

# Beschaffung komplex vernetzter Medizintechnik inklusive Dokumentation

Dipl.-Ing. Felix Katt

FDMS CONFERENCE  
SWITZERLAND ...  
2013 ...

KomVerMedT - Felix Katt  
01.02.2013

# Das ukb



# Bettenstruktur (nach dem Krankenhausplan 2010)

Klinik / Behandlungszentrum	Betten
Unfallchirurgie und Orthopädie	99
Hand-, Replantations- und Mikrochirurgie	26
Schwerbrandverletzte mit Plastischer Chirurgie	12
Rückenmarkverletzte	60
Urologie und Neuro-Urologie	18
Allgemein- und Viszeralchirurgie	81
Neurochirurgie	24
Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie	24
Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde	24
Innere Medizin	74
Neurologie mit Stroke Unit und Frührehabilitation	67
Anästhesiologie, Intensivmedizin und Schmerztherapie	41
<b>Unfallkrankenhaus Berlin</b>	<b>550</b>

# Leistungskennziffern 2012

23.170	stationäre Patienten, davon
14.129	als Notaufnahme
195.372	Behandlungstage
8,35	Tage Verweildauer
22.616	operative Sitzungen
98,16%	Auslastung
51.681	Leistungsfälle in der Rettungsstelle



## Die Projekt-Idee

1997 „Start als papier- und filmloses Krankenhaus!“

Digitale Radiologie 😊 😐 😞

Elektron. Patientenakte 😐

Station 😐 - ITS 😞 - OP 😐 - Labor 😊 - Kardiologie 😐 -

Pathologie 😊 - Neurologie 😞

Elektron. Prozessunterstützung 😐

MaWi 😊 - FiBu 😊 - Personal 😐

# Die Projekt-Idee

2013 Status - 80%

Digitale Radiologie 😊

Elektron. Patientenakte 😞

Station 😞 - ITS 😊 - OP 😊 - Labor 😊 - Kardiologie 😊 -  
Pathologie 😊 - Neurologie 😊

Elektron. Prozessunterstützung 😞

MaWi 😊 - FiBu 😊 - Personal 😊 - ... - ... - 😞

## Die Projekt-Idee

**1997 Plan Einführung PDMS – kein Geld !**

**2000 Plan Einführung PDMS – LV**

**2005 Plan Einführung PDMS – LV - Ausschreibung –  
„Systeme entsprechen nicht unseren Vorstellungen.“**

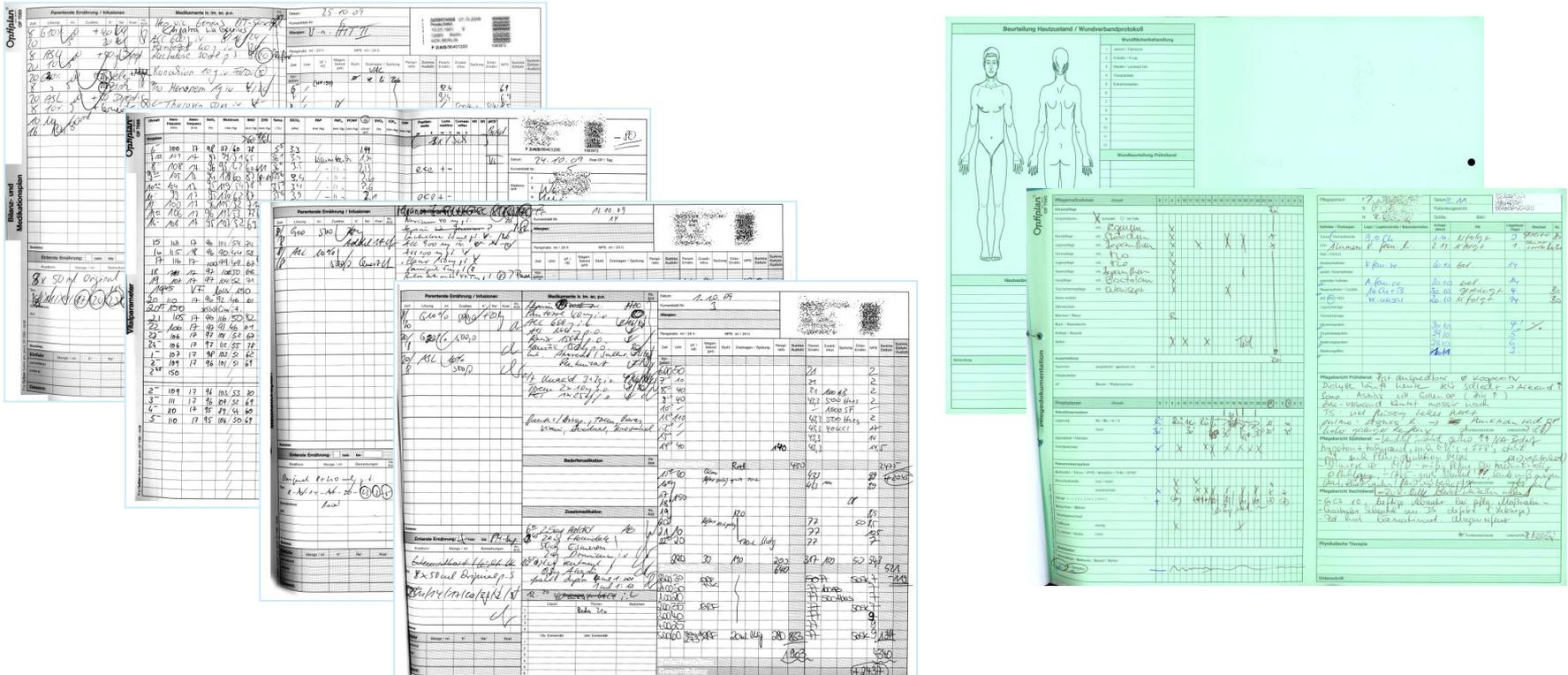
**2008 Plan Einführung PDMS**

**+ Plan Erneuerung MedT**

**+ Plan Einführung DVE**

**= Projekt Komplex Vernetzte Medizintechnik  
(KomVerMedT)**

# Ziel PDMS – Ablösung Papierakte



The image displays a collection of medical forms and documents, illustrating the current state of paper-based records. The forms include:

