



27.03.2019 / HAMBURG / S. KIRCHNER

HOHE VERFÜGBARKEIT IM BEREICH BEDSIDE-MONITORING...

...durch Standardisierung und angepasstes Instandhaltungskonzept



BARMHERZIGE BRÜDER
Krankenhaus Regensburg



AGENDA

1. DER VERBUND DER BARMHERZIGEN BRÜDER BAYERN

- Vorstellung der einzelnen Häuser und der Trägerschaft

2. ZENTRALBEREICH BIOMEDIZINTECHNIK

- Eine Abteilung stellt sich vor
- Kernaufgaben

3. STRATEGIEN FÜR EINE HOHE VERFÜGBARKEIT

- Standardisierung
- Instandhaltungskonzept
- Fokus Bedside-Monitoring (Patientenüberwachung)



BBM

405 Betten / 1.000 Mitarbeiter / 16.500 stationäre und 29.000 ambulante Patienten pro Jahr



BBSR

450 Betten / 1.300 Mitarbeiter / 24.850 stationäre und 48.700 ambulante Patienten pro Jahr



BBSAD

267 Betten / 600 Mitarbeiter / 15.000 stationäre und 28.000 ambulante Patienten pro Jahr



BBSH (BBR)

größtes Perinatalzentrum Bayerns / ca. 3.000 Geburten pro Jahr



BBPR (BBR)

905 Betten / 3.300 Mitarbeiter / 49.000 stationäre und 115.000 ambulante Patienten pro Jahr

HSV gegen Jahn Regensburg

 HSV 0
 Jahn Regensburg 5 ◀

Endstand
23.9.18

 Jahn Regensburg 2 ◀
 HSV 1 ◀

Endstand
24.2.

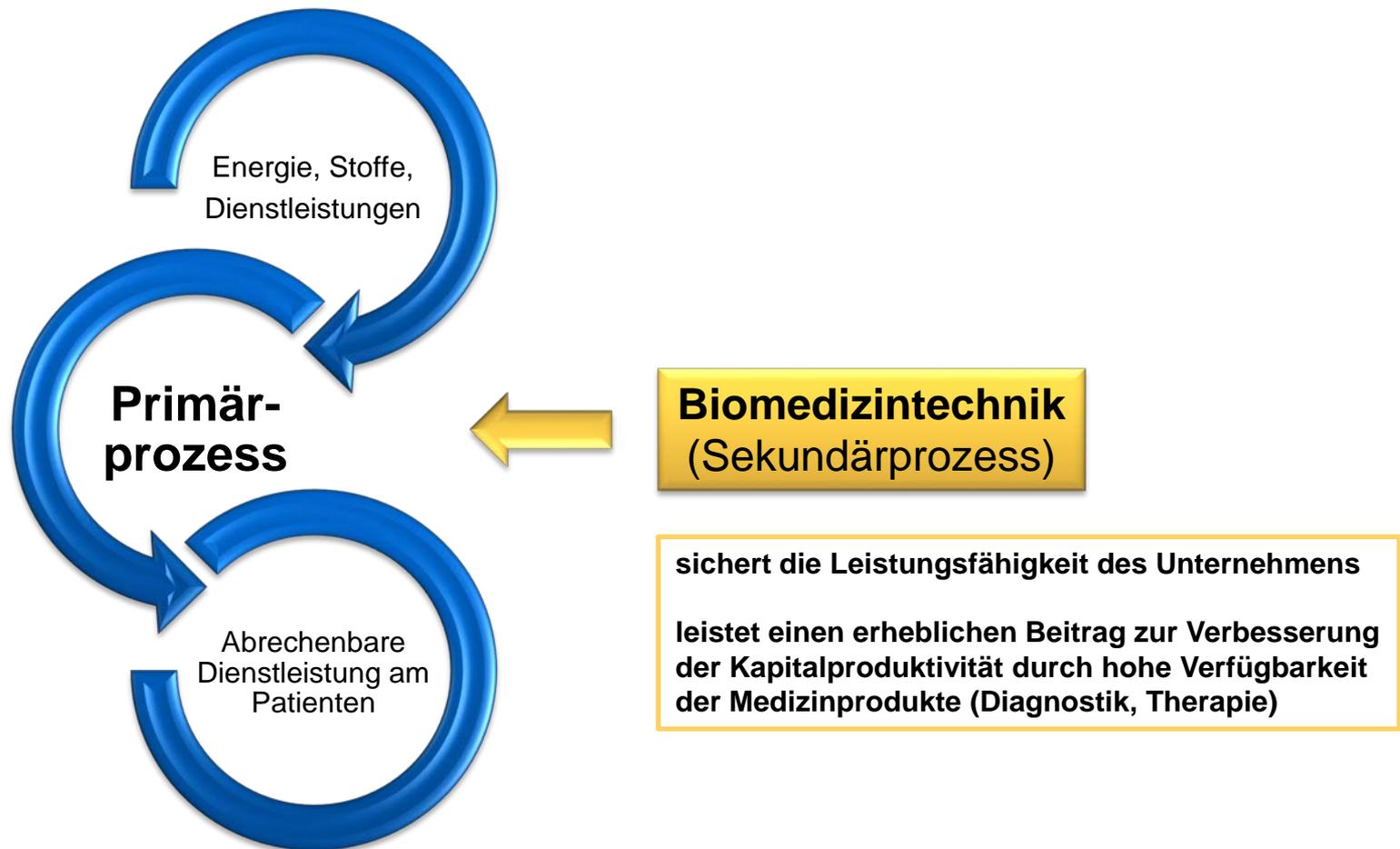




ZENTRALBEREICH BIOMEDIZINTECHNIK

Kernaufgaben

- Instandhaltung
- Instandhaltungsplanung
- Investitionsplanung
- Investitionsgütereinkauf
- Medizintechnische Raum- und Einrichtungsplanung
- Eigeninstandhaltung
- Beratung
- Training



Bewertung der Medizintechnik durch ihre Wirkung im Primärprozess

WER SCHREIBT, DER BLEIBT!

Ganzheitlicher Ansatz

- Absolute Transparenz
- Maßnahmen am MP werden vollständig mit technischen und kaufmännischen Informationen dokumentiert
- Der Auftrag wird inkl. Rechnungsprüfung von einem Mitarbeiter gestartet, bearbeitet und dokumentiert
- Aufträge von Fremdfirmen werden mit Bearbeitungszeiten von den eigenen Mitarbeitern belastet
- Adäquate Dokumentation ermöglicht gezielte Auswertungen

EIGENLEISTUNG ODER FREMDVERGABE?

Welche Faktoren spielen eine Rolle?

- Anzahl der vorhandenen Medizinprodukte
- Marktpreis der Dienstleistung
- Notwendige Reaktionszeit
- Erforderliches Equipment / Werkstätten
- Freie Kapazitäten
- Wissensverlust durch Fremdvergabe
- Abhängigkeit vom Fremddienstleister



EIGENINSTANDHALTUNG

Voraussetzungen

- Standardisierung
- Mitarbeiter mit geeigneter Qualifikation
- Regelmäßiges Training der Mitarbeiter (in VA niedergeschrieben)
- Messmittel für die Durchführung



EIGENINSTANDHALTUNG

Ziele

- Kernkompetenz im Haus
- Kontakt mit der Industrie auf Augenhöhe
- Minimierte Administration (KH und Industrie)
- Kurze Reaktionszeiten bei Störungen
- Vermeidung von Blindleistung, die keine Wirkung am MP erzielt



100% EIGENINSTANDHALTUNG

Bereiche

- Bedside-Monitoring
- Ultraschallsysteme
- Narkose- und Beatmungstechnik
- Infusionstechnik
- Defibrillatoren
- EKG-Schreiber
- OP-Tischsysteme
- OP-Leuchten
- ...



ÜBERSICHT ANLAGEVOLUMEN

- Anlagevolumen im Verbund: 100 Mio.
- Medizinprodukte im Verbund: 13.000
- Einteilung mit Gerätearten (> 700) und MP-Kategorien (Top 10)
- Anlagevolumen Kat. B (Bedside-Monitoring): 6 Mio.



ÜBERSICHT BEDSIDE-MONITORING IM VERBUND

- Bedside-Monitoring = Basistechnologie (z.B. analog Infusionstechnik)
- 500 Monitore (davon ca. 400 vernetzt)
- 25 Zentralen
- Monitore: MP30 / MX450, MP50 / MX550, MP70 / MX800
- Module: X2- oder X3-Multi-Parametermodule + Sondermodule
- Zentralen: M3150 / PIIC iX
- mind. Rev. L (Upgrade-Projekt 2015)

STANDARDISIERUNG

*„Erreiche mehr mit weniger.
Nicht Rationierung, sondern Rationalisierung
bei Steigerung der Qualität!“*

Dipl.-Ing. U. Kießkalt



⇒ **mehr Verfügbarkeit durch...**

- weniger Bedienfehler
- Instandhaltungskonzept
- nutzerspezifische Planung

UPGRADE REV. L

Beispiel für partnerschaftliche Zusammenarbeit

- Herausforderung
 - EOS Windows XP
 - EOS Hardware PIIX Classic
 - Kompatibilität zum Bestand
 - Innovationen (z.B. neue Module)
- Gemeinsamer, lösungsorientierter Ansatz auf Augenhöhe: Workshop
- Lösung: Software Upgrade
- Kontinuität bleibt gewährleistet



Februar 1944: Bombenhagel über Regensburg

EVAKUIERUNG UND DER WERT DER STANDARDISIERUNG



INSTANDHALTUNG

nach DIN 31051



- **Inspektion** (Feststellung Ist-Zustand)
- **Instandsetzung** (Wiederherstellung Ist-Zustand durch Austausch von Ersatzteilen)
- **Wartung** (Soll-Zustand bewahren durch Reinigen, Pflegen, Schmieren, Ergänzen von Hilfsstoffen und Austauschen von Verschleißteilen)
- **Verbesserung** (Kombination aller technischen und administrativen Maßnahmen)

INSTANDHALTUNGSSTRATEGIE



- Erfüllung gesetzlicher Vorgaben (STK, MTK etc.)
- Vorbeugende Instandhaltung
- Zustandsorientierte Instandhaltung (Setzt ein kontinuierliches Monitoring der Anlage voraus. Der Ist-Zustand der Anlage muss bekannt sein. Welche Verschleißreserven sind vorhanden?)
- Zuverlässigkeitsorientierte Instandhaltung



ZUVERLÄSSIGKEITSORIENTIERTE INSTANDHALTUNG

Störungsanalyse im Bereich Bedside-Monitoring (PC-Zentralen)

- Festplatten
- PC-Netzteile
- Akkus der USV-Einheiten
- Flachbildschirme (Netzteil)
- In der Folge: Projektanfrage an Philips (Angebot)

ZUVERLÄSSIGKEITSORIENTIERTE INSTANDHALTUNG

Maßnahmen im Bereich Bedside-Monitoring

- Jährliche Wartung (inkl. Reinigung der PCs)
- Verkürzung Austauschintervall USV-Akkus auf max. 3 Jahre
- Einbau gespiegelter Festplatten in alle PC-Zentralen
- Austausch der PC-Zentralen alle 5 Jahre (PC inkl. Betriebssystem und Software, USV und Bildschirme)
- geplanter und komprimierter Ablauf



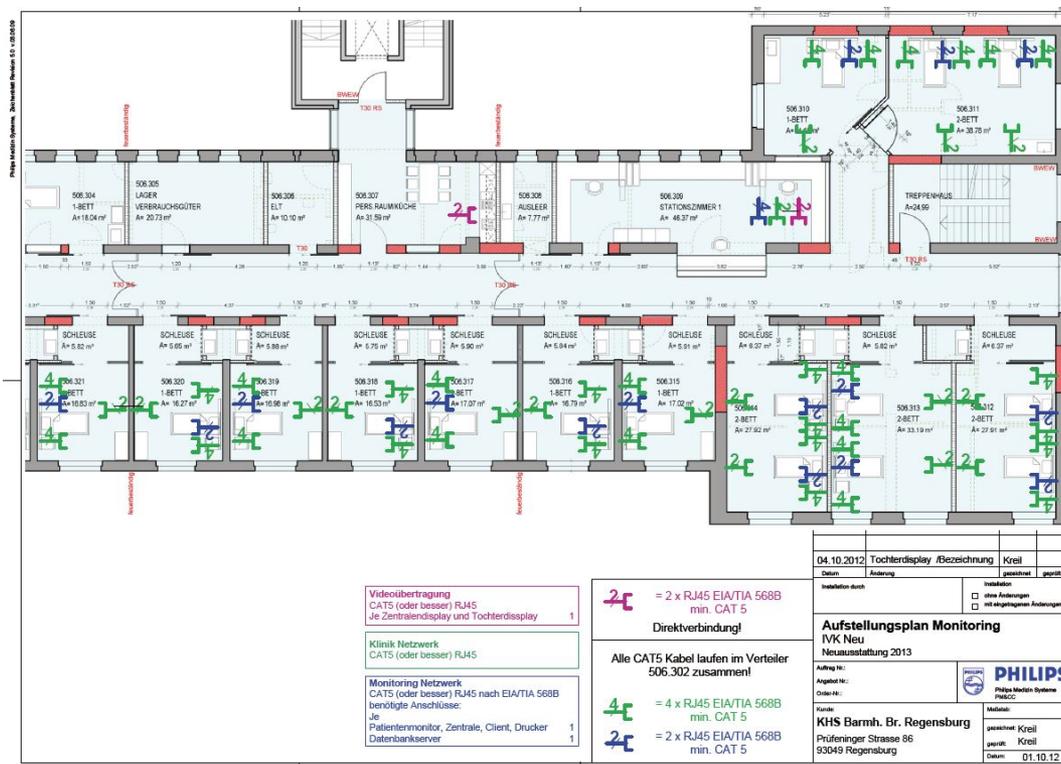
ZUVERLÄSSIGKEITSORIENTIERTE INSTANDHALTUNG

Ziele: Mehr als nur Verschleißreserven hochhalten!

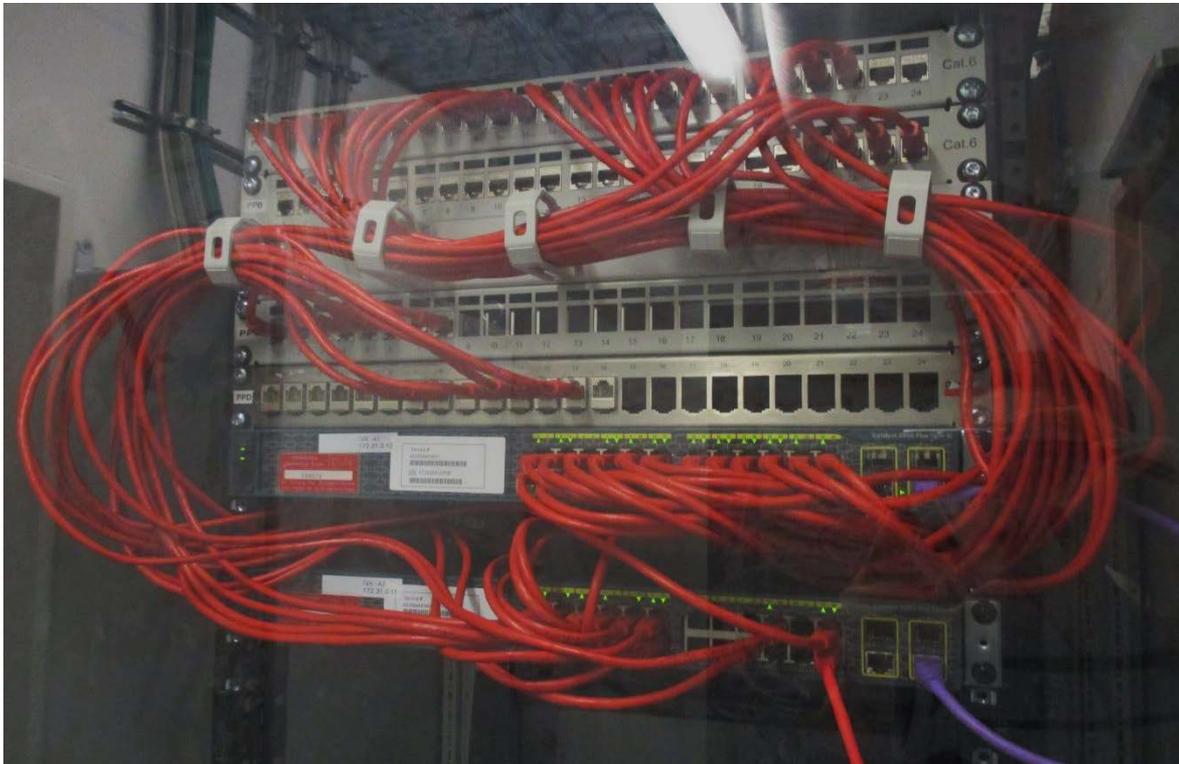
- Gesammelte Erfahrungen nutzen
- Kostenbewusstes Handeln fördern
- Fortschritt berücksichtigen

HOHE VERFÜGBARKEIT DURCH...

- Festverkabelung
- keine WLAN-basierten Lösungen (Ausnahme: Telemetrie)
- Möglichst wenige Schnittstellen



HOHE VERFÜGBARKEIT DURCH...



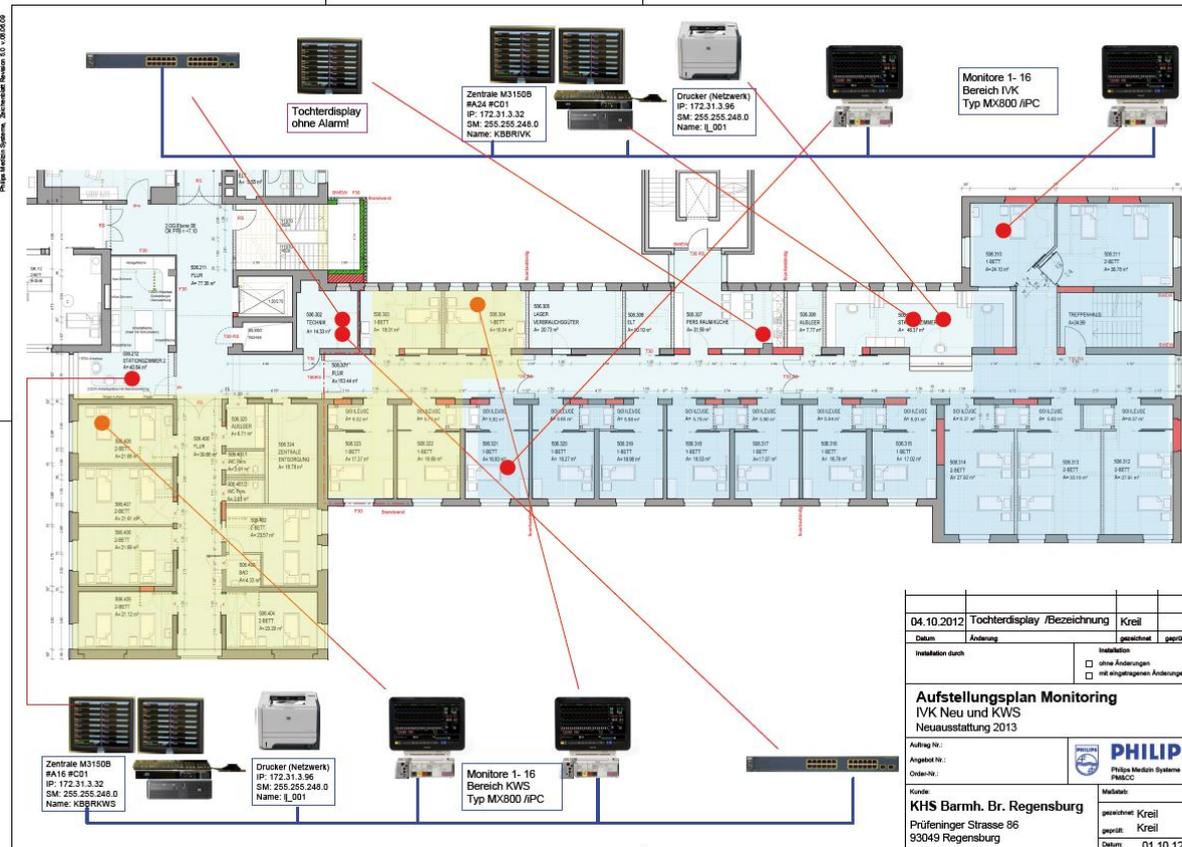
- eigene Datenschränke für Netzwerk-komponenten
- keine gemeinsame Nutzung von Datenschränken der EDV



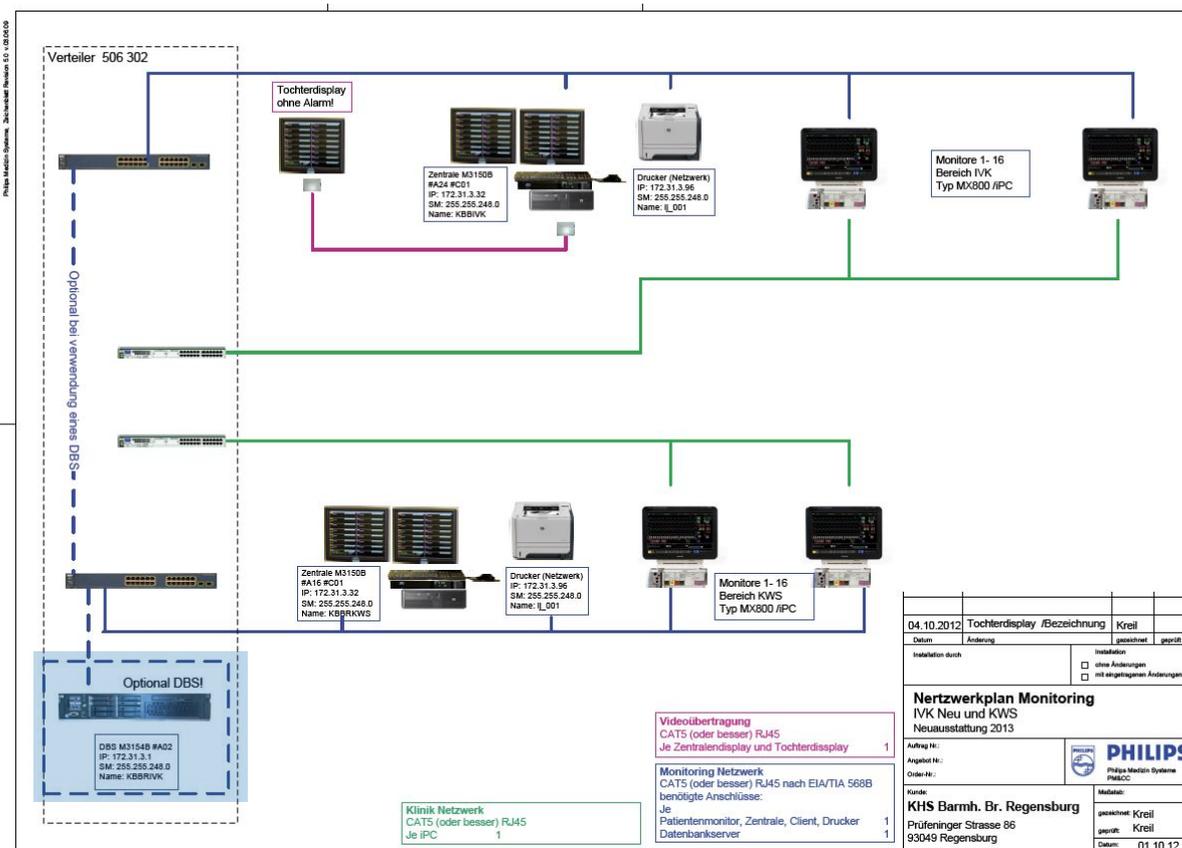
HOHE VERFÜGBARKEIT DURCH...

Weitere Maßnahmen

- Datenschränke in physisch abgetrennten Bereichen (Zutrittsregelungen)
- weitere physische Schutzmaßnahmen (Kensington-Schloss, USB-Portblocker etc.)



Verkabelungsplan (erstellt durch Fa. Philips)



Vernetzung zweier Zentralen mittels Datenbank-Server



HOHE VERFÜGBARKEIT

- Evidenz (Anzahl Ausfälle pro Jahr)
- Alles im Lot? (aktuelle Beobachtungen)
- Sicht der Anwender
- Verschärfung der Personalsituation v.a. in der Pflege
- Sicht der BMT: Technik kann Personalengpässe nicht kompensieren
- Keine Sekundäralarmierung

AUSBLICK

Zukünftige Herausforderungen

- Digitalisierung
- Patientendatenmanagementsysteme
- Daten des Bedside-Monitorings für Diagnostik (z.B. für Schlaganfallprävention)
- Patientenwohl im Blick behalten
- Vernetzung als Kostentreiber
- Vernetzung erfordert mehr Ausfallkonzepte
- Immer mehr Regularien



Vielen Dank für die Aufmerksamkeit