Unfallkrankenhaus Berlin

Technische Realisierung der Teleradiologie / Datenschutzaspekte

H. Arndt

17. Fortbildungsseminar der APT - Technik und Trends der radiologischen Bildgebung 21. - 22. Juni 2013

Übersicht

- Ausgangsbedingungen
- Notwendigkeit und Grundlagen
- Umsetzung
- Technische Details
- Datenschutz
- Entwicklung
- Videokonferenz in der Teleradiologie

Ausgangsbedingungen digitale Radiologie im ukb

1997 – 1999 Archimedis (Philips)

- DICOM Archiv, Bilder wurden per DICOM an die Betrachtungskonsolen geschickt
- Online-Speicher 100 GB; Langzeitarchivierung mit WORM- Roboter

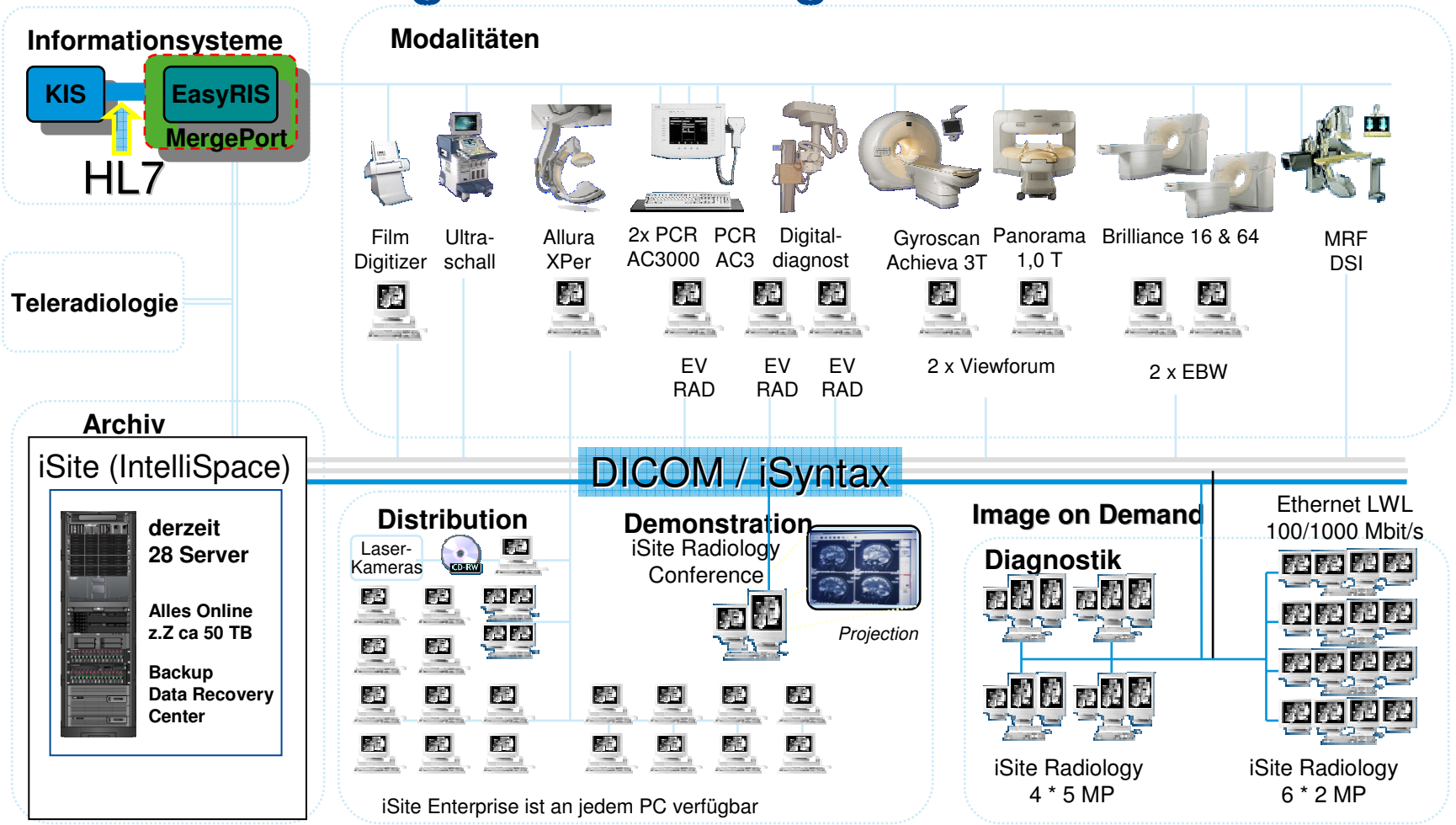
1999 – 2007 Easy Access (Philips - Sectra)