- Optikplan**: A form for visual assessment, featuring a grid for recording findings and a patient history section.
- Bilanz- und Medikationsplan**: A form for medication management, including a list of medications and their dosages.
- Vitalparameter**: A form for recording vital signs (heart rate, blood pressure, oxygen saturation, etc.) over time.
- Pflegedokumentation**: A form for documenting nursing care, including a list of nursing interventions and their outcomes.
- Bewertung Hautzustand / Wundverlaufsprotokoll**: A form for assessing skin condition and wound status, including a diagram of the human body for marking wound locations.
- Physiotherapie**: A form for documenting physical therapy sessions, including the type of therapy and the patient's response.

Bilanz- und Medikationsplan, Vitalparameter, Pflegedokumentation .....

## Ziel PDMS - Vorteile

Vereinfachte Dokumentation

Fehlerreduktion (Übertragungen)

Bessere Lesbarkeit

Bessere Übersicht

Bessere Nachvollziehbarkeit

Integration von (Haus-)Standards und Leitlinien

Gleichzeitiger Zugriff auf die Daten von verschiedenen Stellen

Unterstützung von Studien zu wissenschaftlichen Zwecken

Erleichtertes Scoring

Bessere Nachvollziehbarkeit der Dokumentation

## Ziel PDMS - Vorteile

Übergabe von abrechnungsrelevanten Daten an das KIS  
(teure) Medikamente, Beatmungszeiten, ICD / OPS

Unterstützung des Medizincontrollings

Standardisierte und schnelle Reaktion auf MDK-Anfragen

Anästhesieprotokoll ?

# Ziel Medizintechnik - Geräteerneuerung

Erneuerung von

Vitalmonitoring – Siemens SC 9000

Beatmungsgeräte – Siemens Servo Ventilator 300

Weinmann Medumat

Infusionstechnik – BBraun fm

Narkosegeräten – Siemens KION

# Ausschreibung

## Leistungsverzeichnis

*Beschaffung, Lieferung und Montage vor Ort von vernetzten Intensiv- und Anästhesiearbeitsplätzen einschl. eines Patienten-Daten-Management-Systems mit bidirektionaler Kommunikation zum vorhandenen KIS*

- Anästhesiearbeitsplätze im OP-Bereich und in peripheren Bereichen
- Patientenmonitoring in der Intensivpflege, im OP Bereich und der Peripherie
- Infusionstechnik in der Intensivpflege, im OP Bereich und in der Peripherie
- Intensivbeatmungsplätze in der Intensivpflege

**!! Deutlicher Hinweis auf die Vernetzung !!**

# Ausschreibung

And the winner is:

