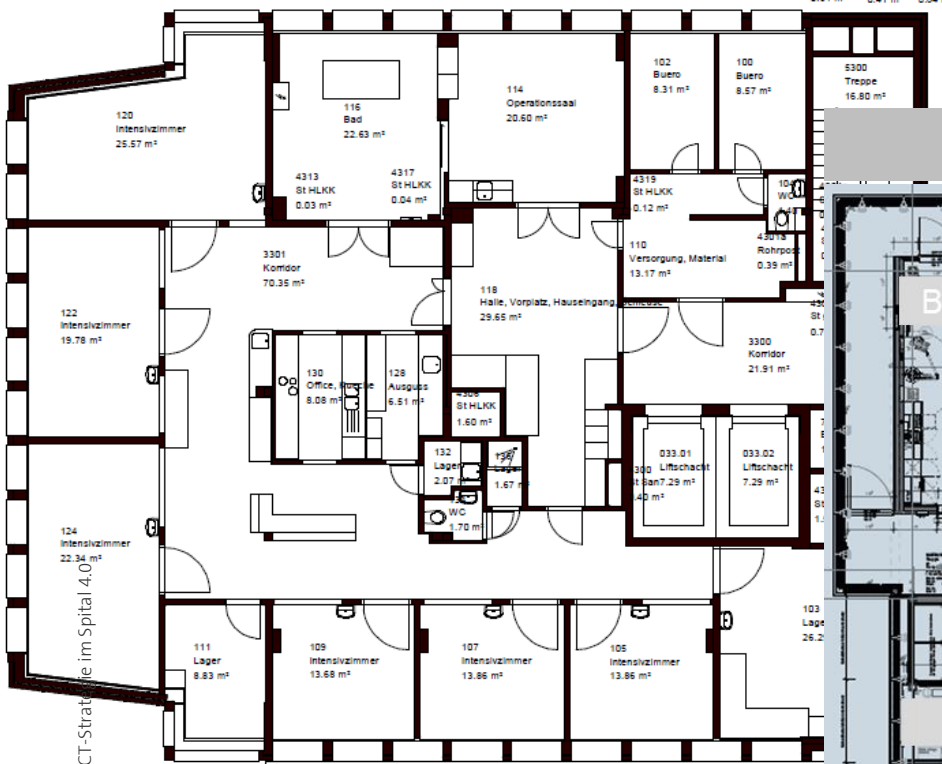
Herausforderungen in der Planung eines Neubaus mit verschiedenen fachmedizinischen Abteilungen

Treiber der Optimierung im SUED2

- 1) SUED2 hat eine andere Raumstruktur und bedingt daher auch zusätzliche Kommunikationsmittel (Räume sind weniger offen als im Altbau und es sind grössere Dimensionen)
 - Verbesserte zentrale Überwachungsmonitore (Einbindung diverser Med-Tech Geräte nicht nur Philips Monitore und Bettenplattvideo)
 - Alarmierung und Visualisierung auch auf passende mobile Endgeräte
 - Geeignete Mobile Kommunikation für die Mitarbeiter (Punkt-Punkt und Gruppen)
- 2) Die Technologie muss auch den regulatorischen Anforderungen genügen
 - Safety, Security, Effectiveness = sichere und schnelle Alarmierung
 - Erfüllung der Vorgaben der MGV VAS“ (Verteiltes Alarmsystem) gemäss Anforderungen der DIN EN 60601-1-8 und Medizinprodukt der Klasse I.
- 3) SUED2 als erster Bau für neue Ansätze im USZ mit einer modernen Alarmierung-Monitoring-Mobilisation Plattform
 - Komplexe Medizintechnik führt zur Zunahme behandlungs- und überwachungsintensiver Patienten
 - Flexibler Personaleinsatzes (Zuteilung von Alarme an Zonen, Gruppen, Schichten)
 - Ortsunabhängiger und effizienter Personaleinsatz im der neuen Raumstruktur