- Image On-Demand, Bilder werden direkt aus dem Archiv angezeigt
- Online-Speicher 10 TB; Langzeitarchivierung mit Band (DLT)- Roboter
- Beschränkungen: Geschwindigkeit (MSCT / MPR), Teleradiologie, Bildverteilung

2007 - iSite (Philips - Stentor)

- Image On-Demand, Bilder werden direkt aus dem Archiv angezeigt
- Dynamisch wachsender Online-Speicher; Langzeitarchivierung im externen Data Center in Best (Niederlande)

Ausgangsbedingungen digitale Radiologie im ukb



Teleradiologie – gesetzliche Grundlage §3 Abs.4 RöV:

- Teleradiologie ist auf den Nacht-, Wochenend- und Feiertagsdienst zu beschränken
- Ausnahmen bei Patientengefährdung
- Sie bedürfen einer Sondergenehmigung

Teleradiologie – Notwendigkeit und Grundlagen

Erfahrungen in digitaler Radiologie im ukb

Vorhandene Infrastruktur im ukb

Krankenhäuser in Brandenburg mit Problemen in der radiologischen Versorgung

- Einzelne Radiologenstelle nicht nach zu besetzen
- 24h / 7d pro Woche nicht realisierbar
- Keine Spezialisierungen
- Auslaufende Fachkunden bei Teilgebietsradiologen in Innerer Medizin / Unfallchirurgie

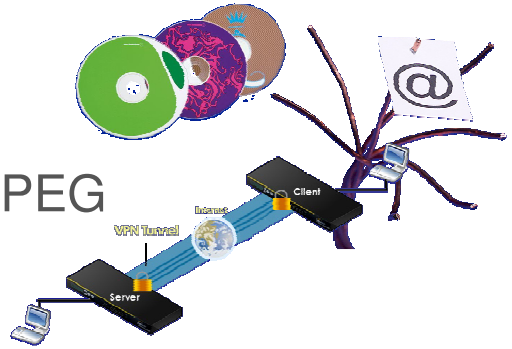
Digitale Bilderzeugung im anzuschließenden Krankenhaus

Teleradiologie – Integrationstiefe

- Telemedizinische Konsultation nach digitaler Bildübertragung (second opinion) +
- Untersuchung, Bildübertragung, Befundung und Archivierung zur Sicherstellung der Notfallversorgung ++
- Untersuchung, Bildübertragung, Befundung und Archivierung einzelner Modalitäten (CT) ++
- Vollständige RIS-/ PACS- Integration gesamtradiologisch angebundener Krankenhäuser +++
- Vollständige KIS-/ RIS-/ PACS- Integration gesamtradiologisch angebundener Krankenhäuser ++++

Komplexität

Telemedizinische Konsultation (second opinion)



Versand / Empfang der Bilder
- DICOM-Send, DICOM-CD, DICOM-MAIL, Bitmap/JPEG

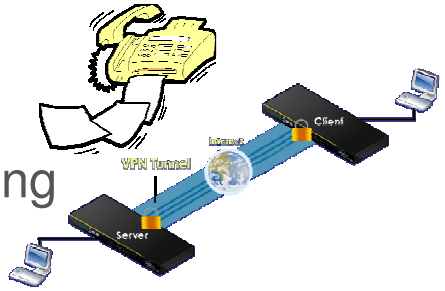
Besprechung der Bilder
- Telefon, Email, keine Befunderstellung

Datenschutz
- Bilder sollten anonymisiert sein (bei unverschlüsseltem Datenverkehr)

Archivierung nur notwendig, wenn der Patient übernommen wird

Ziel: Optimierung der Patientenversorgung
- Beratung bei komplexen radiologischen Fällen
- Angebot der Patientenübernahme bei bestimmten Krankheitsbildern und Vorort fehlender Fachrichtung (z.B. Neurochirurgie)