# Dräger

Vitalmonitoring – M540 / C700

Beatmungsgeräte – Evita V500

Oxylog 3000plus

Infusionstechnik – BBraun Space

Narkosegeräten – Zeus

PDMS - ICM

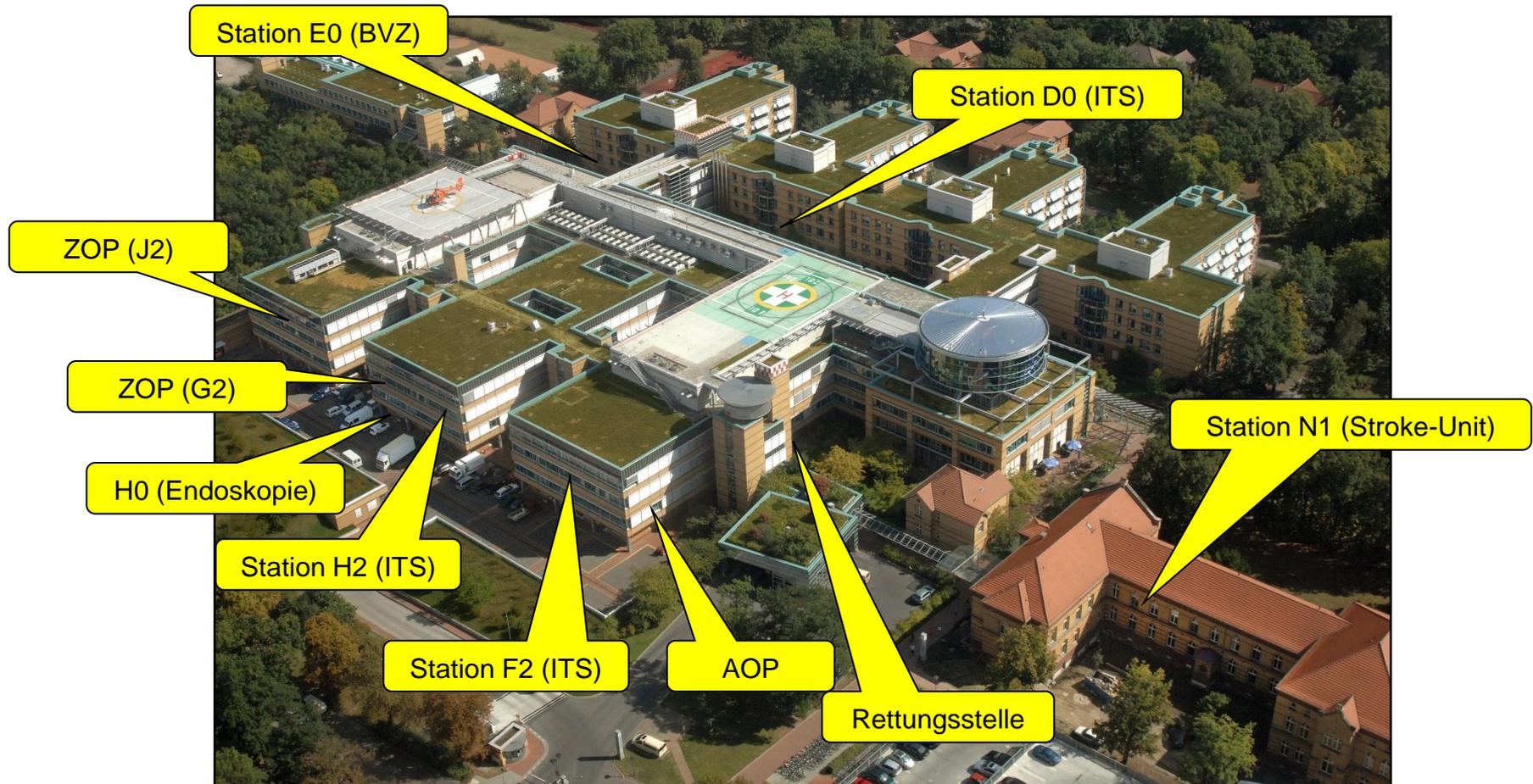
## KomVerMedT – Mengengerüst

Station	Gerät	Anzahl
<b>H2/F2 (ITS)</b>	DVE	28 + 4
2x 14 Betten	MedT	32x V500, 32x IACS, 2x ICS
	ICM	32 + x
<b>D0 (ITS)</b>	DVE	6 + 11
19 Betten	MedT	19x V500, 19x IACS, 1x ICS
	ICM	19 + x
<b>BVZ / E0 (ITS)</b>	DVE	8 Pat.-Zimmer + 3 OP
8 Betten, 3 OP	MedT	3x Primus, 8x V500, 8x IACS, 1x ICS
	ICM	11 + x
<b>Stroke Unit</b>	MedT	13x IACS, 1x ICS, (13x Wandbefestigung)
13 Betten		

## KomVerMedT – Mengengerüst

Station	Gerät	Anzahl
<b>RST</b>	DVE	5
4x SR, 1x OP	MedT	5x Primus, 18x IACS, 1x ICS
	ICM	?
<b>AOP</b>	DVE	2
2x OP, 8x AWR	MedT	2x Primus, 8x IACS
	ICM	?
<b>ZOP</b>	DVE	8
10x OP, 10x AWR	MedT	10x Zeus, 10x Primus, 20x IACS
	ICM	? + ICMA ?
<b>Fkt.-Bereich</b>	DVE	2
Endo. LHK, RAD	MedT	4x Primus, 4x IACS