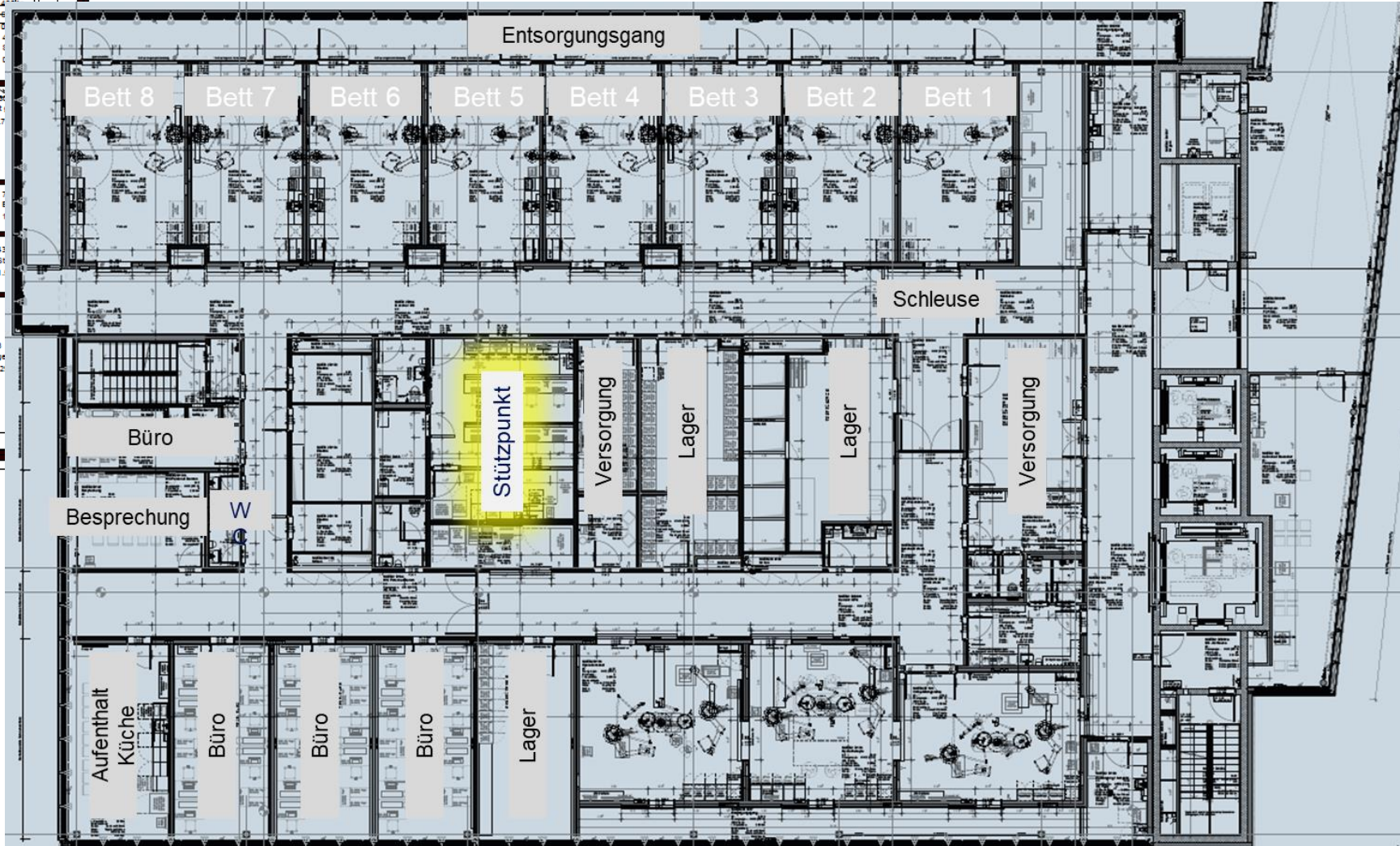


Beispiel Lageplan Station D - IPS Brandverletzte mit 8 Betten



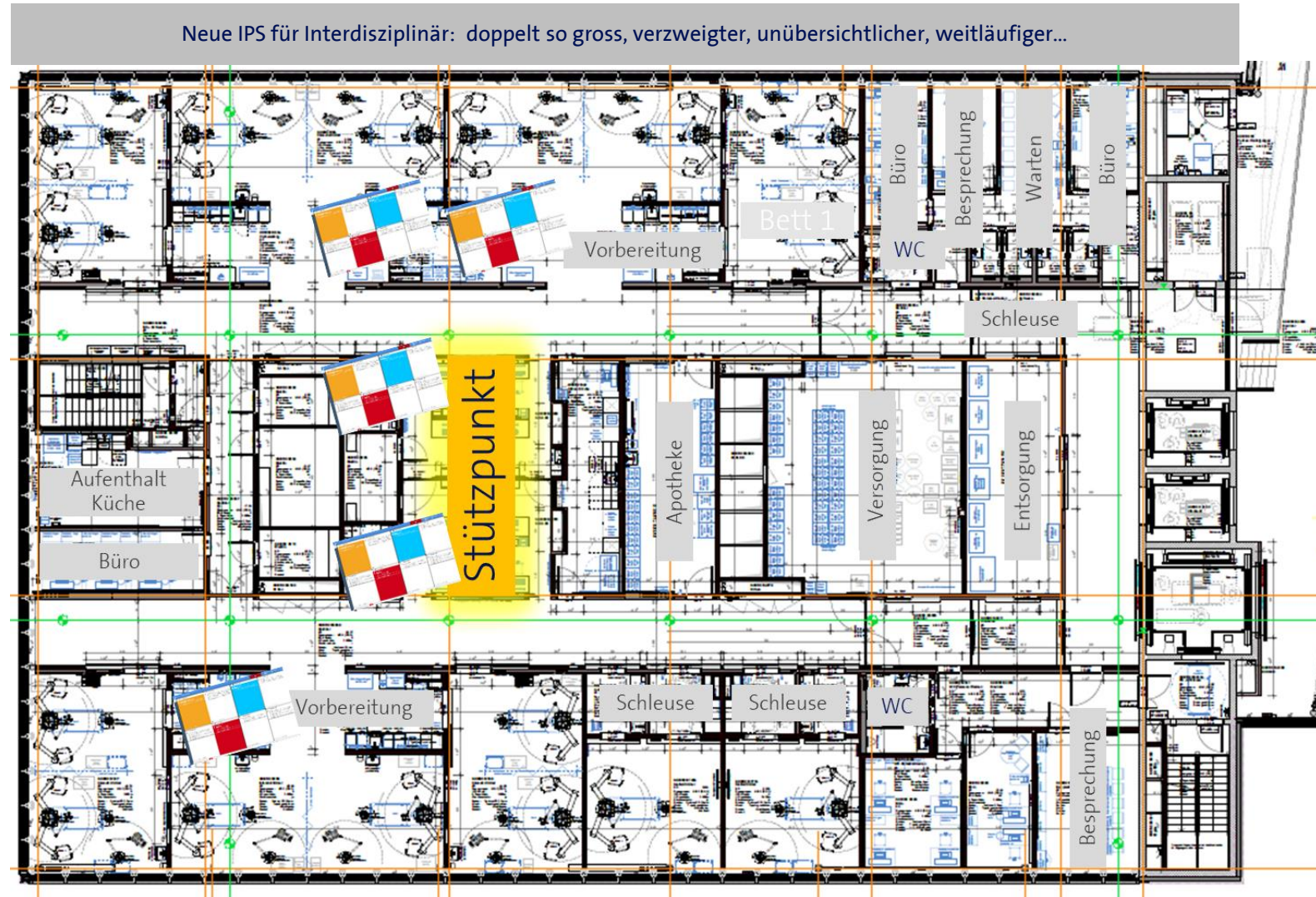
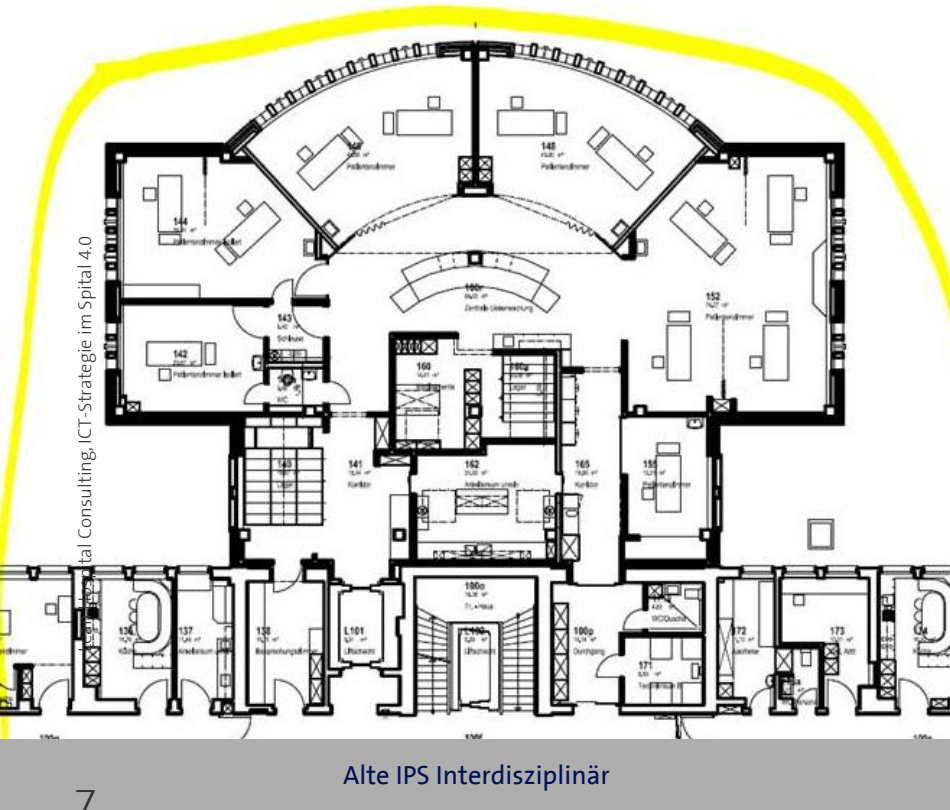
Alte IPS für Brandverletzte

Neue IPS für Brandverletzte: doppelt so gross, verzweigter, unübersichtlicher, weitläufiger...