Sicherstellung der Notfallversorgung



Versand / Empfang der Bilder / Untersuchung

- DICOM-Send / Fax mit klinischen Daten und Fragestellung

Administration der Untersuchung

- Erfassung der Untersuchung in EasyRIS / Zuordnung der Ausnahmen

Schriftliche Befundung

- Befundung im EasyRIS
- Befundversand: Fax / Direkt-(TCPIP)-druck

Datenschutz

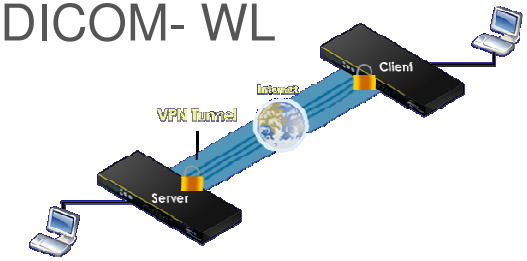
- Bilder nur im Zugriff für befundende Radiologen

Archiv vor Ort notwendig !

Betreuung einzelner Modalitäten

Administration der Untersuchung

- Erfassung der Untersuchung in EasyRIS (Citrix)→ DICOM- WL
- Untersuchung mit korrekten administrativen Daten



Versand der Bilder / Untersuchung

- DICOM-Send

Schriftliche Befundung

- Befundung im EasyRIS
- Befundversand: Direktdruck

Datenschutz

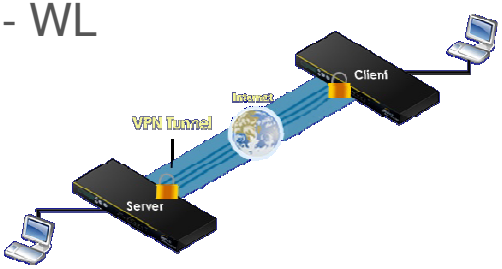
- Bilder nur im Zugriff für befundende Radiologen

Archiv notwendig !

vollständige RIS-/PACS-Integration

Administration der Untersuchung

- Erfassung der Untersuchung in EasyRIS (Citrix)→ DICOM- WL
- Untersuchung mit korrekten administrativen Daten



Versand der Bilder / Untersuchung

- DICOM-Send lokal in den iSite Cache

Schriftliche Befundung

- Befundung im EasyRIS
- Befundversand: Direktdruck

Datenschutz

- Bilder nur im Zugriff für befundende Radiologen, die zuweisenden Kliniker

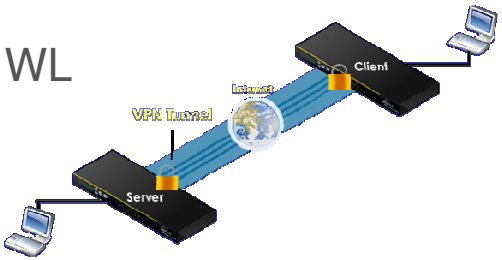
iCache / iVault notwendig !

vollständige KIS-/RIS-/PACS-Integration

Pat.Daten / Anforderung der radiologischen Leistung über das jeweilige KIS

Administration der Untersuchung

- Buchung der Untersuchung in EasyRIS (Citrix)→ DICOM- WL
- Untersuchung mit korrekten administrativen Daten



Versand der Bilder / Untersuchung

- DICOM-Send in den lokalen iSite Cache

Schriftliche Befundung

- Befundung im EasyRIS
- Befundversand: Direktdruck / HL7 ins KIS

Datenschutz

- Bilder nur im Zugriff für befundende Radiologen, die zuweisenden Kliniker

iCache / iVault notwendig !