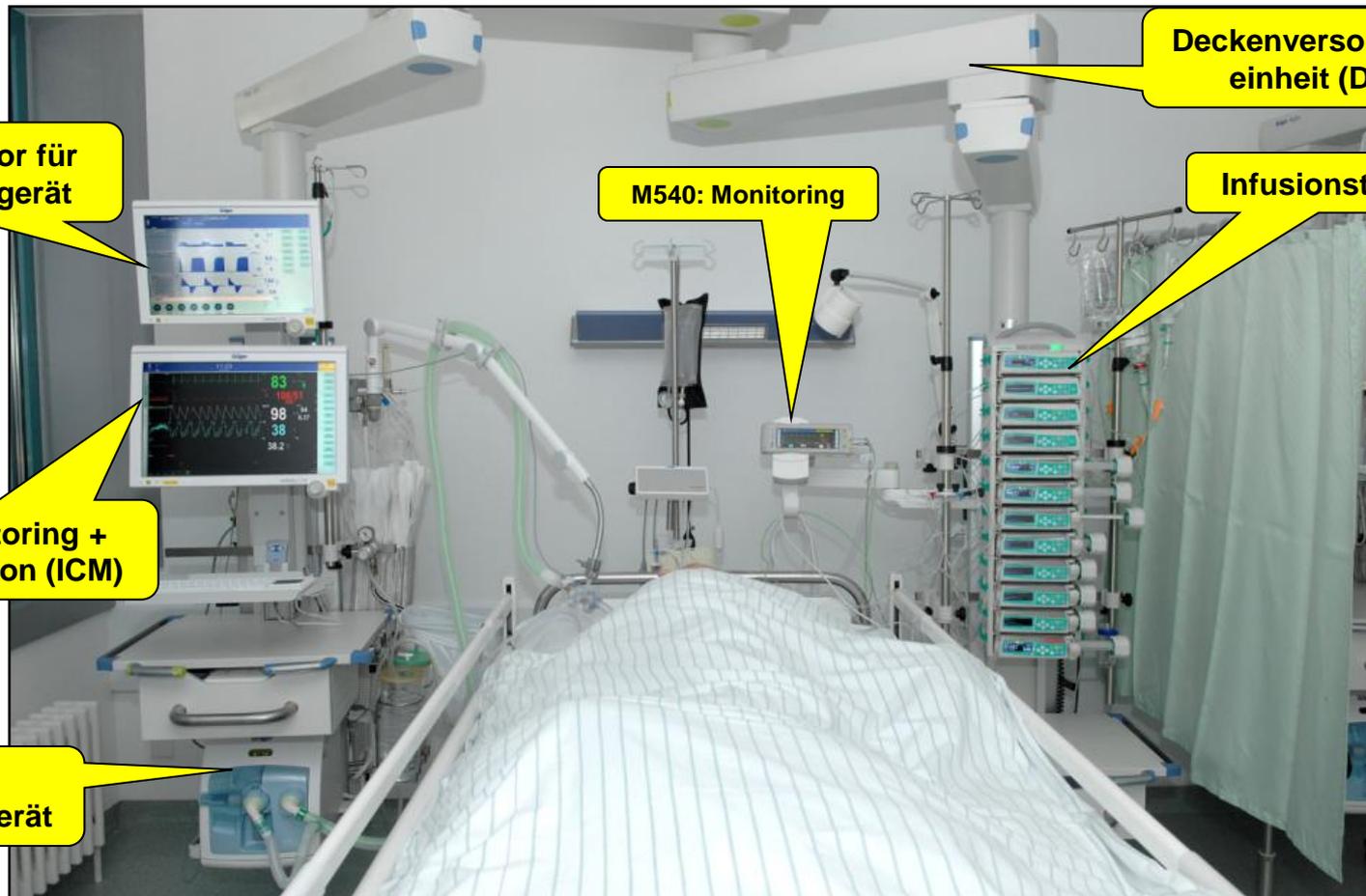
# Übersicht der Installationen



## Station F2/H2 – Patientenzimmer – Bilder – vorher



## Station F2/H2 – Patientenzimmer – Bilder – nachher



**C500: Monitor für  
Beatmungsgerät**

**C700: Monitoring +  
Dokumentation (ICM)**

**V500:  
Beatmungsgerät**

**M540: Monitoring**

**Deckenversorgungs-  
einheit (DVE)**

**Infusionstechnik**

# ICM: Vorbereitung, Einführung, Erfahrungen

## ICM – Vorbereitung

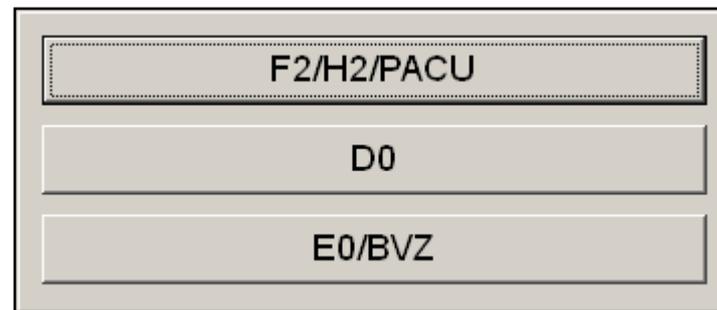
- Bildung von Admin-Teams: 2x Ärzte, 2x Pflege, 1x IT
- diverse Admin-Schulungen
- Schulung der MA durch Admins mit Unterstützung
- ICM-Gestaltung mit Unterstützung Fa. Dräger
- Betriebsvereinbarung ICM
- Probelauf parallel zur Papierdoku → Optimierung der Konfiguration
- Pilot-Patientenzimmer und/oder ICM-Demoversion zur Verfügung stellen

## ICM – Einführung

- Echtstart:
  - vorhandene Patienten mit Papierdoku
  - neue Patienten mit ICM
- Träger-MA in der ersten Zeit mit Vor-Ort

## ICM – Abgrenzung

- Vereinzelt Workstations haben beim Start vom ICM eine Mandantenauswahl



- Bsp.: OA der F2 muss Akte des Patienten auf der D0 einsehen

# ICM – Abgrenzung

- Abgrenzung der Zugriffe auf die verschiedenen Mandanten im ICM personenspezifisch möglich

Benutzerverwaltung

Benutzerverwaltung durch Systemadministrator Sebastian Behnisch

Benutzer (Mandant): Alle Benutzer

Filtern nach:

Suchen nach:

Ansicht: Standard

Eigenschaften

Name: Behnisch

Vorname: Sebastian

Titel:

Externe Identifikation: sebastianbe

Externes Passwort:

Fachabteilung:

Station: IT

Benutzerkonto aktiv bis:

Abbrechen

Gruppen...

Gruppen verwalten...