Typische Anordnung in einer IPS wie man «früher» plante

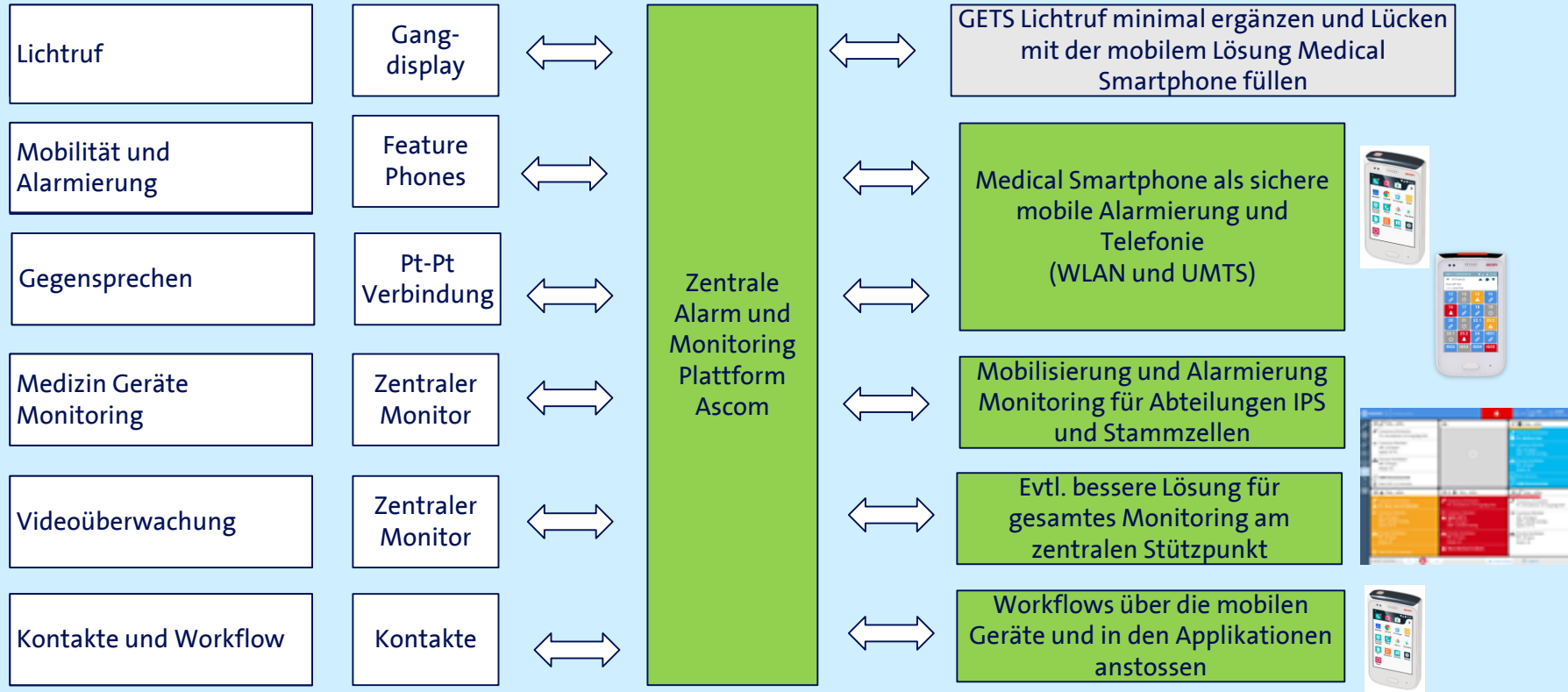




Med.-Technische Alarmierung und mobile Kommunikation

Ansatz der Überbrückung fehlender Funktionen mit zentraler Alarm Architektur

Ergänzung Modulbau SUED2 Patientenruf – Alarmierung – Mobilisation – Monitoring

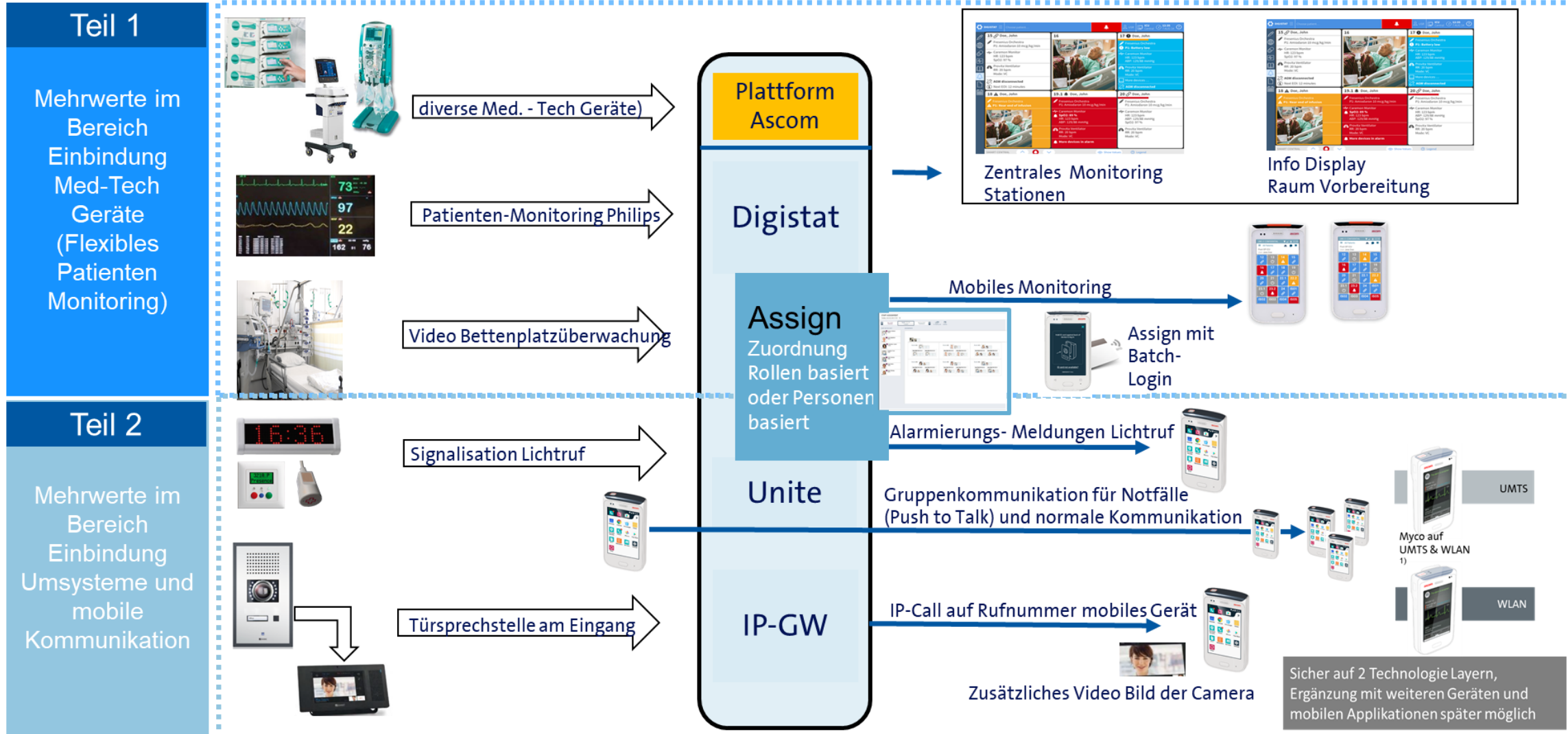


Ursprüngliche geplante Lösung
Silos ohne Mehrwerte / Fehlende Funktionen

Neuer Lösungsansatz für SUED2:
Med.-Technische Alarmierung und mobile Kommunikation



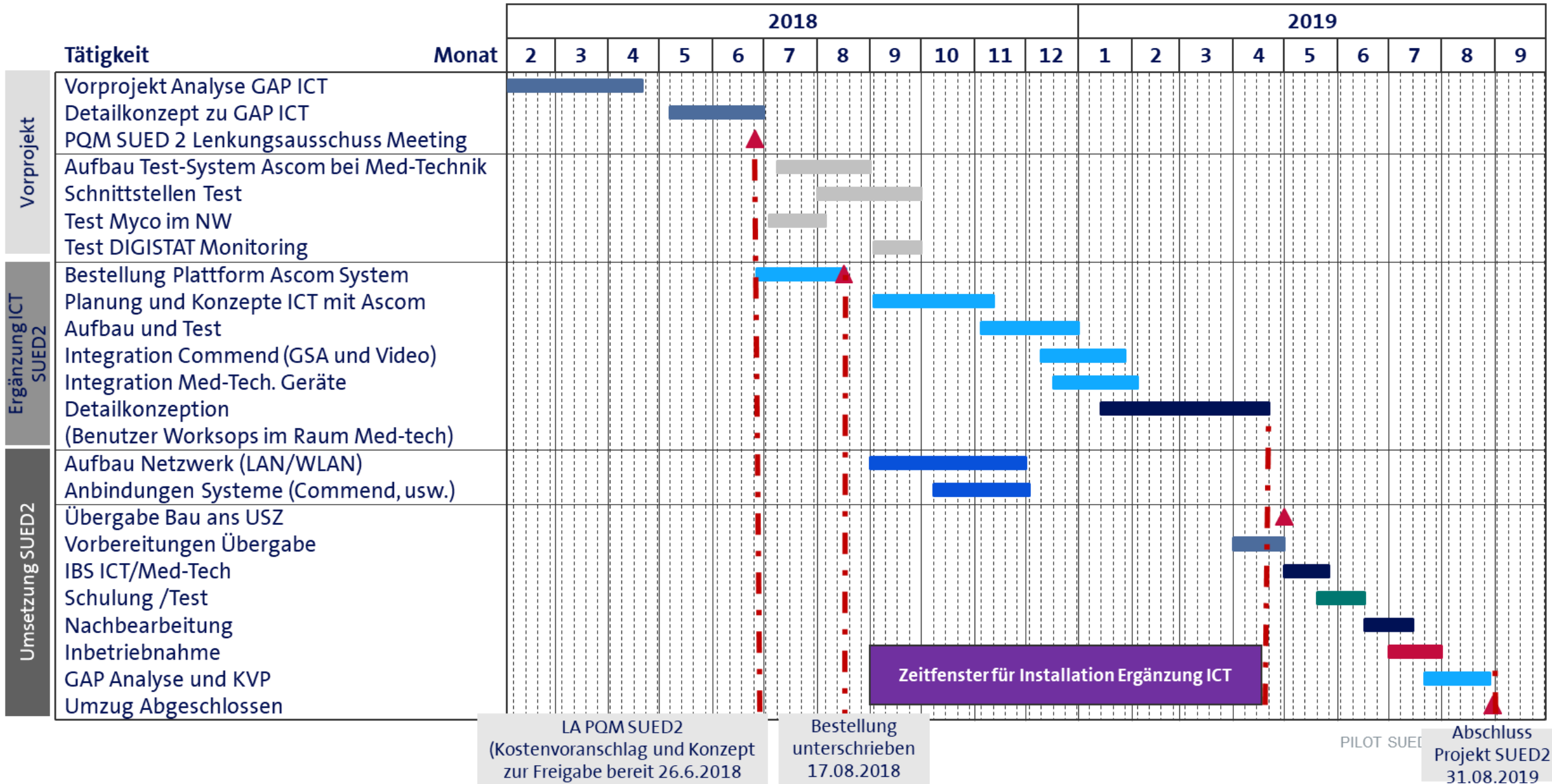
Lösungskonzept: Med.-Technische Alarmierung und mobile Kommunikation generelles Bild als Prinzip für alle Abteilungen