Technische Details - Verbindungen

2004 gekoppelte ISDN Leitung - Direktverbindung

- 128 KBit/s = 0,96 MB/ min → CCT (ca 5 MB) ~5 min; CTAbd (ca 30 MB) ~30 min

Heute je nach Integrationstiefe/ lokal technischen Möglichkeiten

➢ Konsultation / Sicherstellung im BD/WE - SDSL 2MBit - VPN

- 2 MBit/s = 15 MB/min → CCT (ca 5MB) ~20 s; CTAbd (ca 70MB) ~ 5 min

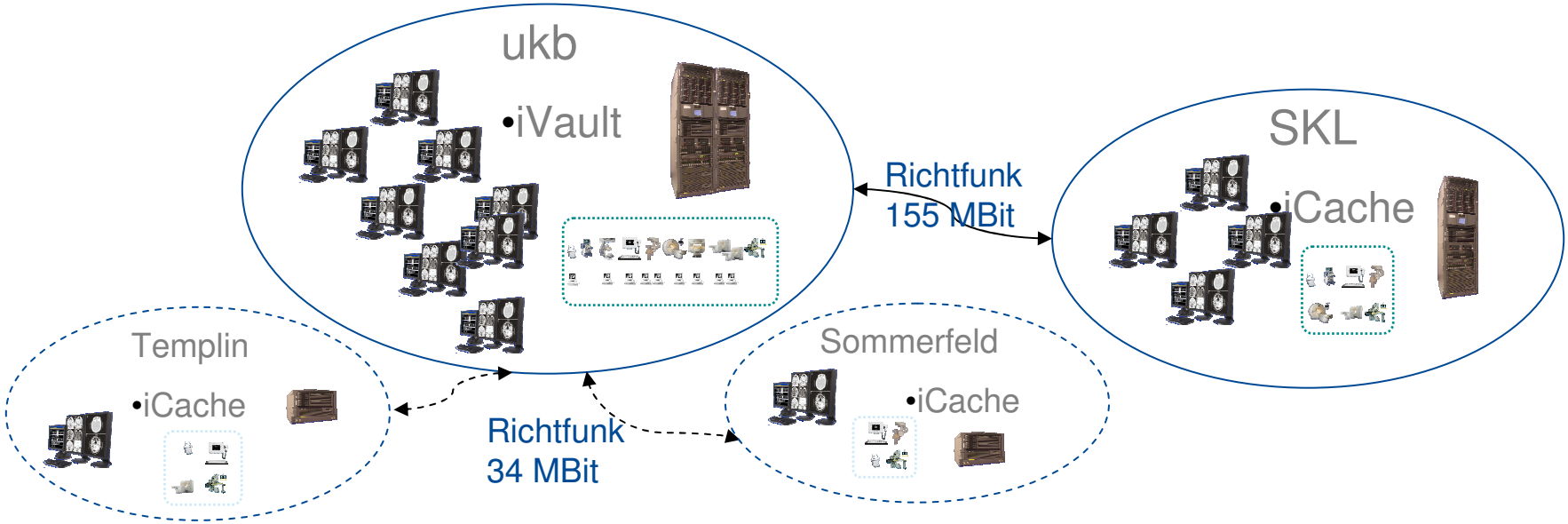
➢ Komplexere Integration- SDSL 10 MBit - VPN

- 10 MBit/s = 75 MB/min → CCT (ca 5MB) ~4 s; CTAbd (ca 70MB) ~ 1 min

➢ Vollständige Anbindung - Richtfunk 34 bis 155 MBit - Direktverbindung

- 34 MBit/s = 255 MB/min → LAN- Geschwindigkeit

Technische Details – Systemintegration iSite



- Untersuchungspeicherung lokal im iCache
  - 2 bis 3 Jahre Bildpuffer (FIFO)
- Automatischer Bildtransfer und Langzeitarchivierung im iVault
  - Alte Bilder werden automatisch aus dem iVault aufgerufen

Datenschutz - Datensicherheit

Bildspeicherung

- lokal im iCache
- zentral im iVault (ukb)
- Langzeitarchiv - externes Datacenter (Best, Holland)

Bildversand

- VPN- Verbindungen
- verschlüsselte Richtfunk Direktverbindungen

Datenschutz – Datenzugriff in iSite

Organisationskonzept

- Zugriff auf Org. Ebene begrenzt – behandelnde Ärzte
- Verknüpfen von eines Patienten in verschiedener Organisationen zum Freigeben von Untersuchungen, z.B. bei Verlegungen