Schließen

Anwender Station-Gruppe Zuweisungen

Gruppenverknüpfungen für Sebastian Behnisch:

Station	Gruppe
F2 / H2	IT
D0	IT
E0 / BVZ	IT

Anmeldename	Mandant
Bäcker, Astrid	F2 / H2
Balcke, Kristina	F2 / H2
Balog, Kati	F2 / H2
Baus, Jan	F2 / H2
S. Behnisch	F2 / H2
Behnisch, Sebastian	F2 / H2
Behrendt, Doris	F2 / H2
Beißert, Mandy	
Bensch, Catrin	F2 / H2
Beniers, Karen	F2 / H2
Berger, Andreas	F2 / H2
Beth, Paavo	F2 / H2
Beutling, Franka	
Beyer, Susann	F2 / H2
Billerbeck, Timo	F2 / H2
Birke, Andreas	F2 / H2
Birkel, Jens	F2 / H2
Birnich, Ingolf	F2 / H2
Blaffert, Anke	F2 / H2
Bohl, Steffen	
Böhme, Kerstin	F2 / H2
Böhme, Susann	
Borchert, Peggy	F2 / H2

IT

Hygiene

Sozialdienst

Pflegeleitung D0

Admins(all)

Pflege D0

DSO

PJ

IT

## ICM – Erfahrungen

- in den ersten Wochen erhöhter Administrations- und Pflegeaufwand (falsche Einträge, Fragen, etc.)
- Citrix- / VMware- / SQL-Know-How erforderlich
- Papierdokumentation konnte vollständig ersetzt werden

# Integration der Klinikapplikationen

## ICM – Integration

- zweiseitige Vertrauensstellung der Domänen (Haus- und Drägernetz) erforderlich
- veröffentlichte Anwendungen per .ica-Datei (bspw. Stationsarbeitsplatz)
- Verlinkung zu einer Webapplikation (bspw. iSite)

## ICM – Integration

- Integration BurnCase 3D
- Integration iSite
- Integration Diacos
- Integration Labor (u.a. BGA)
- Integration Radiologie
- Schnittstelle zu medico (KIS)

# ICM – veröffentliche Anwendung

F2/H2 Intensivstation 11:31 Hauptseite Systemadministrator Sebasti... Konfiguration

Datenschutz-Modus

Stationsarbeitsplatz

ICM Fragen und Antworten

H2 Intensivstation

iSite Verlauf H2

Bett 14 Bett 13

Bett 12 Bett 11

Bett 1 Bett 3

Bett 2 Bett 4

Bett 5 Bett 6

Bett 8

Bett 9

Bett 10

medico/ls

SIEMENS Sprache = deutsch

Geben Sie bitte Benutzernamen und Kennwort ein, um sich im System anzumelden.

Benutzername: SEBASTIANBEH

Kennwort:

OK Passwort ändern Abbrechen Hilfe

Wir wünschen Ihnen einen erfolgreichen Arbeitstag, und weisen Sie ausdrücklich darauf hin, dass Sie zum vertraulichen Umgang mit den Klinischen Daten ihrer Patienten verpflichtet sind.

Maschine: medico Datenbank: nt\_ukb

Bett 14 Bett 13

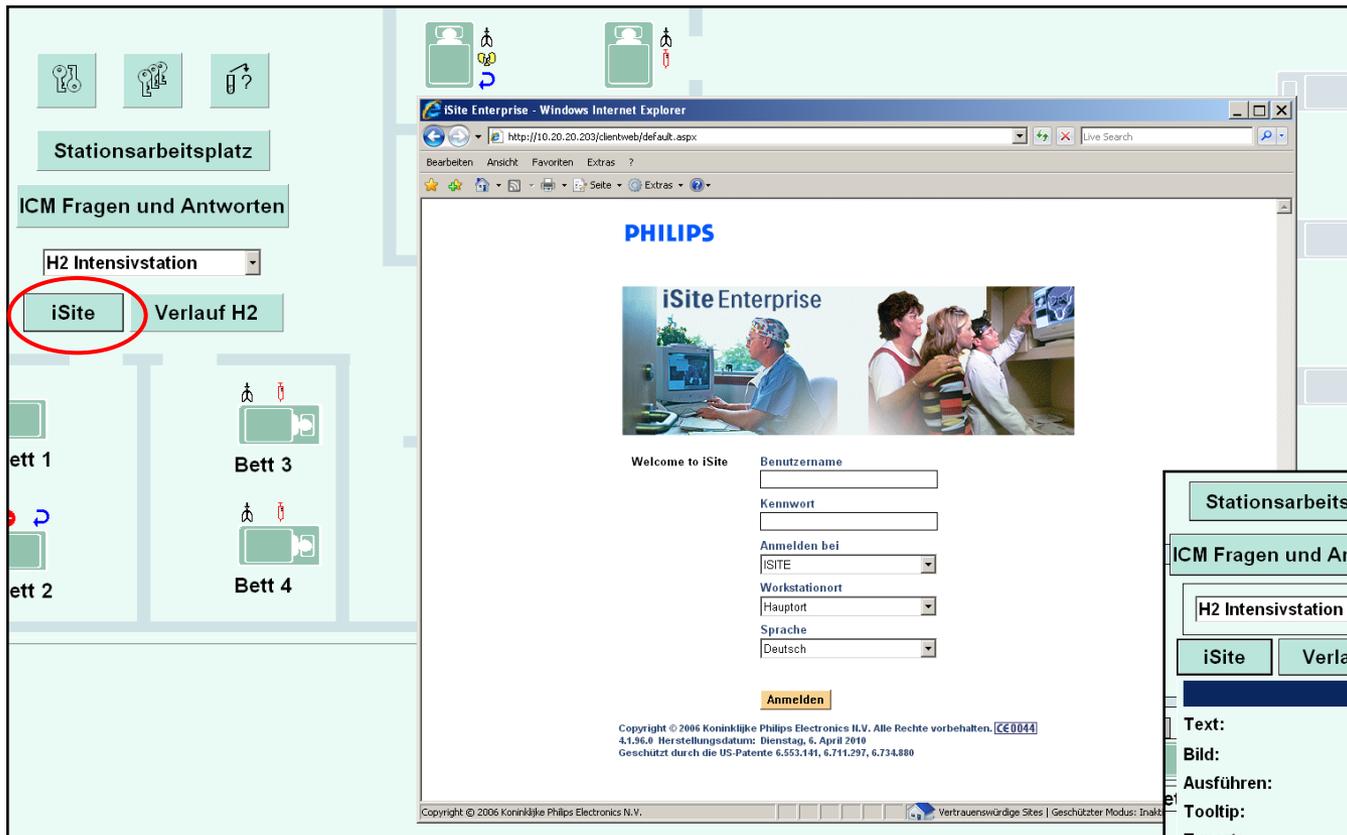
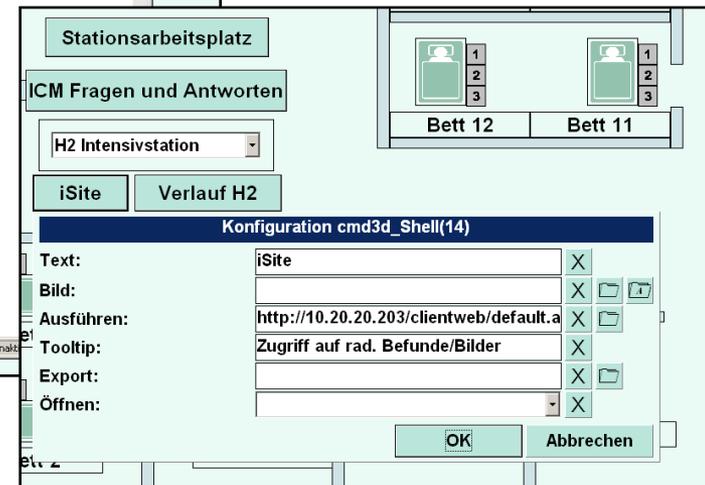
Stationsarbeitsplatz

Konfiguration cmd3d\_Shell(1)

Text:	Stationsarbeitsplatz	X
Bild:		X
Ausführen:	P:\ICA_Files\Stationsarbeitsplatz64.ic	X
Tooltip:		X
Export:		X
Öffnen:		X

OK Abbrechen

# ICM – Webapplikation

Text:	Value	Buttons
Bild:	iSite	X
Ausführen:	http://10.20.20.203/clientweb/default.a	X [Folder] [Refresh]
Tooltip:	Zugriff auf rad. Befunde/Bilder	X
Export:		X [Folder]
Öffnen:		X

Buttons: OK, Abbrechen

# ICM – Einbindung ext. Software (BurnCase3D)

E0 Brandverletzenzentrum 11:51 Hauptseite Systemadministrator Sebasti... Konfiguration

Datenschutz-Modus

BurnCase 3D

BurnCase 3D - Extras

Patienten bearbeiten

Suche: Automatisch

Suchfelder: Socialversicherungsnummer, Titel, Vorname, Nachname, Muttername, Geschlecht, Ehestand, Straße, Nr., PLZ, Ort

Patienten in Behandlung: 18 Abgeschlossene Patienten: 0

Name	Versicherung...	Name	Versich
Bennstein Wilfried			
Czaja Jessica			
Dentzels Anna			
Eisenmenger Walter			
Gehrlke Klaus-Peter			
Heyse Nicole			
Holt Franko			
Jawinski Ursula			
Jawinski Ursula			
Jeschke Frank			
Lachowska Agnieszka			

Patientendaten

Socialversicherungsnummer: \_\_\_\_\_

Titel: \_\_\_\_\_

Vorname: \_\_\_\_\_

Nachname: \_\_\_\_\_

Muttername: \_\_\_\_\_

Geschlecht:  Weiblich  Männlich  Andere

Alter:  Jahre

Geburtsdatum:

Telefon privat:

Telefon dienstlich:

Schnellansicht

Bett 7

Konfiguration cmd3d\_Shell(2)

Text:	BurnCase direkt	X
Bild:		X [Icon]
Ausführen:		X [Icon]
Tooltip:		X
Export:	V:\BurnCase\BurnCase_OP.jcf	X [Icon]
Öffnen:		X