Die Plattform Ascom basierend auf Ascom UMS-Digistat und Ascom Unite sowie Mobilgeräten Myco2 erfüllt die Anforderungen der Norm EN 60601-1-8 und des TR 80001-2-5 an ein verteiltes Alarmsystem.



Zeitplan PILOT SUED2: Med.-Technische Alarmierung und mobile Kommunikation





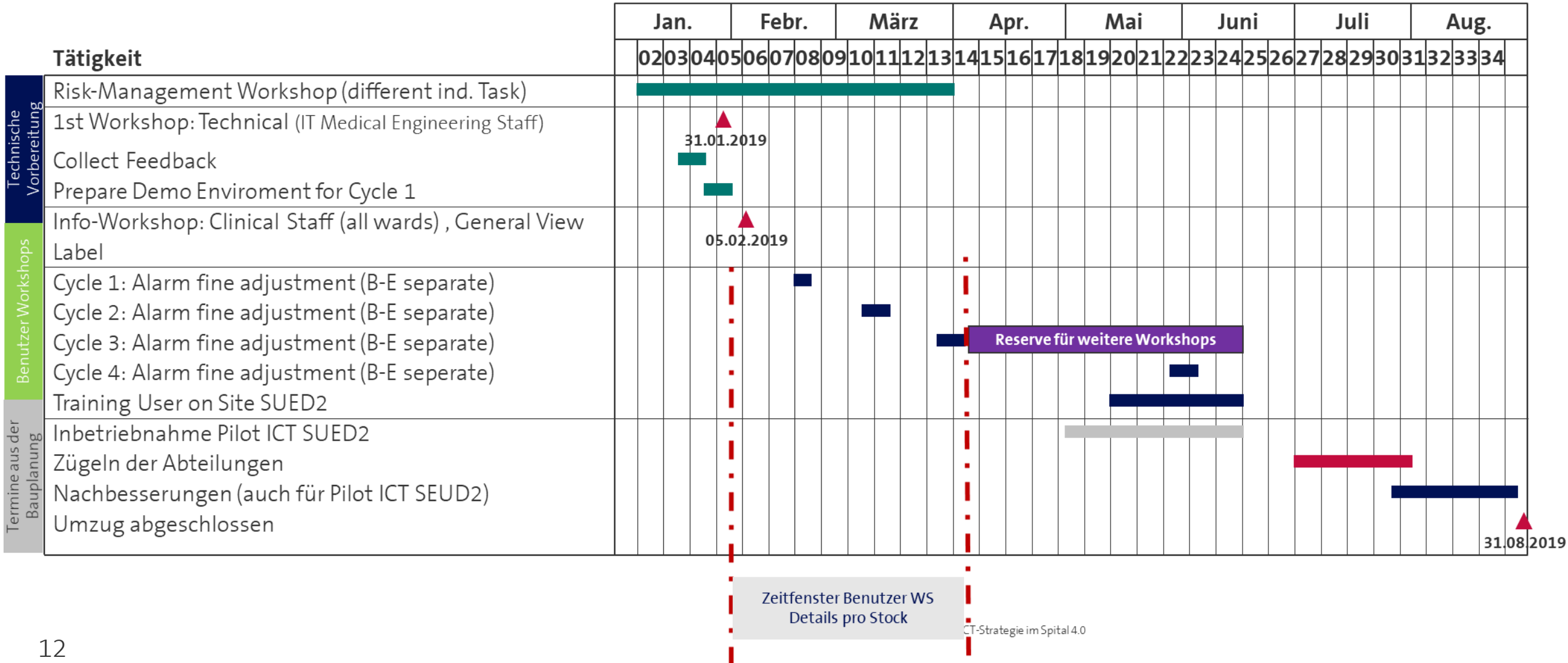
Vorgehensweise der Planung Medizintechnik und Alarmierung





SUED2: Planung Benutzer WS

Zeitplan Benutzerworkshop - Inbetriebnahme





Beispiel des ersten Workshops vom 5.2.2019, SUED2: Aufbau Med.-Technische Alarmierung und mobile Kommunikation

> Gemeinsames Verständnis für das Projekt SUED2: Patientenruf – Alarmierung – Mobilität – Monitoring

- > Allgemeine Einführung und generelle Information erhalten
- > Übersicht zum Stand des Projektes erhalten
- > Live Demos der geplanten Funktionen
 - > Demo 1: Mehrwerte im Bereich:
 - Einbindung Umsysteme und mobile Kommunikation
 - Alarmierung und Telefonie Funktionen
 - > Demo 2: Mehrwerte im Bereich:
 - Einbindung Med-Tech Geräte und Video
 - Flexibles Patienten Monitoring am Smartphone Myco
- > Ihre Feedback/Inputs aufnehmen
- > Ihnen weitere Informationen zu den folgenden Workshops geben