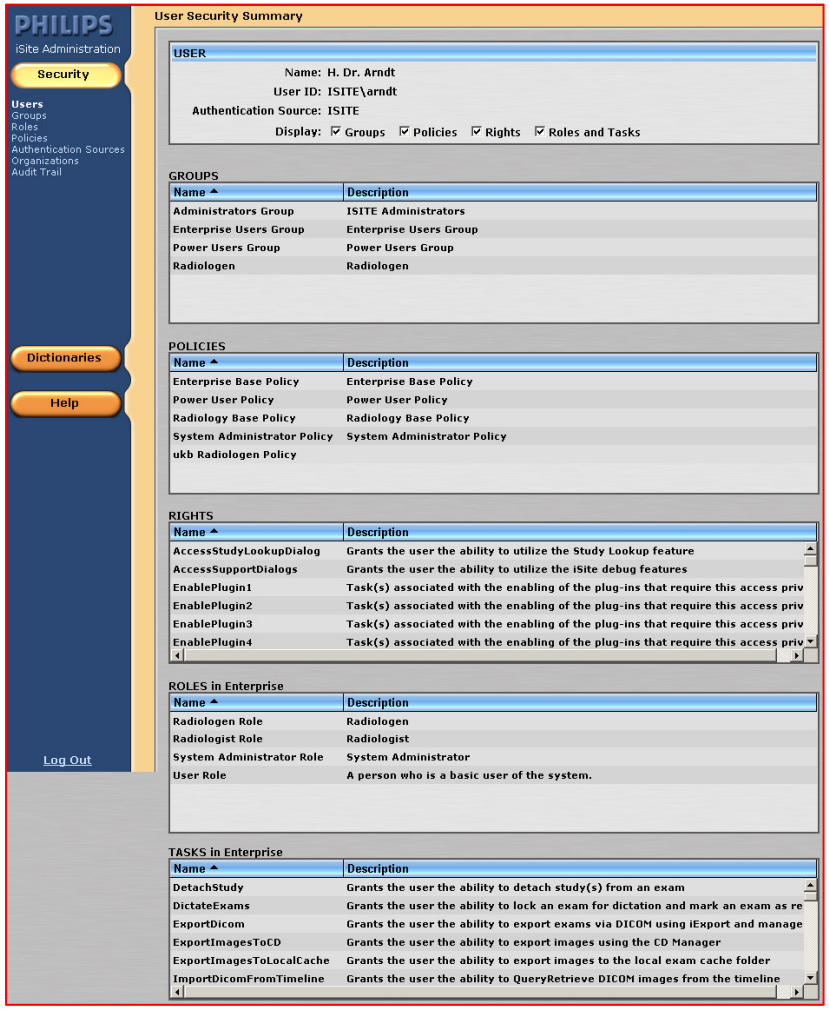
Organization ID	Description
DEFAULT	iSite default organization
DELITZSCH	Kreiskrankenhaus Delitzsch
EILENBURG	Kreiskrankenhaus Eilenburg
Enterprise	Enterprise organization
GRANSEE	SANA Klinikum Gransee
KYRITZ	KMG Kliniken AG Klinikum Kyritz
MIGRATION	Org für die Migration EA -> iSite
SKLRAD	SANA Klinikum Lichtenberg
SOMMERFELD	Helmuth-Ulrici-Kliniken Sommerfeld
TEMPLIN	SANA Krankenhaus Templin
TEST	Test organization
UBS	Unfallbehandlungsstelle
UKBRAD	Unfallkrankenhaus Berlin
VIP	VIP - Patienten
WITTSTOCK	KMG Klinikum Wittstock