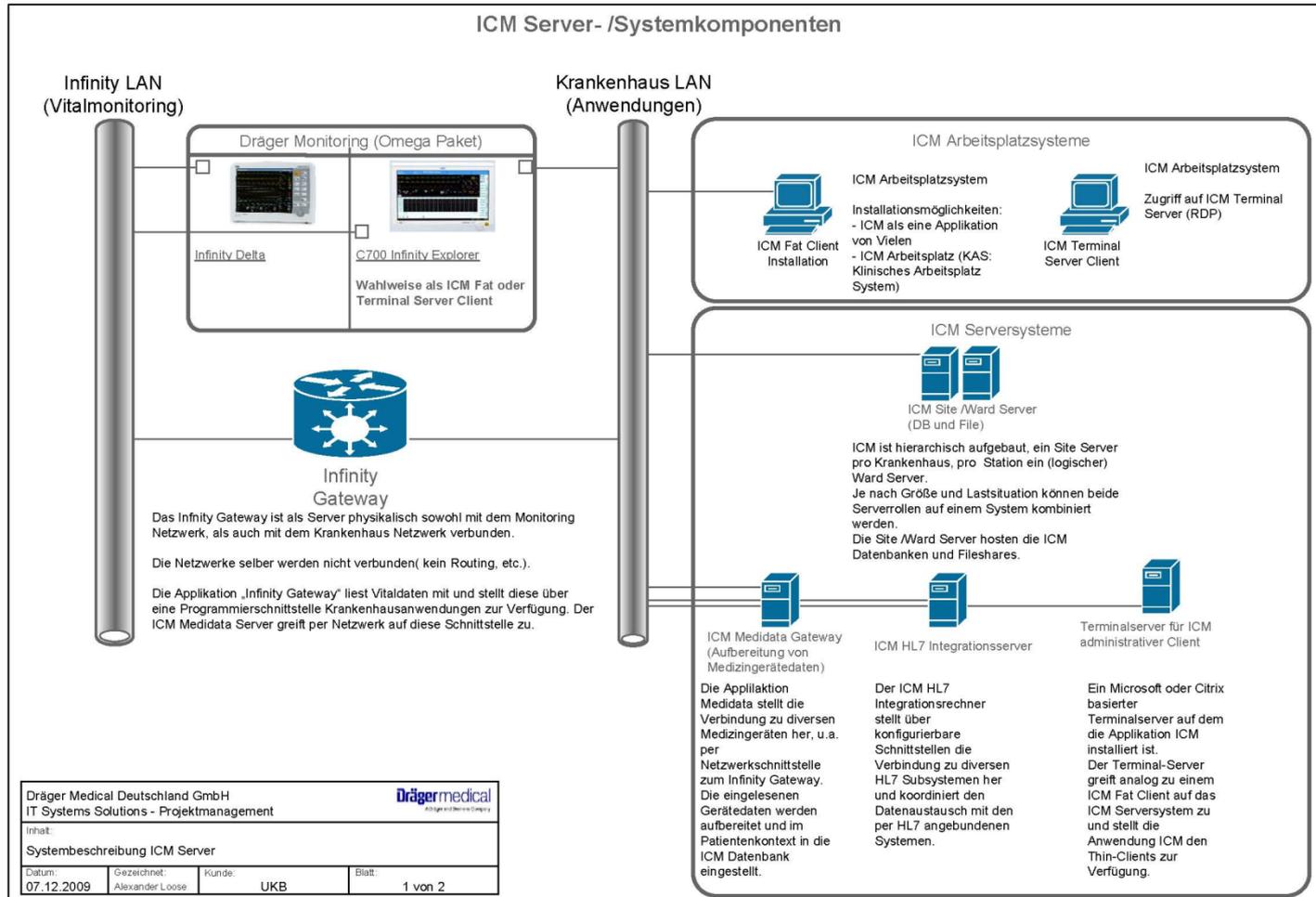
OK Abbrechen

# Technische Umsetzung – ESX-Server-Lösung

## ESX-Server-Lösung

- 2x ESX-Knoten
- 1x ICM-Server (Mandanten, etc.)
- 5x ICM-Citrix-Terminalserver
- 1x ICM-HL7-Server
- 6x ICM-Jobrechner (4 produktiv)
- 6x Medidata-Server (5 produktiv)
- 6x Infinity Gateway (2 produktiv)
- 1x VMware DataRecovery (Backup)

# ESX-Server-Lösung



# ESX-Server-Lösung

**Dräger**

Stand: Dez. 2010,  
A.Loose

Hardware Installationsschema ICM ESX  
Serversystem im Unfallkrankenhaus Berlin



Infinity Gateways:

-HL DL 120, ukbinfgw01  
NIC1 = VLAN 191 = 191.1.200.222  
NIC2 = VLAN 1 = 10.60.16.222  
Monitoringdaten: MonIDs 1, 3, 5, 7, 9

-HL DL 120,  
NIC 1 = VLAN 191 = 191.1.200.223  
NIC2 = VLAN 1 = 10.60.16.223  
Monitoringdaten: MonIDs 1, 3, 5, 7, 9

ESX Cluster:

HP DL 380, Virtual Center, ukbesxvc1  
red. kreuzweise an FC Switch  
angebunden  
red. an 2 Netzwerkswitches  
angebunden

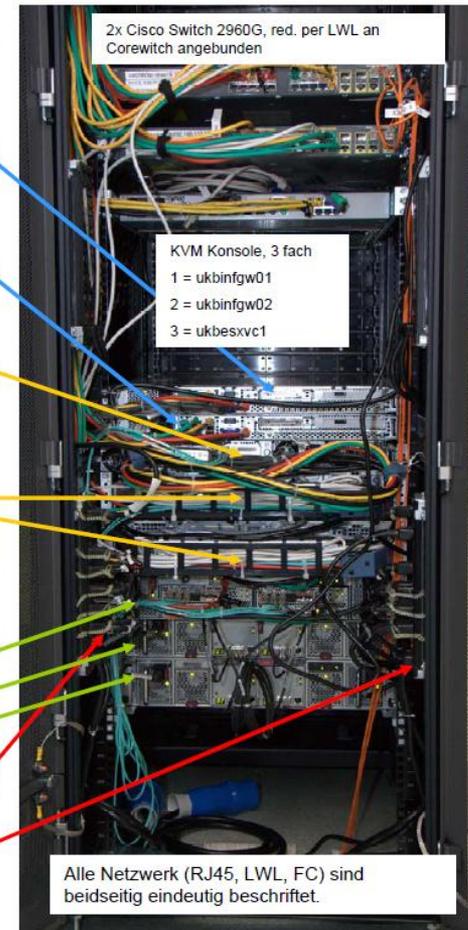
- HP DL 380, ESX Knoten1, ukbicesx1  
- HP DL 380, ESX Knoten2, ukbicesx2  
jeweils:  
red. kreuzweise an FC Switch  
angebunden  
red. an 2 Netzwerkswitches  
angebunden