Ihre Orientierungshilfe als Vorbereitung und Vertiefung der Themen

UniversitätsSpital
Zürich

PILOT SUED2:
**Med.-Technische Alarmierung
und mobile Kommunikation**

Handout für die Nutzer

Lesen erwünscht

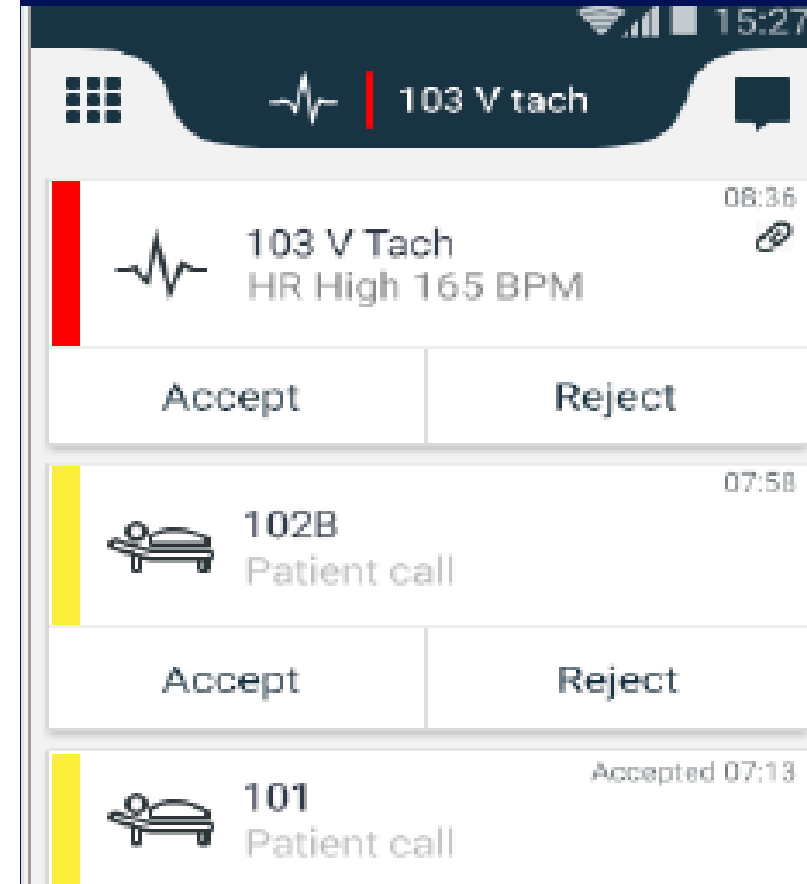
	UniversitätsSpital Zürich	Medizin			
Doku- ment	Nutzerbeschrei- bung	Gültig ab	20.11.2018	Ver- fasser	...
Erlas- sen durch	USZ Medizintechnik	Erstel- ler/In	USZ Projektteam Me- dizintechnik	Ersetzt	
Gel- tungs- bereich	SUED2	Datei- name	USZ_ICT SUED2_Lösungsbeschreibung Nutzer Gesamtssystem V2.docx		



Digitalisierung im Spital: medizintechnische Alarmierung und mobile Kommunikation im USZ Neubau SUED2

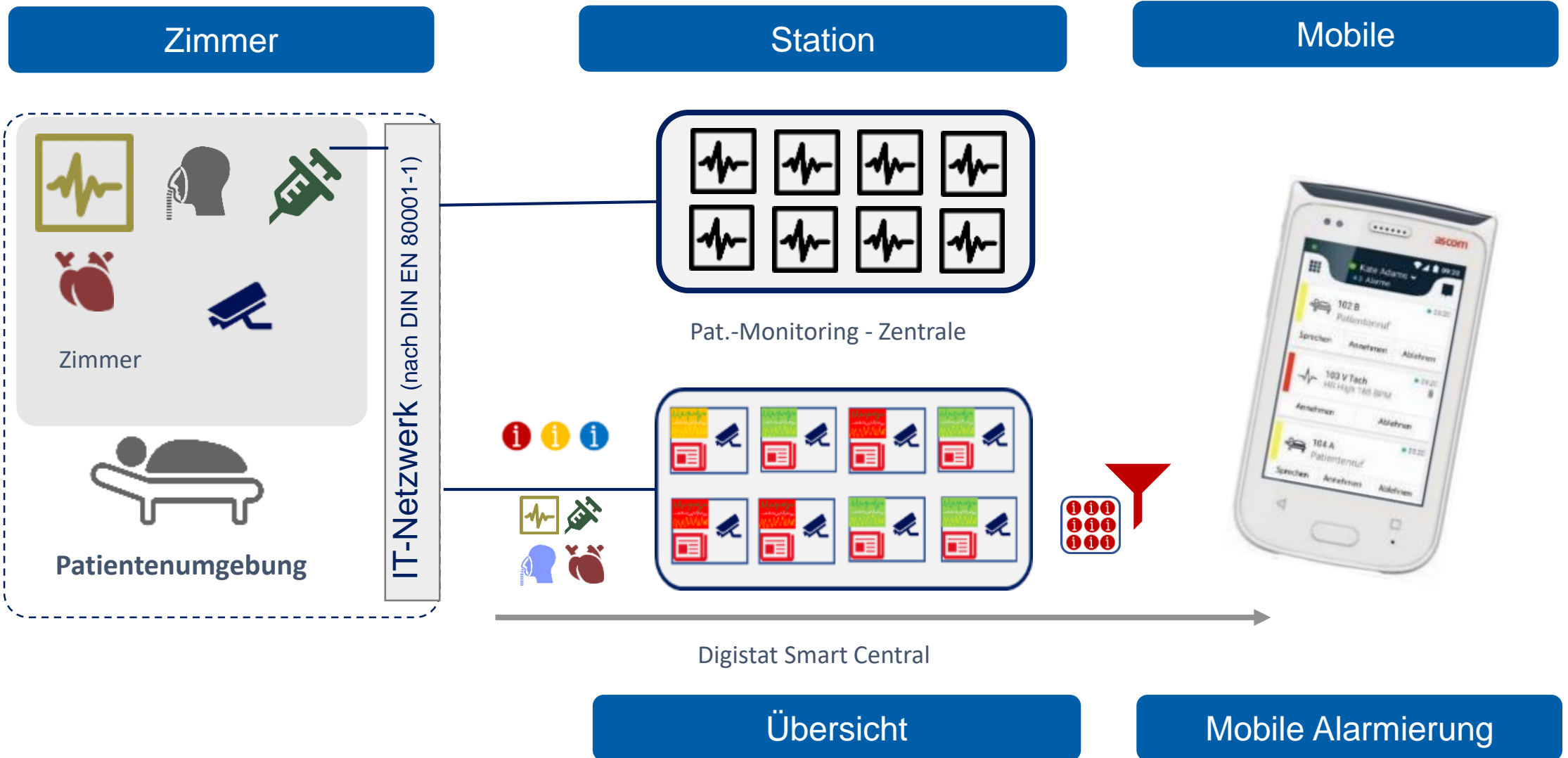
Planung Integration Medizingeräte

- Planung unterschiedlicher Workflows und Kommunikationsbeziehungen
- Erfüllung regulatorischer Anforderungen und Risikomanagement
- Abbildung auf einer einheitlichen Plattform
- Vorgehensweise mehrphasiger Planungsworkshops
- Lösungskonzept und Umsetzung