Datenschutz – Datenzugriff in iSite

Globale Nutzereinstellungen, Rechte, Einschränkungen

Gruppenzuordnung zu einer oder mehreren Organisationen

- z.B. Neurologen im ukb
  =Teleneurologie für Templin

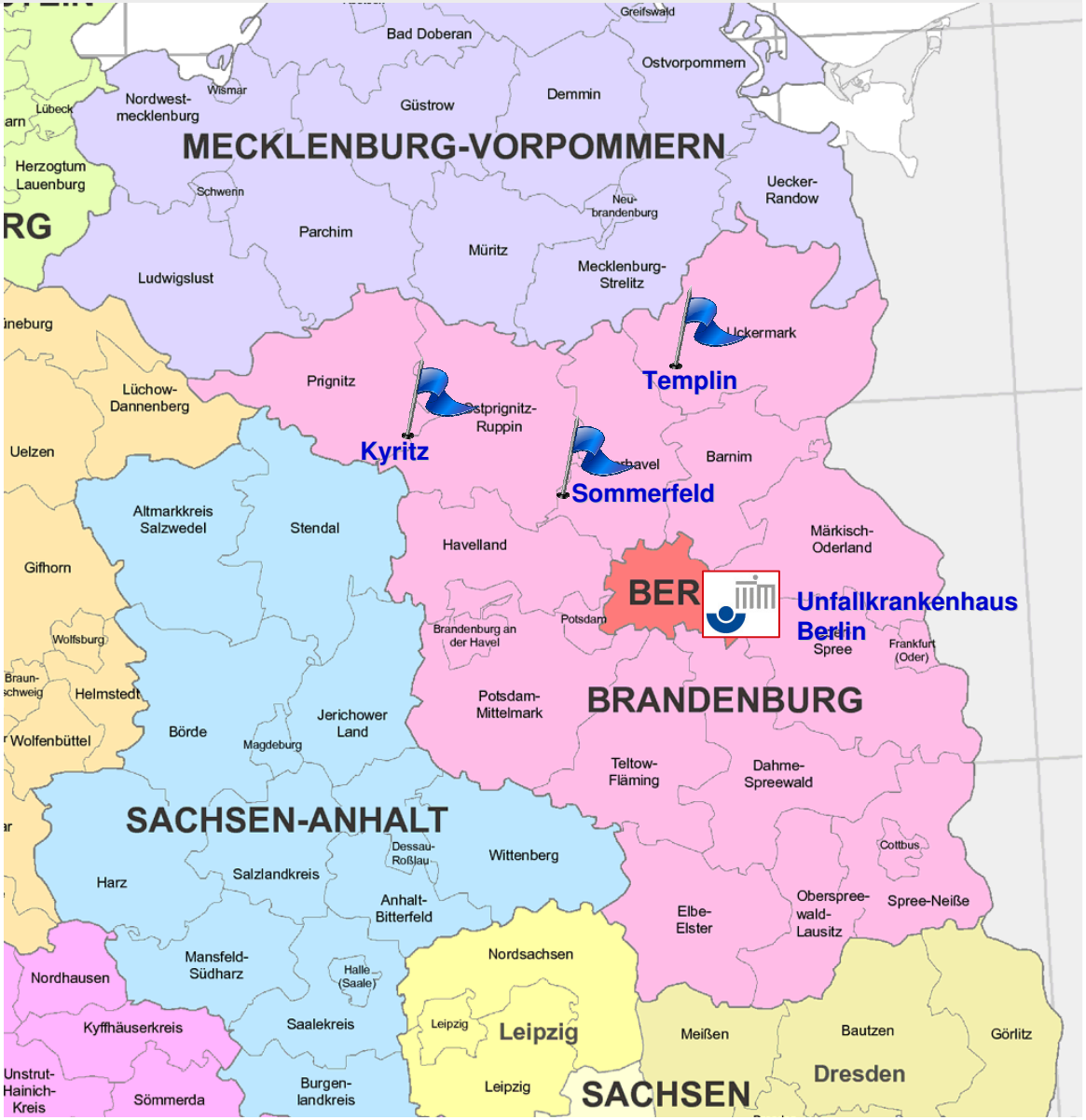


Entwicklung

Teleradiologie

Sana Kliniken AG
Sommerfeld
Templin

KMG Kliniken AG
Kyritz



Entwicklung

Teleradiologie

Sana Kliniken AG
Haldensleben
Lichtenberg
Sommerfeld
Templin

KMG Kliniken AG
Kyritz
Wittstock

Delitzsch
Eilenburg

HAVELLAND KLINIKEN
Nauen
Rathenow

Meißen

Klinikum Dahme-Spreewald GmbH
Königs Wusterhausen
Lübben

Pfeiffersche Stiftungen
Magdeburg

Teleneurologie

Sana Kliniken AG
Templin