EVA4400 SAN:

EVA Controller mit 2xFC-Switch  
(Inst. Doku Kap 1.1 )  
Disk Array 1 = 8x450 GB  
Disk Array 2 = 8x450 GB  
(Inst. Doku Kap 1.1.3 )

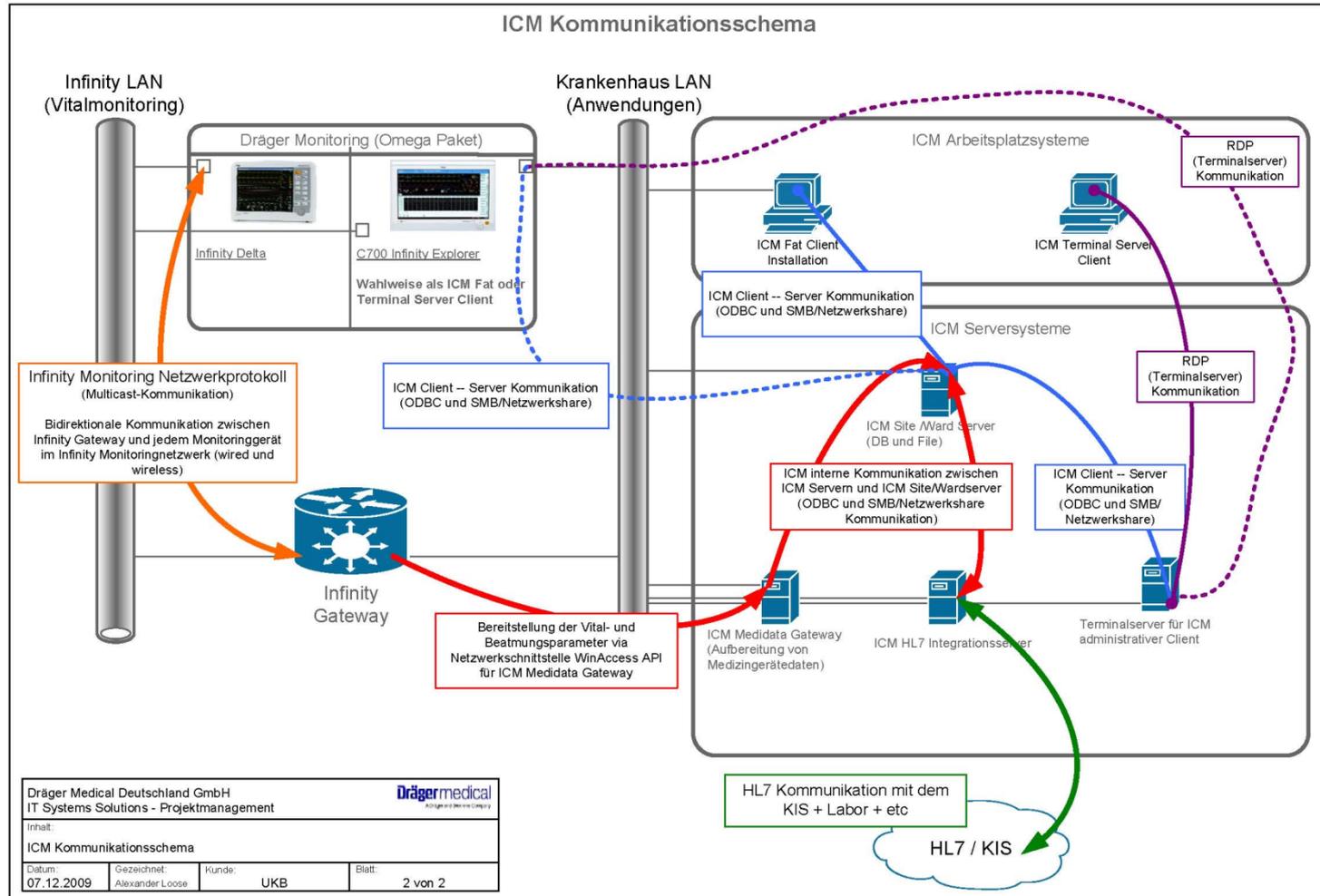
FibreChannel kreuzweise doppelt mit 2x  
FC Switch verbunden;

Stromversorgung:  
2x PDU 220V, 16A, Schuko  
(nicht verwendet: 2x PDU CEE  
Stecker)



# Kommunikation der Medizingeräte

# KomVerMedT – Kommunikation



# HL 7 – Schnittstellen

## KomVerMedT – HL 7 – Schnittstellen

- ADT^50-Nachrichten (Patientenstammdaten)
- BAR Outbound (Diagnosen, Beatmungszeiten  
sonderentgeldpflichtige Medikamente, Blutprodukte)
- MDM-Nachrichten (Dokumententransport)

# Vorteile eines Anbieters

## Ein Projektleiter

„Keine“ Schnittstellenprobleme MedT – IT (PDMS)

Zugriff auf alle notwendigen Bereiche

Kurze Wege bei Fragen und Abstimmungen

Gleiches Minding bei den Projektbeteiligten



**Dipl.-Ing. Felix Katt**

Leiter Abt. Informationstechnologie  
Medizintechnik

ukb – Unfallkrankenhaus Berlin  
Warener Str. 7  
D-12683 Berlin

URL: <http://www.ukb.de>

☎ : +49 30 5681 1100  
Email: [Felix.Katt@ukb.de](mailto:Felix.Katt@ukb.de)

**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!**