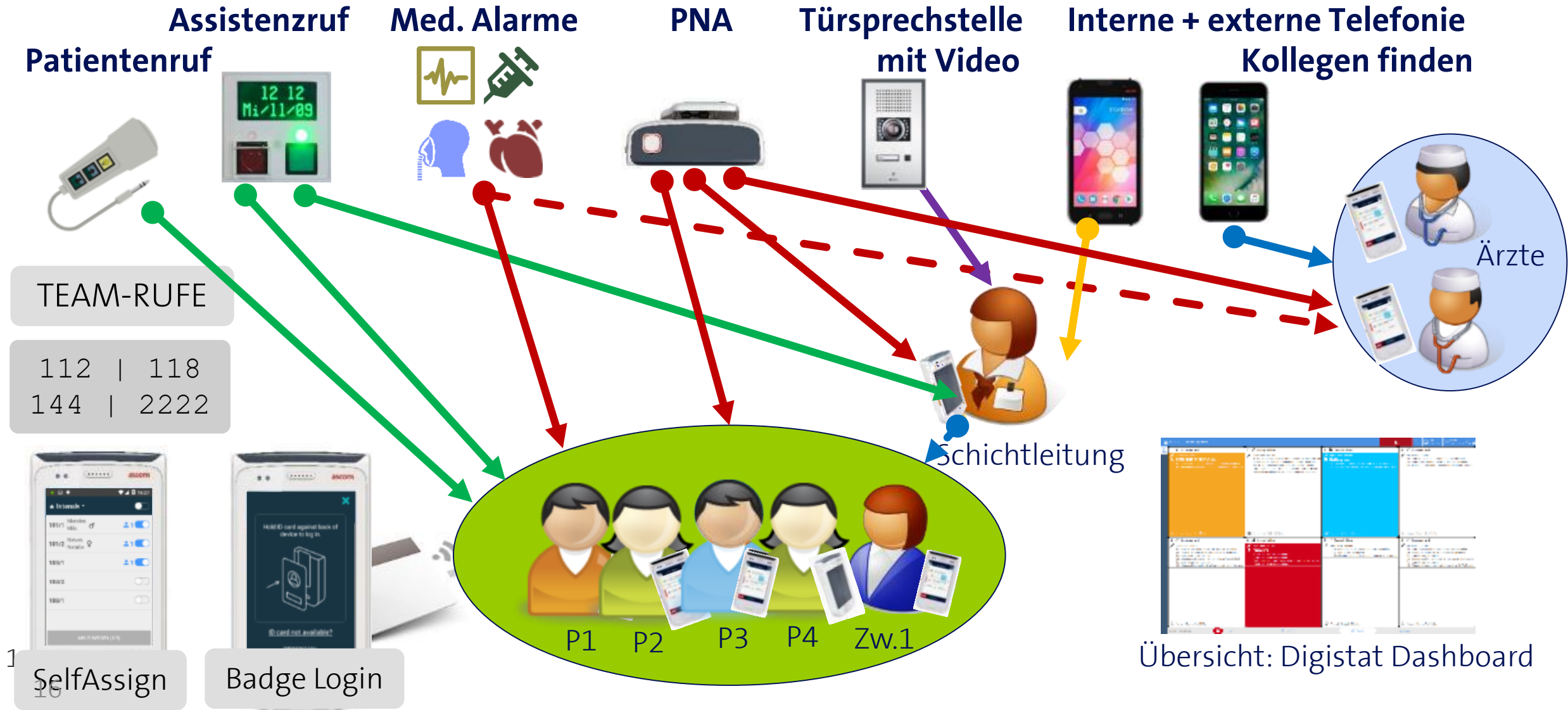


Übersicht der Med. Techn. Überwachung





Planung unterschiedlicher Workflows und Kommunikationsbeziehungen





Planung unterschiedlicher Workflows und Kommunikationsbeziehungen

Gliederung



Wer soll Alarme erhalten?

Wie sollen die Alarme angezeigt werden?

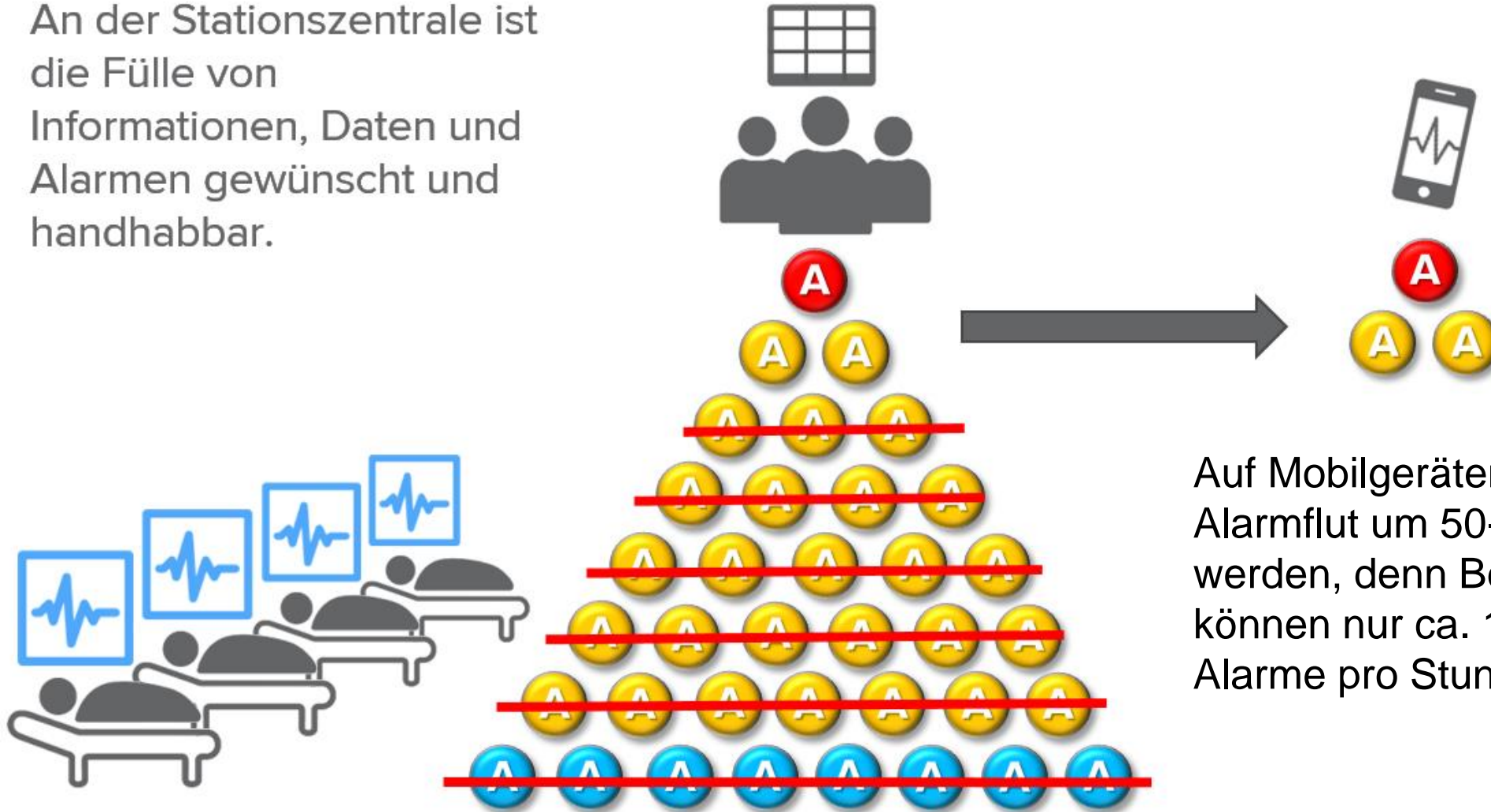
Was für Alarme sollen übermittelt werden?

Wann sollen die Alarme angezeigt werden?



Begrenzung der „mobilen“ Alarmmenge

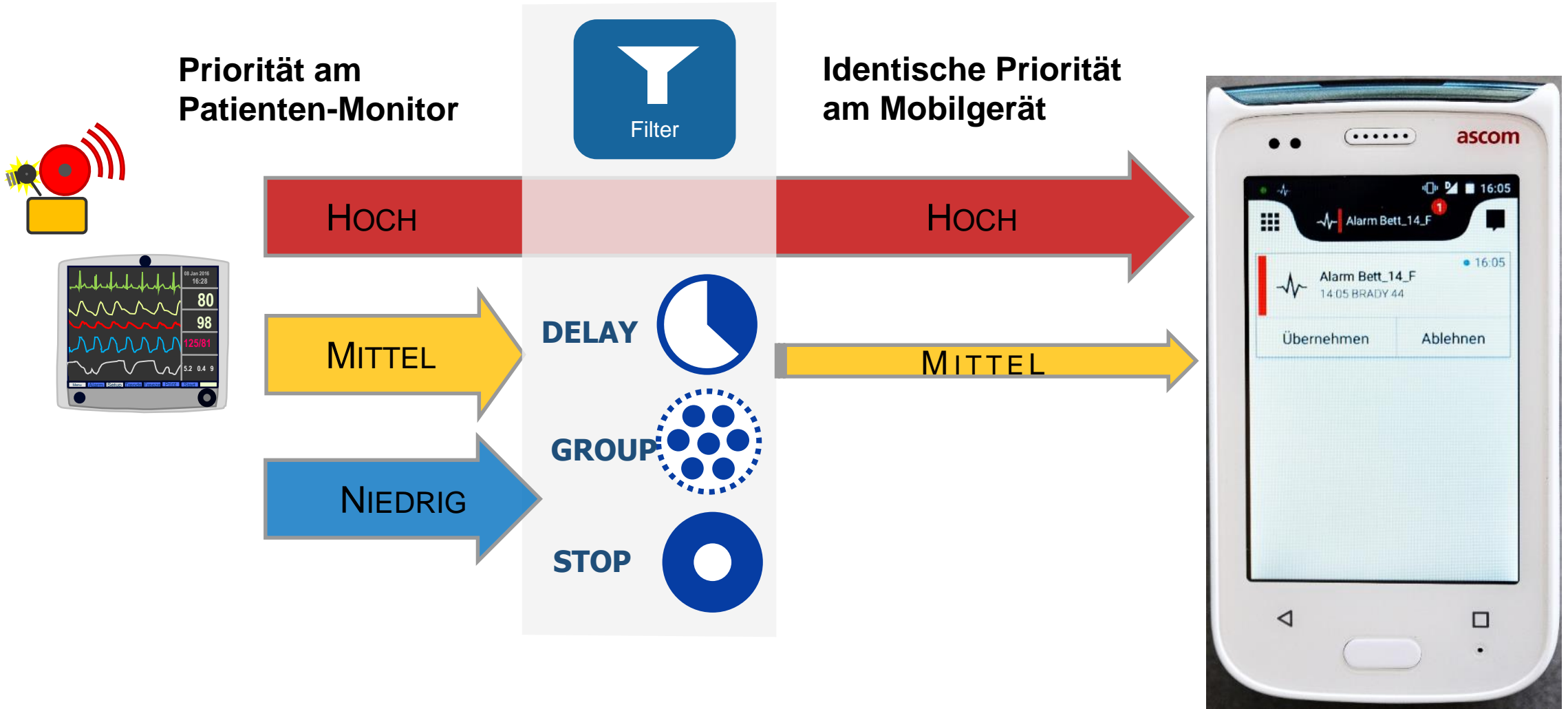
An der Stationszentrale ist die Fülle von Informationen, Daten und Alarmen gewünscht und handhabbar.



Auf Mobilgeräten muss die Alarmflut um 50-90% reduziert werden, denn Benutzer können nur ca. 10 mobile Alarme pro Stunde bewältigen.



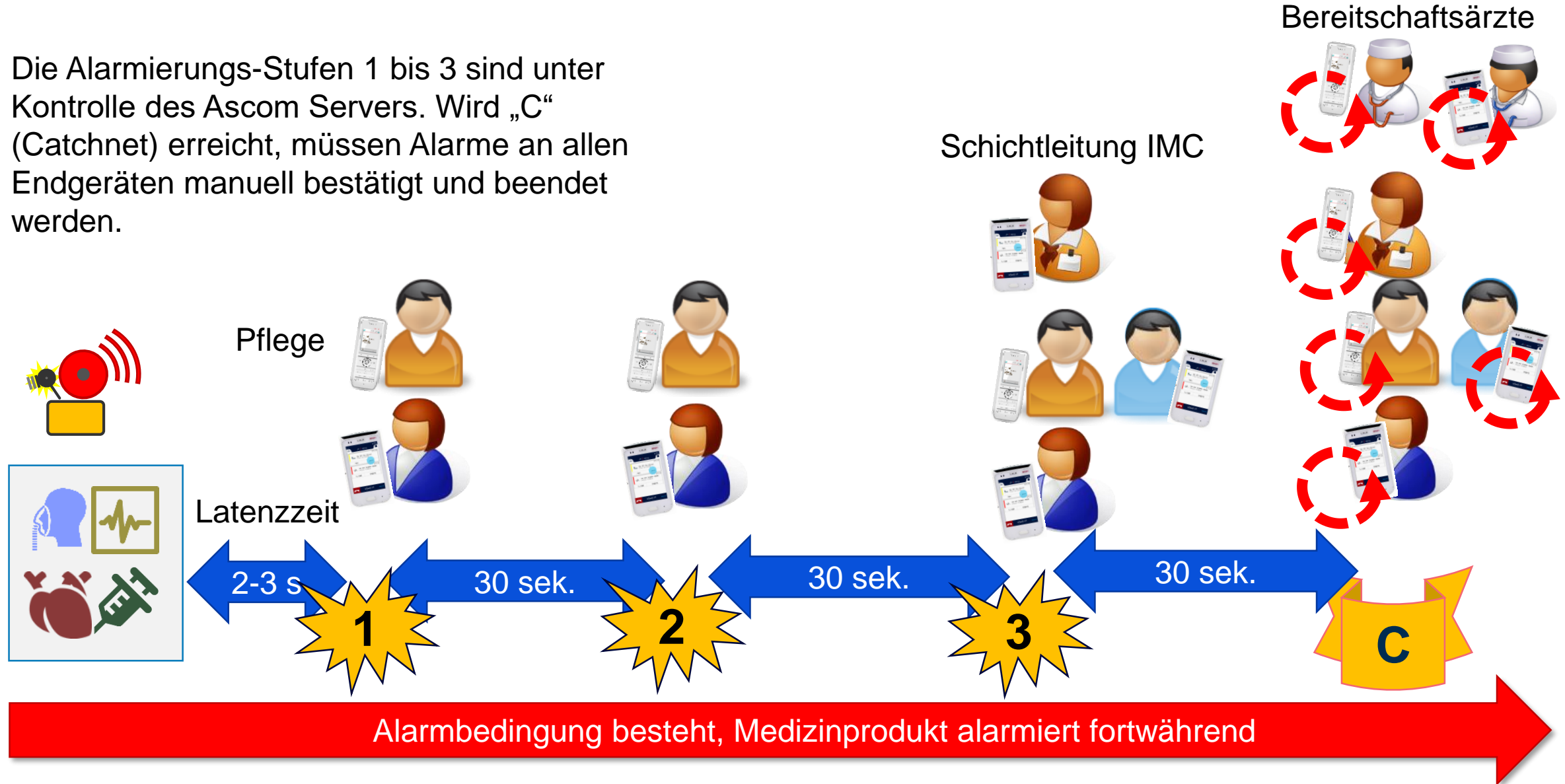
Alarme sinnvoll und sicher filtern





Alarm-Kette mit 3 Stufen

Die Alarmierungs-Stufen 1 bis 3 sind unter Kontrolle des Ascom Servers. Wird „C“ (Catchnet) erreicht, müssen Alarme an allen Endgeräten manuell bestätigt und beendet werden.

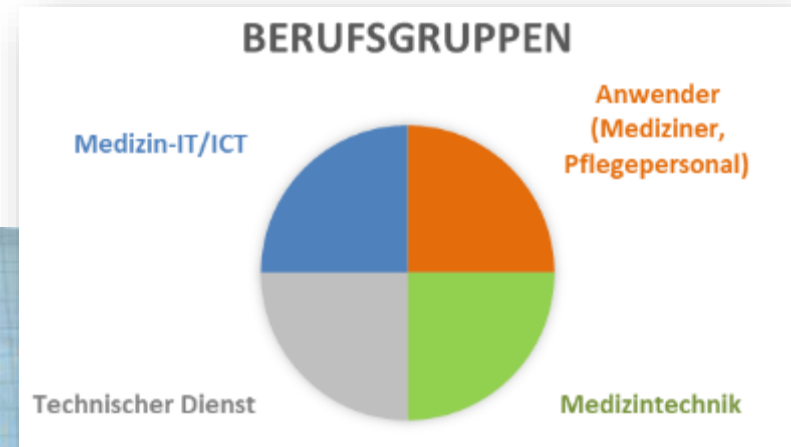




Erfüllung regulatorischer Anforderungen und Risikomanagement

Dokumentation und Risikomanagement nach SN EN 80001-1 und/oder DIN EN ISO 14971

1. Vorbereitung der Liste im Projektteam
2. Risikobewertung mit den technisch Beteiligten
3. Iterative Abstimmung in 2 Runden im Projektteam und technisch involvierten Stellen
4. Verifizierung mit den Benutzern
5. Vorbereitung weiterer Massnahmen im Projektteam



IT-D Schwächstelle - Kabel	Capsula Port - Server	Capsula Server Ausfall
Capsula Update to HL 7 File	Änderungen Abbau zu Ascom Capsula zu Ascom Philips zu Ascom	Ausfall Zentrale Philips
Digital DNS Puffer Nebel	Digital Ausfall Dienste	Treiber Fehler nach Update
← Server (Haupt-) - Ausfall - Digital Ausfall - HW-Dongle Ausfall	← Server (Haupt-) - Verbindungsverlust zu Lizenz-Dongle → IMPACT! ⚠	← Server - Verbindungsverlust zu Datenbank-Server
Schwächstellen Ascom Intern	COORDINATOR - Lizenz-Verlust - fehlerhafte Filter-Config - Coordinator-Config	UNITE CS - Lizenz-Fehler - Ausfall d. Dienste - Fehl-Config
UNITE CS - Verbindungsverlust zum Unite Plattform-Server	UNITE PLATFORM ERV - Lizenz-Fehler-Verlust - Ausfall d. Ascom Dienste - Verbindungsverlust zu Unite- Intern	UNITE PLATFORM SW - Config-/Bedien-Fehler - DB-Anbindungsverlust - AB-Anbind.
PLCO - Gerät defekt - UNITE/UNITE-Ausfall - keine Datenverbindung - Videokamera fälschlicherweise Einschaltung - Zugänglichkeit zu System	DASU-BRAND - PC-Ausfall - Verbindungsverlust - Software-Fehler/Updates - Config-Fehler - falsche Anschluss	WORKSTATION/ MICROSOFT - Command-Su Ausfall - kein Video



Beispiel der Risikoliste Liste im USZ SUED2

Analyse, Bewertung und Massnahmen

Kategorie Nr.	Risikoanalyse					Risikobewertung				Handlung Bewertung	Bereits vorhandene oder zusätzliche Massnahme	Zu- ständig	Risiko-Neubewertung				neue Bewertung und Unterschrift(en)
	Stichwort	Gefährdung	Gefährdung-Situation	Möglicher Schaden	Entdeckungsweg durch den Anwender	A*	B*	E*	RPZ				A*	B*	E*	RPZ	
ME: Philips Patient Monitoring System	P	Patienten-Monitoring-System	Medizinprodukt, das System hat ein getrenntes, medizinisches Netzwerk und eine Stationszentrale je Station. (Ausnahmen?) Der Übergang ist das Philips Central Gateway. Störungen eines einzelnen Monitors werden an der Stationszentrale angezeigt und als Fehler vom Philips Gateway an Digistat als Alarm kommuniziert.			N/A	N/A	N/A	N/A								
	P1	Einzelner Patienten-Monitor fällt aus	Alle Ursachen wie Strom, Beschädigung, Malware, ..	Monitor kann die Überwachung des Patienten nicht mehr wahrnehmen. Monitor zeigt disconnected an	Patientenschaden möglich.	Monitor -Zentrale zeigt technischen Fehler. Keine Alarmierung auf Myco (da aus Sicht Monitor noch kein Fehler)	2	9	4	72	keine: System ist ausgelegt dass man auch Geräte ausziehen kann zum Verlegen. Personal entsprechend informieren/schulen	passend schulen des Personal	Philips, Ascom			0	
	P2	Monitor Netzwerk Ausfall	Alle Ursachen wie Strom, Beschädigung, Malware, ..	Monitore aktiv, Zentrale erhält keine Informationen	Arbeitseinschränkung, Patientenschaden möglich weil Alarmbedingungen von den Anwendern nicht wahrgenommen werden	?? Bekommen wir mit, dass keine Alarmnachrichten mehr kommen? Ist das wie Ausfall des Gateways?	2	7	4	56	Anforderungen für Überwachung liegt bei Ascom vor		Ascom			0	
	P3	Monitor-Zentrale Ausfall	Alle Ursachen wie Strom, Beschädigung, Malware, ..	Monitore aktive, aber keine Anzeige in der Stationszentrale / Stützpunkt. Verzögerung durch vor Ort gehen	Arbeitseinschränkung, Patientenschaden möglich weil Alarmbedingungen von den Anwendern nicht wahrgenommen werden	Anzeige auf den Myco, ausserdem an der Stationszentrale direkt sichtbar (man sieht nichts).	2	7	2	28	Wird sofort bemerkt. Vorgehen gemäß Dienstanweisung, z.B. xxx xxx xxxx		USZ Med. Tech			0	Unklar: Würde die Alarmanzeige auf Digistat Dashboard und auf Myco weiter funktionieren? Dann hohe Redundanz und geringere Patientengefährdung.
	P4	HL7 Protokoll Unterbruch (bei Geschoss C & E)	keine Alarmierung auf Digistat	Digistat kann die Alarmierung nicht anzeigen	Arbeitseinschränkung, Patientenschaden möglich weil Alarmbedingungen von den Anwendern nicht wahrgenommen werden	Digistat zeigt keine Monitor an und Philips zeigt HL7 Verbindungsfehler	2	7	8	112	Anforderungen für Überwachung liegt bei Ascom vor	passende Schulung der Anwender	Ascom			0	
	P5									0						0	
U	User	Benutzeranweisungen, Dienstanweisungen, Workflowvereinbarungen, Filtervorgaben der Ärzte															
U1	Benutzer	Kein richtiger Anschluss der Med- Tech. Geräte, keine Kontrolle ob Daten und Alarme gesendet und empfangen werden	Patientenrisiko	Patientengefährdung weil Alarmsituation nicht erkannt	Schwierig, weil von den Benutzern selbst	4	8	4	128	Schulungs- und Führungsthema	Ascom muss diese Vorlage finalisieren (Udo mit den Super User der Abteilungen)	Ascom / USZ Med. Techn			0		
L2		LAN Switch fällt aus	Es fällt das betroffene LAN Segment aus.	Patientenschaden möglich. Kein Dashboard, keine mobile Alarmierung	Stationszentralen zeigen die Störung an. Evtl. sind Unite und Myco versorgt und zeigen dies als technische Störung an?! Wird sofort erkannt. Alle Patientenmonitore geben akustischen Alarm weil sie die Zentrale nicht mehr erreichen?	2	9	2	36			USZ-ICT			0		

Lean Hospital Consulting, ICT-Strategie im Spital 4.0



Digitalisierung im Spital: medizintechnische Alarmierung und mobile Kommunikation im USZ Neubau SUED2

Erkenntnisse und Take Away





Erkenntnisse und Take Away

medizintechnische Alarmierung und mobile Kommunikation im USZ Neubau SUED2

1. Stakeholder (technisch und Business) rechtzeitig und verbindlicher integrieren, von Anfang an!
Ein solches Projekt geht transversal durch alle Abteilungen (TD, IT, Medizintechnik, Planer, beteiligte Lieferanten, alle medizinischen Schnittstellen)
2. PoC möglichst in einem Zimmer mit den Anwendern machen und auswerten. Feedback und Rückmeldungen der End-Anwender viel besser einbeziehen.
3. Super User definieren und diese von Anfang an integrieren und schulen.
Super User nutzen für die Transformation auf der Station
4. Changemanagement rechtzeitig beginnen. Transformation von neuen Prozessen und Arbeitsweisen bedingen eine Begleitung von Coaches. Es braucht „Promotoren“ auch auf Ebene C-Level = Rückenwind
5. Ein solches Projekt ist nicht nur ein technisches Projekt, sondern die Arbeitsweise muss von den Anwendern verstanden und aufgenommen werden
6. Die organisatorischen Zuständigkeiten müssen geklärt werden. Digitalisierung im Spital bedingt eine Anpassung der Organisation und Zuständigkeiten.
7. Dokumentation und Risikomanagement nach SN EN 80001-1 und/oder DIN EN ISO 14971 beachten



Lean Hospital Consulting

interdisziplinär für ihre ICT-Projekte im Health Umfeld

Martin Feller
(martin.feller@swisscom.com)



*Senior Business
Consultant*

*Business
Development &
Consulting
Branche Health*

- FH Bern / Dipl. El. Ing. HTL
- FH Bern /Nachdiplom:
Betriebswirtschafts-Ingenieur
HTL/NDS
- FH Bern / Nachdiplomkurs:
Systemisches Projektmanagement
- ITIL V3 Foundation Examination
- IXPRA Foundation, Prozesse im
Health Umfeld
- CAS Lean Management