KMG Kliniken AG
Kyritz

HAVELLAND KLINIKEN
Nauen

Krankenhaus MärkischOderland
Strausberg

Konsultation

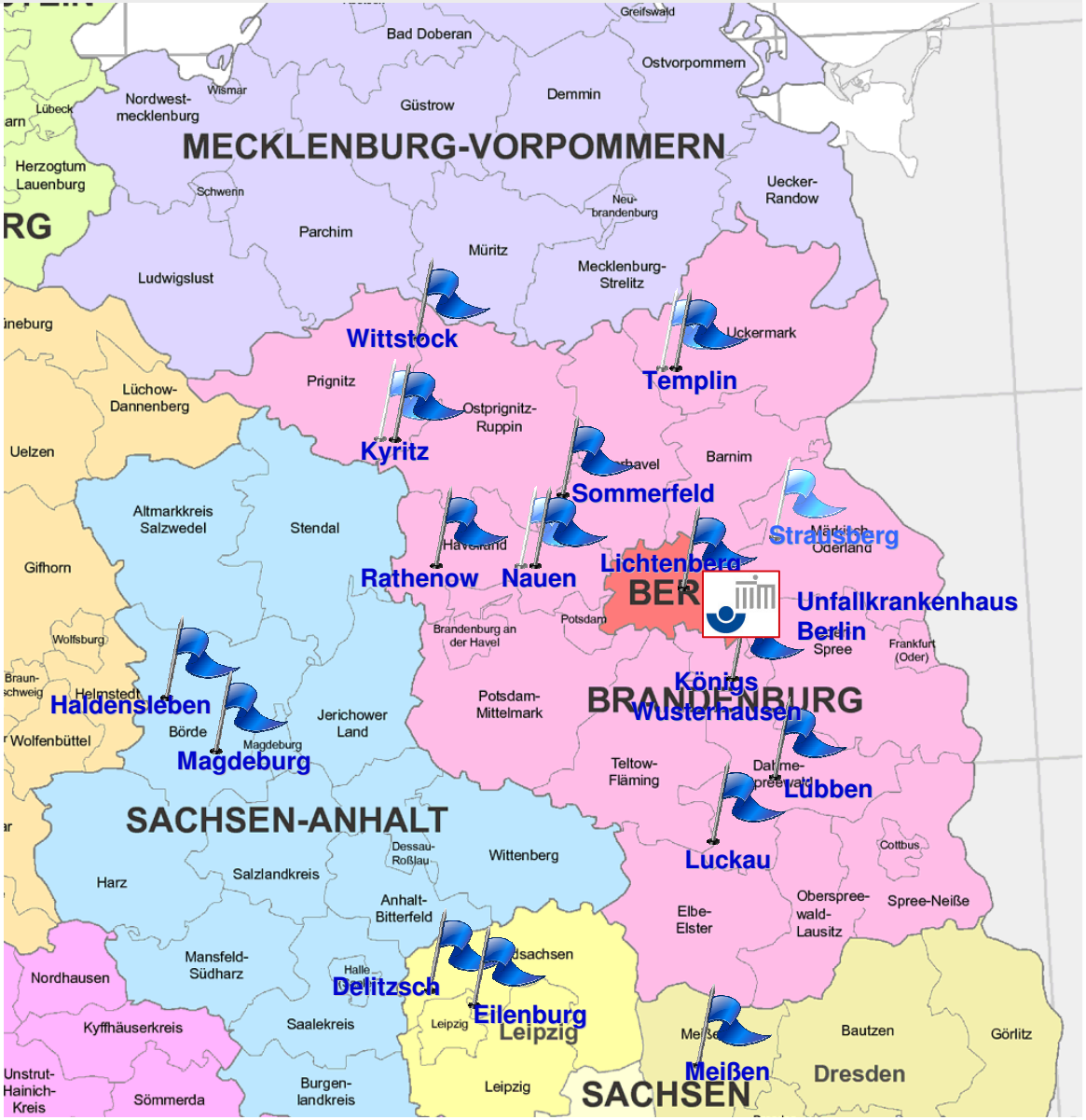
DRK Kliniken Berlin Köpenick

Rüdersdorf

Königin Elisabeth Herzberge gGmbH

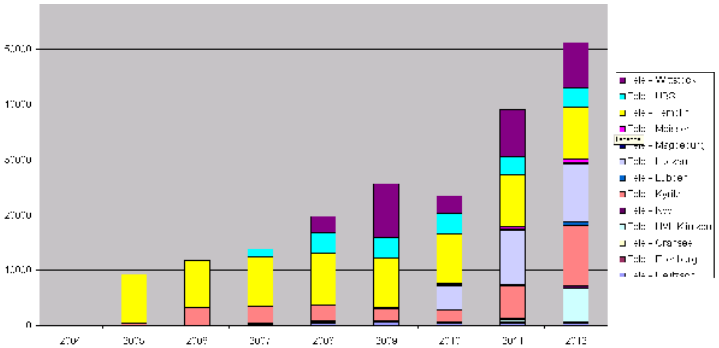
KEH

Bệnh Viện Đa Khoa HỒNG ĐỨC
Saigon

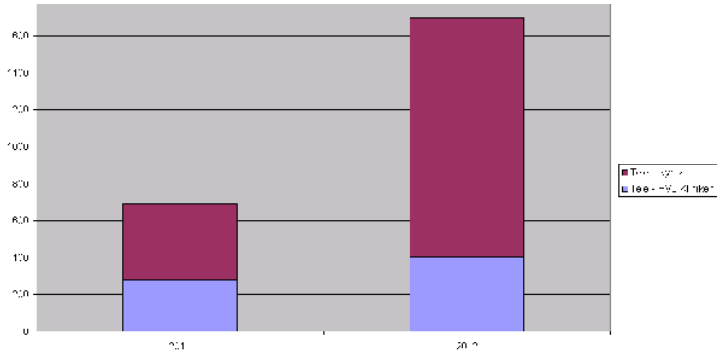


Entwicklung - Untersuchungszahlen

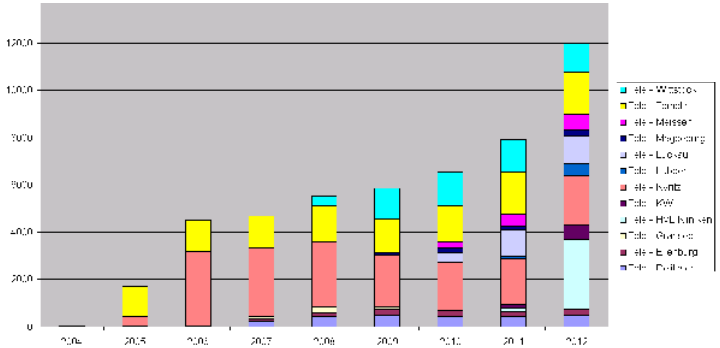
Gesamt



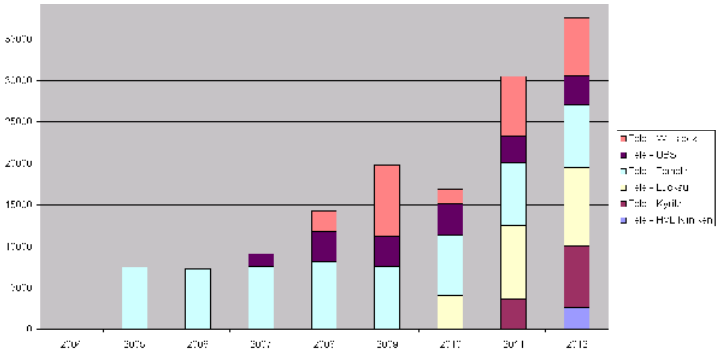
MRT



CT



Röntgen



Organisation der radiologischen Betreuung der angeschlossenen Häuser

Notfallversorgung:

- Radiologe vor Ort

Vollständig betreute Modalitäten/ Krankenhäuser:

- Betreuung der MTRA's / Qualitätssicherung
- Besprechung der Fälle mit den klinischen Kollegen
- Durchführung spezieller Untersuchungen

→ Teleradiologe auf Reisen

Organisation der radiologischen Betreuung - Telekonferenz

Gestiegenes Mengengerüst (Untersuchungen und Häuser)

bisherige vor Ort Betreuung nicht mehr realisierbar

Radiologische Qualität und individuelle Betreuung sollten erhalten bleiben

Organisation der radiologischen Betreuung - Telekonferenz

- Geplante Fallbesprechungen finden nun zum Großteil über das Telekonferenzsystem statt
- Vor Ort Präsenz des Teleradiologen konnte deutlich reduziert werden

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit