



Patientenanmeldung und Befundübermittlung mit HL7 und DICOM Infrastruktur – ein Erfahrungsbericht

G. Hülsken

Situation

THG-Chirurgie des UK Münster

- jährlich 3.000 Eingriffe an Herz, Lunge und Gefäßen
- 1.400 Eingriffe mit HLM
- Kinder-, Erwachsenen-, Rhythmuschirurgie
- Herz- und Lungentransplantationen

aktuell: die Zahl der elektiven Eingriffe sinkt,
die Zahl der Notfälle steigt
mehr Re-Eingriffe

→ Erfordernis, die Einbestellung zu optimieren

Arbeitsumgebung

THG-Chirurgie des UK Münster

- QIMS* – Entwicklungsgesellschaft (aktuell 13 dt. HCH)
- Bildsystem ITZ-Medicom (HyperWEB / HyperTELEMED)
- HL7* – Kommserver



- HL7 Datagate
- GWI Orbis
- SAP R3
- PDM

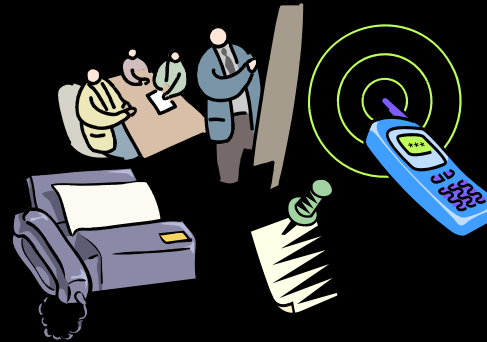
Elektronische Einbestellung – Stand 2002

1

Zuweiser sendet

Patientendatensatz
zur Anmeldung

- Stammdaten
- Befunde
- Briefe
- Bilder

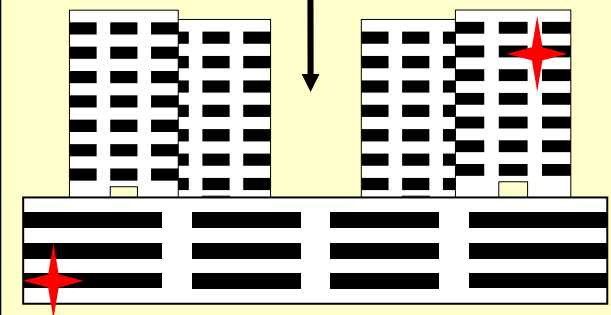


Fax, Telefon, Kurier,
Gespräch, Notiz



2

Empfänger
stellt Indikation
zum Eingriff



3

Empfänger
bestellt
Patienten ein

4

Zuweiser empfängt
Termin

- Anmeldetermin

Fax, Telefon, Kurier,
Gespräch, Notiz,
Brief



Elektronische Einbestellung

Aufgabestellung

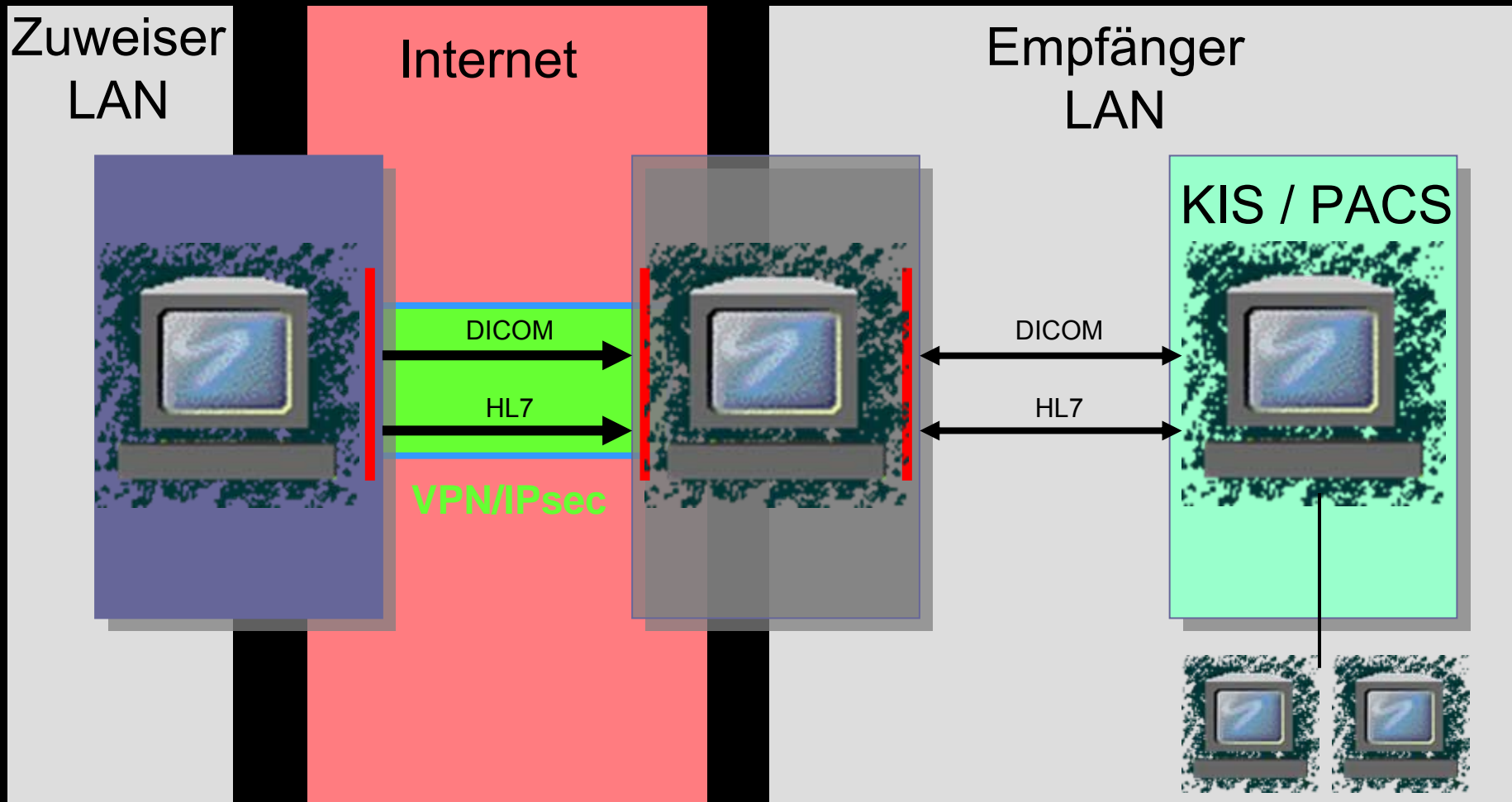
- Strikte Einhaltung der Datenschutzbestimmungen
- Direkte Befundübersendung in das Informationssystem
- Direkte Bildübersendung in das Bildarchiv
- Stammdatenübermittlung in das Informationssystem
- Einbestellung per „drag ´n drop“
- Sofortige Rückübermittlung der Übernahmezusage
- Sofortige Terminmitteilung

Elektronische Einbestellung

Technische Spezifikationen

- Stammdatenaustausch über HL7
- Bilddaten über DICOM
- keine unverschlüsselte Kommunikation

Aufbau einer VPN/IPsec Infrastruktur



Elektronische Einbestellung – Soll Zustand

1 Zuweiser sendet

Patientendatensatz zur Anmeldung

- Stammdaten
- Befunde
- Briefe
- Bilder

4 Zuweiser empfängt

• Anmeldetermin

VPN / IPsec



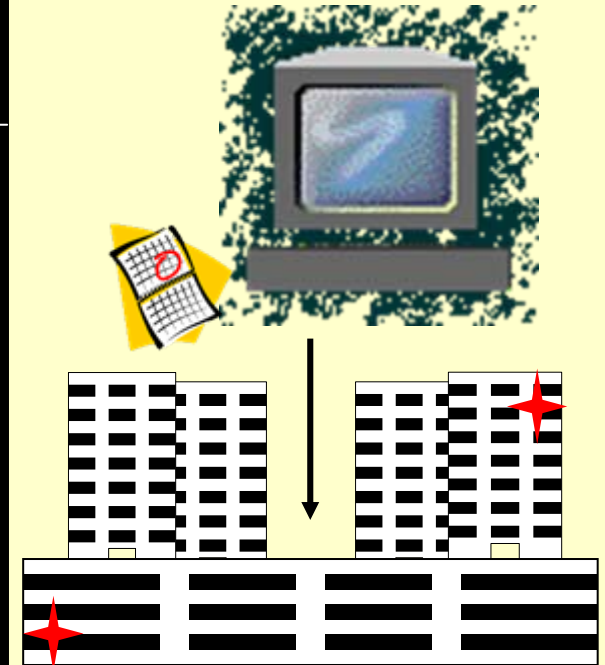
online



online



2 Empfänger stellt Indikation zum Eingriff

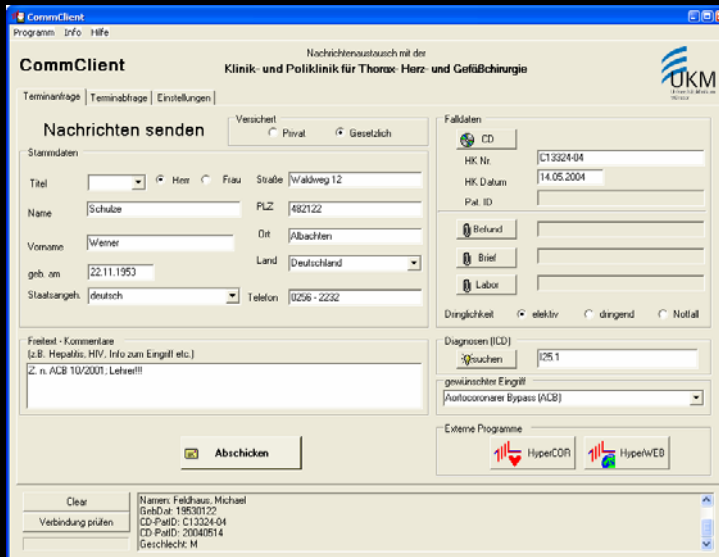


3 Empfänger bestellt Patienten ein

Elektronische Einbestellung

Status quo

Software für die Zuweiser



CommClient
Nachrichtenaustausch mit der
Klinik- und Poliklinik für Thorax, Herz- und Gefäßchirurgie

Terminanfrage | Terminabfrage | Einstellungen

Nachrichten senden

Versendet Privat Gesetzlich

Stammdaten

Titel Herr Frau Straße Waldweg 12

Name PLZ

Vorname Ort

geb am Land

Staatsangeh. Telefon

Freitext - Kommentare
(z.B. Hepatitis, HIV, Info zum Eingriff etc.)

Abschicken

Falldaten

CD

HK Nr.

HK Datum

Pat. ID

Befund

Brief

Labor

Dringlichkeit elektiv dringend Notfall

Diagnosen (ICD)

ICD-9

gewünschte Eingriff

Externe Programme

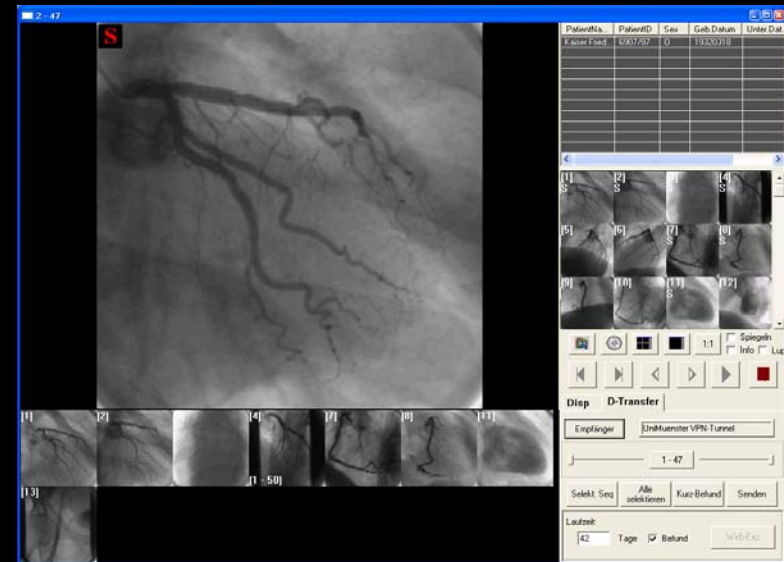
HyperCOR HyperWEB

Clear

Verbindung prüfen

Namen: Feldhaus, Michael
GebDat: 19530122
CD-PathID: C12324-04
CD-PostID: 20040514
Geschlecht: M

CommClient



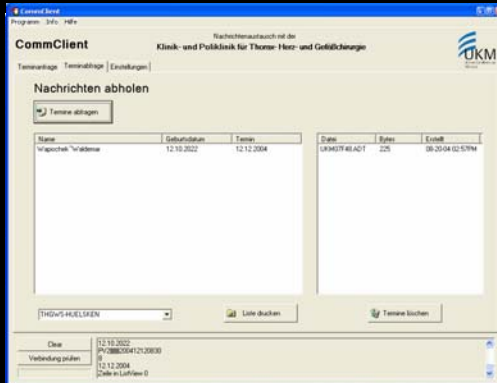
HyperCOR

Terminvergabe

Terminanfrage versenden

Termin vergeben

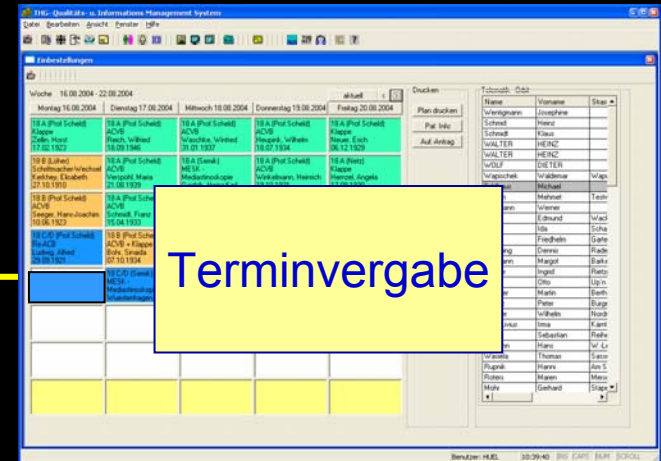
Termin empfangen



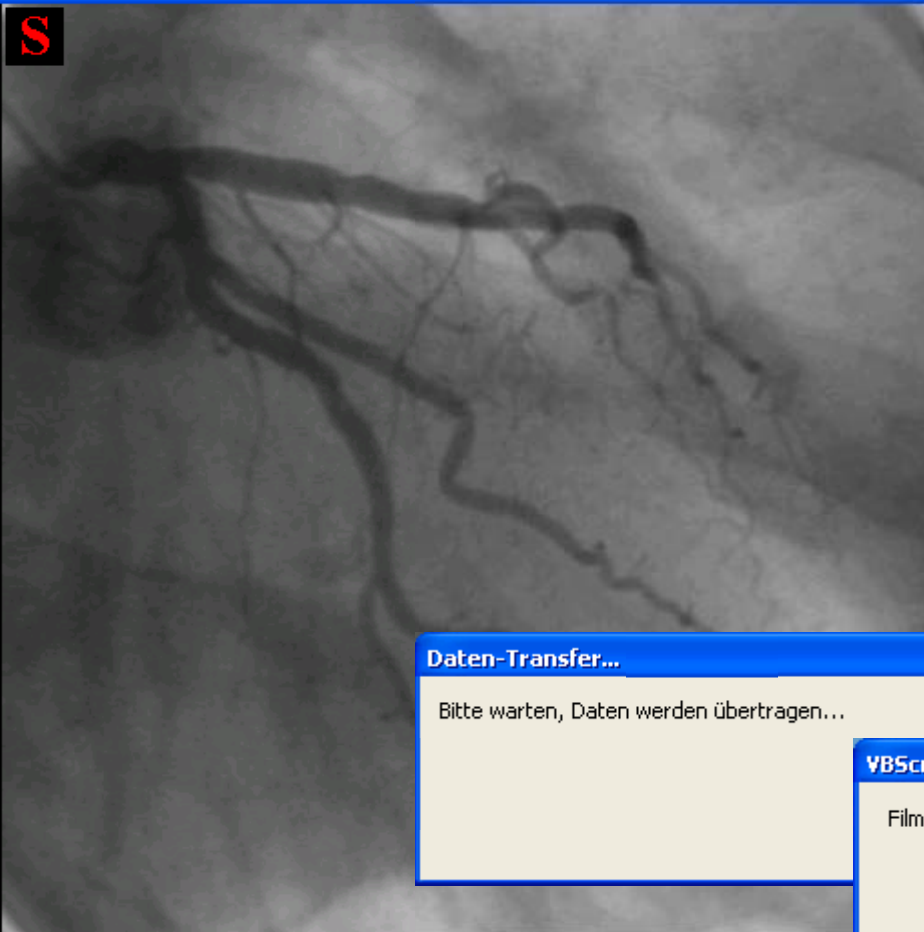
HL7
CommServer

DPSTrans

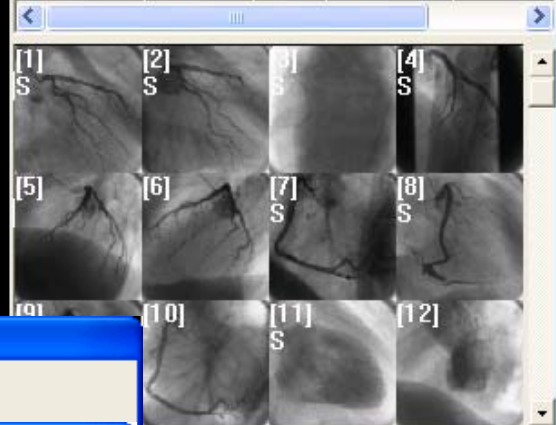
Terminvergabe



S



PatientNa...	PatientID	Sex	Geb.Datum	Unter.Dat.
	6907/97	0	19320318	



Daten-Transfer...

Bitte warten, Daten werden übertragen...

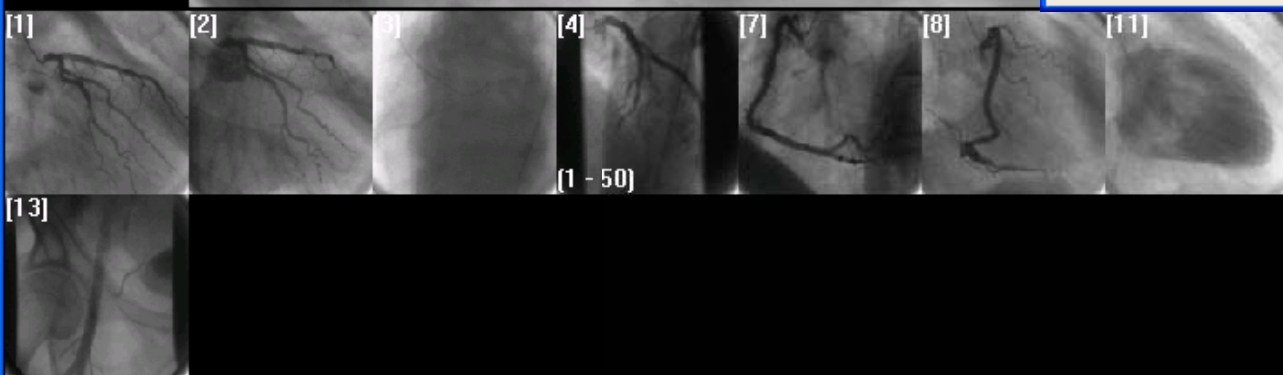
VBScript

Film wurde erfolgreich übertragen!

OK

1:1 Spiegeln Info Lup

Navigation buttons: Previous, Play, Next, Stop



D-Transfer

Empfänger: UniMuenster VPN-Tunnel

1 - 47

Selekt. Seq

Laufzeit: 42 Tage Befund

Elektronische Einbestellung


Status quo Bildübermittlung




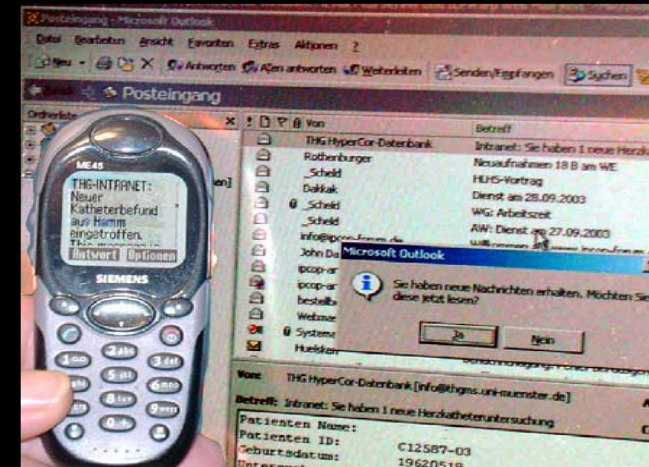
Server:

IIS
Java
PHP

Client:
Webbrowser



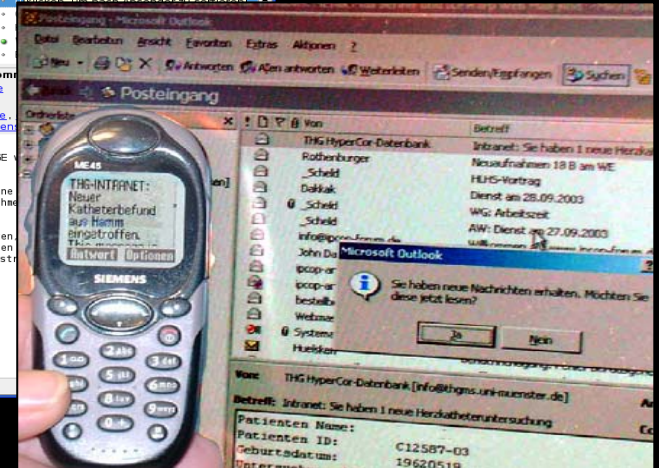
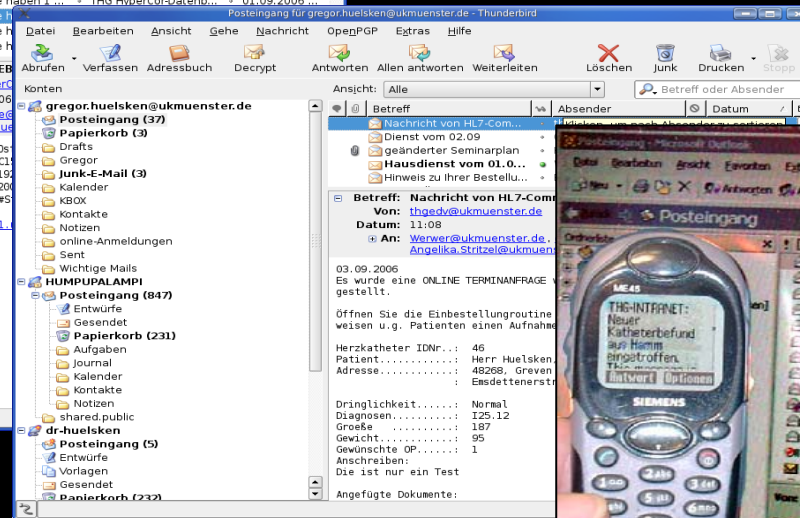
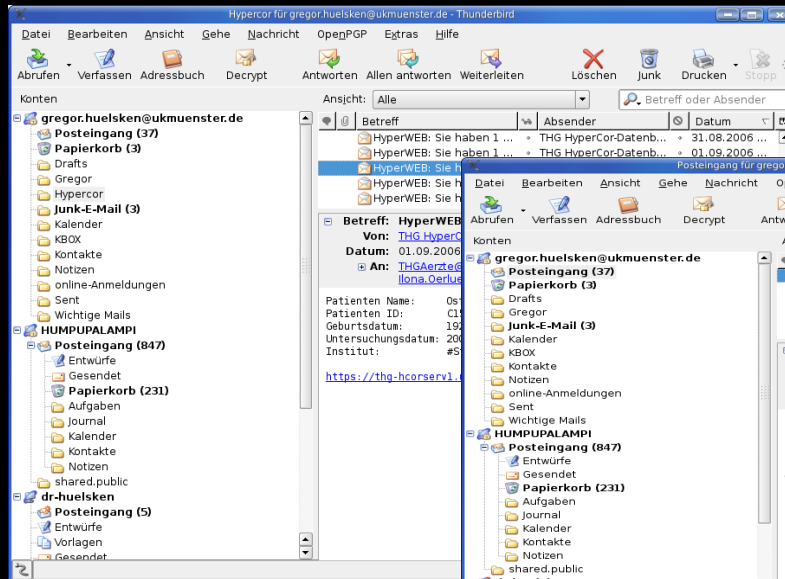
Mailserver:
Email / SMS / Funk

Status quo

Elektronische Einbestellung

Benachrichtigung



Elektronische Einbestellung (2005)

Nachteile von CommClient & HyperCOR

- VPN IPsec-Tunnel muss bestehen
- Aktualisierungen mussten durchgeführt werden
- Plattformabhängig

Umstellung auf ein Webportal (2006)

Web-Portal (PHP)



Patientenanmeldung - Mozilla Firefox

https://thg-gwsrv03.uni-muenster.de/qap//index.php?module=uebersicht

UKM
Universitätsklinikum
Münster

Service & Dienstleistungsbereich

Klinik und Poliklinik Thorax-, Herz- und Gefäßchirurgie
Direktor: Univ.-Prof. Dr. med. Hans H. Scheld

Anmeldung
[Übersicht](#)
[Patient anmelden](#)
[Patientenliste](#)
[HK-CD senden](#)
[Logout](#)
 Admin
[Benutzerverwaltung](#)
[Adressenverwaltung](#)
[ICD10 Import THGOIMS](#)
[Adressen Import THGOIMS](#)
 Links
[Home](#)
[UK Münster](#)

Übersicht

Patienten

Gregor Hulsken *24.11.1969	
Angemeldet: 03.09.2006 11:07:25	
Einweiser: Castrucci und Weber, Ärzte für Innere Medizin - Kardiologie -, Münster	Diagnosen I25.12 Atherosklerotische Herzkrankheit: Zwei-Gefäßerkrankung
Herzkather: Kleine-Katthöfer, Ill, Medizinische Klinik, St. Franziskus-Hospi, Münster	
Hausarzt: Schröder/Leker, Greven	
Kardiologe: Breithardt, Direktor der Medizinischen Klinik und Poliklinik C., HIER	
Test Testpatient *01.01.1979 Dringlich	
Angemeldet: 14.08.2006 16:16:29	
Einweiser: Testklinik, Musterdorf	Diagnosen I51.1 Ruptur der Chordae tendineae, anderenorts nicht klassifiziert
Herzkather: A. Apel und M. Ganz, Reckinghamen	
Hausarzt: A. Apel und M. Ganz, Reckinghamen	
Kardiologe: A. Apel und M. Ganz, Reckinghamen	
Test Nummer 3 Test Nummer 3 *23.12.2006 Notfall	
Angemeldet: 14.08.2006 14:53:43	
Einweiser: Castrucci und Weber, Ärzte für Innere Medizin - Kardiologie -, Münster	Diagnosen

Fertig

thg-gwsrv03.uni-muenster.de

Umstellung auf ein Webportal (2006)

Web-Portal (PHP)

Patienten anmelden	
Persönliche Daten	
Name	<input type="text"/>
Vorname	<input type="text"/>
Geb.-Name	<input type="text"/>
Titel	<input type="text"/>
Geb.-Datum	<input type="text"/>
Geschlecht	<input type="radio"/> männlich <input type="radio"/> weiblich
Anschrift	
Strasse	<input type="text"/>
PLZ	<input type="text"/>
Ort	<input type="text"/>
Telefon	<input type="text"/>
Handy	<input type="text"/>
Behandelnde Ärzte	
Hausarzt	k.A. <input type="button" value="Auswahl"/>
HK Klinik	k.A. <input type="button" value="Auswahl"/>
Kardiologie	k.A. <input type="button" value="Auswahl"/>

Sonstiges	
Versicherungsart	<input type="radio"/> Kasse <input type="radio"/> Privat
Dringlichkeit	<input type="radio"/> Notfall <input type="radio"/> Dringlich <input checked="" type="radio"/> Elektiv
Größe (cm)	<input type="text"/>
Gewicht (kg)	<input type="text"/>
HK-Nr.	<input type="text"/>
Admin	
EW-Klinik	Castrucci und Weber, Ärzte für Innere Medizin, - Kardiologie - Loerstr. 19, 48143 Münster <input type="button" value="v"/>
Diagnosen (ICD10 Codes)	
Hinzufügen	<input type="text"/> <input type="button" value="Hinzufügen"/>
Ausgewählte	
Gewünschte OP	Bitte auswählen <input type="button" value="v"/>
Freitext/Anschieben	<input type="text"/>
<input type="button" value="Anfrage senden"/>	

Umstellung auf ein Webportal (2006)

Web-Portal (PHP)



Browser: Patientenanmeldung - Mozilla Firefox
 URL: https://thg-gwsrv03.uni-muenster.de/qap//index.php?module=patientenverw

Service & Dienstleistungsbereich
Klinik und Poliklinik Thorax-, Herz- und Gefäßchirurgie
 Direktor: Univ.-Prof. Dr. med. Hans H. Scheld

Der Patient Hülsken, Gregor wurde angemeldet
Patienteninfo Hülsken Gregor *24.11.1969

Patientendaten	
Vorname	Gregor
Name	Hülsken
Geburtsdatum	24.11.1969
Geschlecht	männlich
Adresse	Emsdettenerstr. 43a 48268 Greven
Telefon	02571583758 01709024059
Versicherungsart	Kasse
Diagnose	
Dringlichkeit	Elektiv
Gewünschte OP	Bypass - ACVB
Diagnosen	I25.12 Atherosklerotische Herzkrankheit: Zwei-Gefäßkrankung

Navigation links: Anmeldung, Übersicht, Patient anmelden, Patientenliste, HK-CD senden, Logout, Admin, Benutzerverwaltung, Adresserverwaltung, ICD10 Import THGOIMS, Adressen Import THGOIMS

Status: Fertig | thg-gwsrv03.uni-muenster.de

Umstellung auf ein Webportal (2006)

Web-Portal (PHP)



The screenshot shows a web browser window titled "Patientenanmeldung - Mozilla Firefox" with the URL <https://thg-gwsrv03.uni-muenster.de/qap/index.php?module=patientenverwaltung&action=liste>. The page header includes the UKM logo and the text "Service & Dienstleistungsbereich". Below this, it identifies the "Klinik und Poliklinik Thorax-, Herz- und Gefäßchirurgie" with Director Univ.-Prof. Dr. med. Hans H. Scheid.

The main content area is titled "Anmeldungsliste" (Registration List). It features a "Filter" section with checkboxes for "Nur unbestätigte", "Nur bestätigte", "Seit letztem Besuch bestätigte", and "Nur abgelaufene". There is also a dropdown menu for "Einweiser" (Referring Doctor) set to "Alle" and a button "Anfrage abschicken".

A "Sortierung" (Sorting) section allows selection of "Unsortiert", "Name", "Anmeldedatum", or "Aufnahmedatum", with sub-options for "Aufsteigend" (Ascending) and "Absteigend" (Descending). A "Anfrage abschicken" button is also present here.

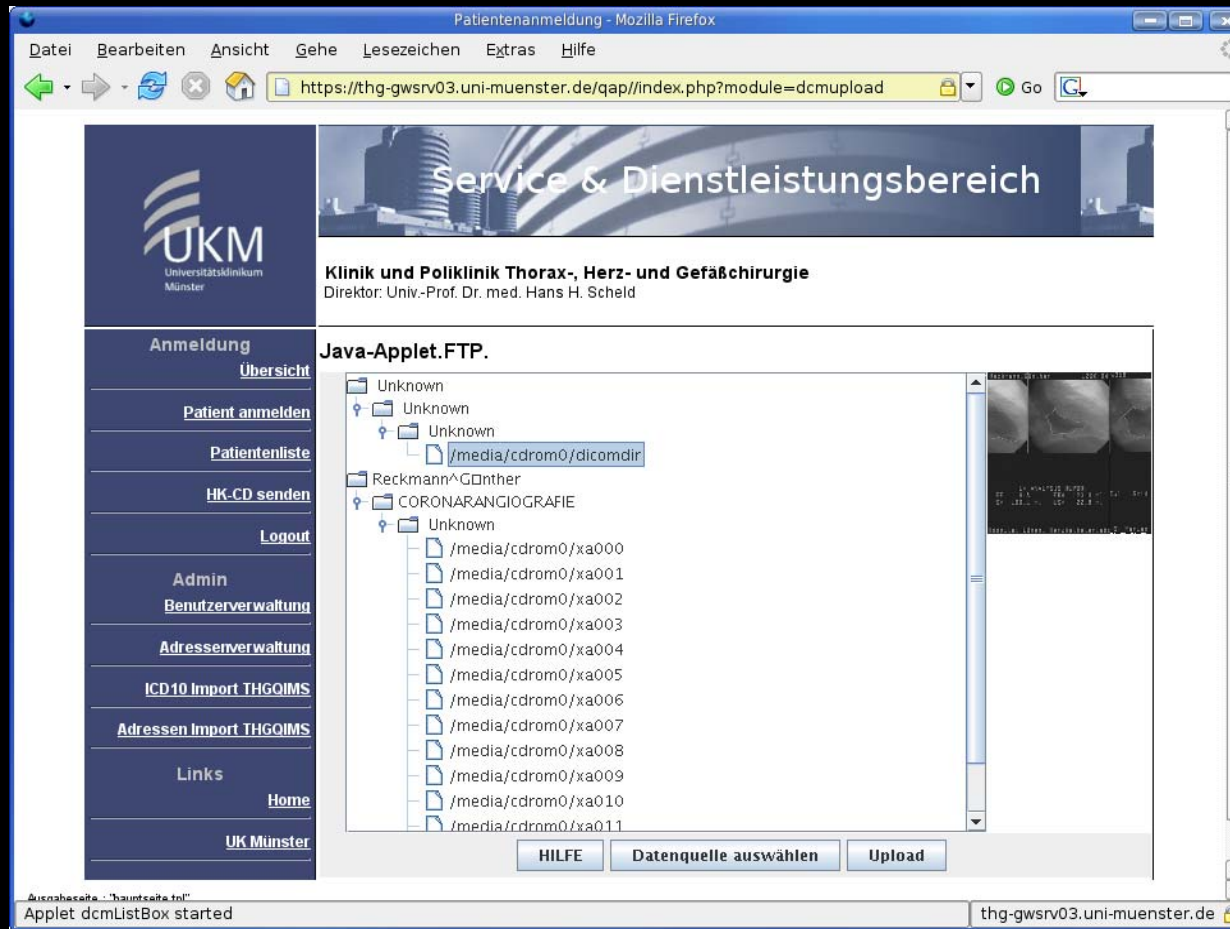
The registration list is displayed as a table with the following data:

	Nachname	Name	Geburtsdatum	Anmeldung	Aufnahme	Einweiser
Details Löschen	Test	Test	24.11.1969	14.08.2006 13:14:40		Castrucci und Weber, Ärzte für Innere Medizin, - Kardiologie -
Details Löschen	Hülksen	Gregor	24.11.1969	03.09.2006 11:07:25		Castrucci und Weber, Ärzte für Innere Medizin, - Kardiologie -
Details Löschen	Testpatient	Test	01.01.1979	14.08.2006 16:16:29		Testklinik
Details Löschen	Test Nummer 3	Test Nummer 3	23.12.2006	14.08.2006 14:53:43		Castrucci und Weber, Ärzte für Innere Medizin, - Kardiologie -

At the bottom left, it shows "Ausgabeseite: 'hauptseite.tpl'" and "Inhalt: 'patient_liste.tpl'". The status bar at the bottom indicates "Fertig" and the URL "thg-gwsrv03.uni-muenster.de".

Umstellung auf ein Webportal (2006)

Web-Portal (PHP)



The screenshot shows a web browser window titled "Patientenanmeldung - Mozilla Firefox". The address bar contains the URL: `https://thg-gwsrv03.uni-muenster.de/qap//index.php?module=dcmupload`. The page content includes:

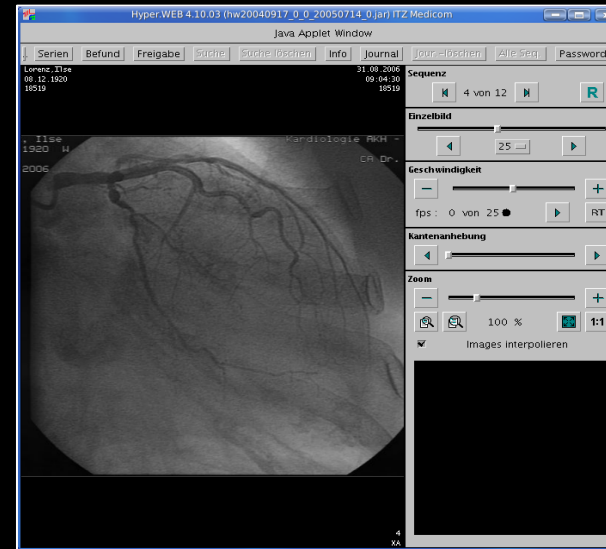
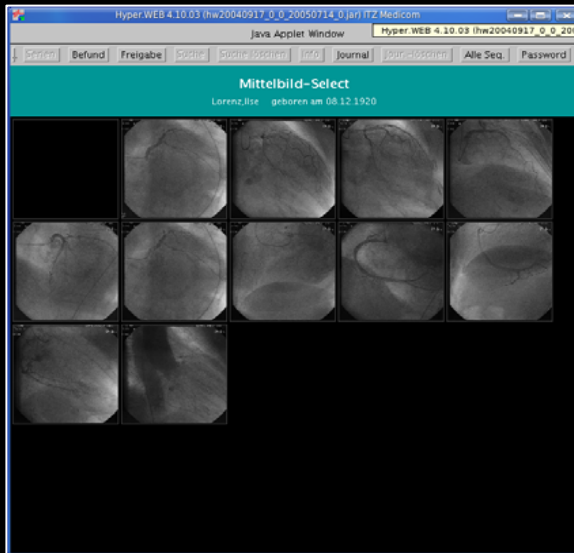
- Header:** UKM Logo and "Service & Dienstleistungsbereich".
- Section:** "Klinik und Poliklinik Thorax-, Herz- und Gefäßchirurgie" with the director's name: "Direktor: Univ.-Prof. Dr. med. Hans H. Scheld".
- Left Navigation Menu:** Anmelden, Übersicht, Patient anmelden, Patientenliste, HK-CD senden, Logout, Admin, Benutzerverwaltung, Adresserverwaltung, ICD10 Import THGOIMS, Adressen Import THGOIMS, Links, Home, UK Münster.
- Main Content:** "Java-Applet.FTP." showing a file tree structure:
 - Unknown
 - Unknown
 - /media/cdrom0/dicomdir
 - Reckmann^Göthner
 - CORONARANGIOGRAFIE
 - Unknown
 - /media/cdrom0/xa000
 - /media/cdrom0/xa001
 - /media/cdrom0/xa002
 - /media/cdrom0/xa003
 - /media/cdrom0/xa004
 - /media/cdrom0/xa005
 - /media/cdrom0/xa006
 - /media/cdrom0/xa007
 - /media/cdrom0/xa008
 - /media/cdrom0/xa009
 - /media/cdrom0/xa010
 - /media/cdrom0/xa011

Buttons at the bottom of the file tree include "HILFE", "Datenquelle auswählen", and "Upload".

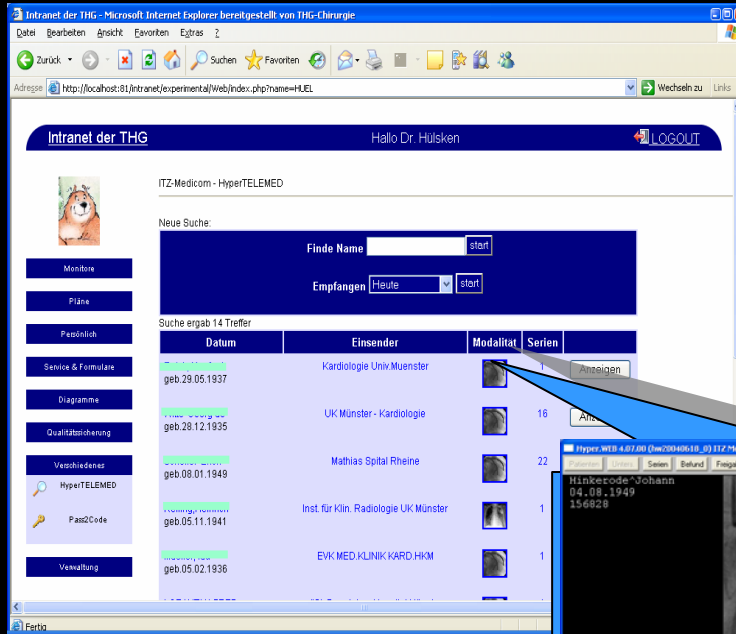
At the bottom of the browser window, a status bar shows "Applet dcmListBox started" and the URL "thg-gwsrv03.uni-muenster.de".

Umstellung auf ein Webportal (2006)

Web-Portal (PHP)



Web-Portal (PHP)



Intranet der THG - Microsoft Internet Explorer bereitgestellt von THG-Chirurgie

Hallo Dr. Hülsken

ITZ-Medicom - HyperTELEMED

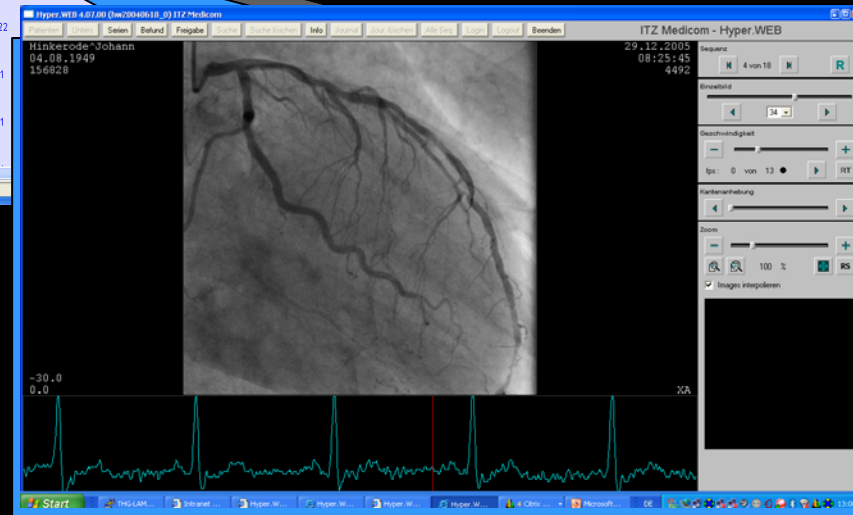
Neue Suche:

Finde Name

Empfangen

Suche ergab 14 Treffer

Datum	Einsender	Modalität	Serien
geb. 29.05.1937	Kardiologie Univ. Münster		
geb. 28.12.1935	UK Münster - Kardiologie		16
geb. 08.01.1949	Mathias Spital Rheine		22
geb. 05.11.1941	Inst. für Klin. Radiologie UK Münster		1
geb. 05.02.1936	EVK MED KLINIK KARD HKM		1



Hyper.WEB 4.07.00 (0=001008.119_0) 1172 Medizin

ITZ Medicom - Hyper.WEB

Reihe: 4 von 16

Einzelbild

Geschwindigkeit

Spei: 0 von 13

Verfahrensbildung

Zoom

100%

Images interpolieren

Hintercode: Johann
04.08.1949
156828

29.12.2005
08:25:45
4492

-30.0
0.0

XCA

Ergebnisse

- Keine Doppelbelegungen
- Ubiquitäre Verfügbarkeit der Einbestellung
- Terminvergabe deutlich verkürzt (hh → sec)
- Hohe Akzeptanz bei den Partnern
- Fehlerreduzierung
- Höhere Informationsstreuung

Probleme

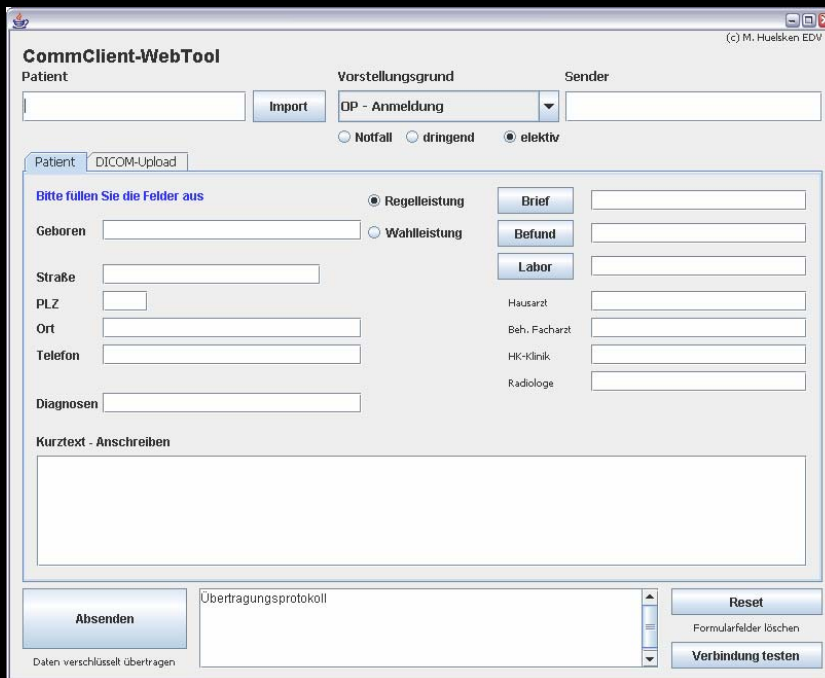
- Bildkompression nur eingeschränkt tauglich
- Lange Übertragungszeit
- Java 1.5 obligat
- Zwei Komponenten (PHP / Java)

Ausblick

- Zertifiziertes Java-Applet für beide Entitäten (DICOM/HL7)
- Mit konfigurierbarer HL7-Message-Struktur
- Implementierter DICOM-Viewer
- DICOM QUERY / RETRIEVE

CommClient-WebTool (preview)

Ausblick



CommClient-WebTool (c) M. Huelsken EDV

Patient: **Import** **Vorstellungsgrund**: **OP - Anmeldung** **Sender**:

Notfall dringend elektiv

Patient | DICOM-Upload

Bitte füllen Sie die Felder aus

Regelleistung Wahlleistung

Geboren: **Brief**:

Straße: **Befund**:

PLZ: **Labor**:

Ort: Hausarzt:

Telefon: Beh. Facharzt:

Diagnosen: HK-Klinik:

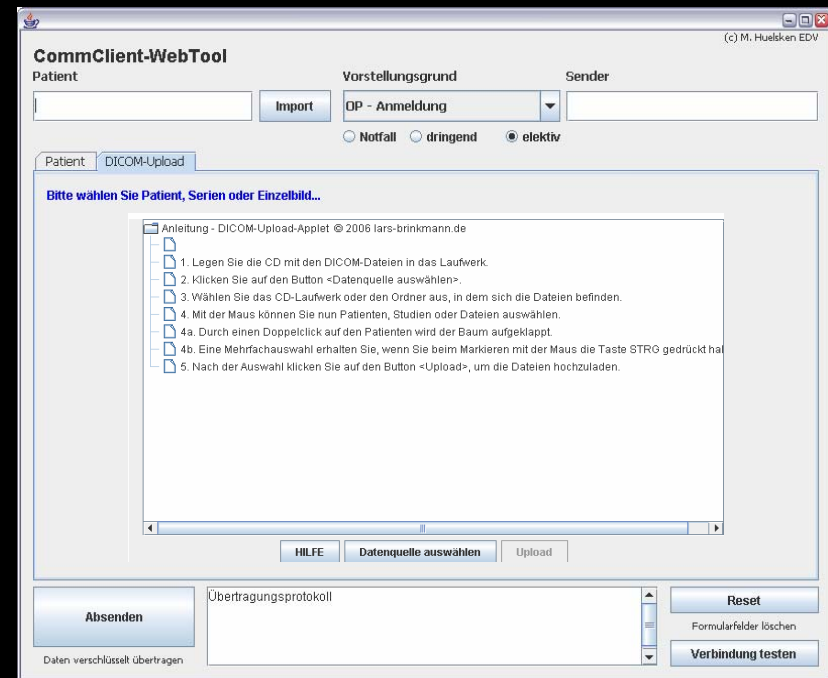
Radiologe:

Kurztext - Anschreiben

Absenden Übertragungsprotokoll **Reset** Formularfelder löschen **Verbindung testen**

Daten verschlüsselt übertragen

Stammdaten, Befunde,
Diagnosen und Infos



CommClient-WebTool (c) M. Huelsken EDV

Patient: **Import** **Vorstellungsgrund**: **OP - Anmeldung** **Sender**:

Notfall dringend elektiv

Patient | DICOM-Upload

Bitte wählen Sie Patient, Serien oder Einzelbild...

Anleitung - DICOM-Upload-Applet © 2006 lars-brinkmann.de

1. Legen Sie die CD mit den DICOM-Dateien in das Laufwerk.
2. Klicken Sie auf den Button «Datenquelle auswählen».
3. Wählen Sie das CD-Laufwerk oder den Ordner aus, in dem sich die Dateien befinden.
4. Mit der Maus können Sie nun Patienten, Studien oder Dateien auswählen.
- 4a. Durch einen Doppelclick auf den Patienten wird der Baum aufgeklappt.
- 4b. Eine Mehrfachauswahl erhalten Sie, wenn Sie beim Markieren mit der Maus die Taste STRG gedrückt halten.
5. Nach der Auswahl klicken Sie auf den Button «Upload», um die Dateien hochzuladen.

HILFE **Datenquelle auswählen** **Upload**

Absenden Übertragungsprotokoll **Reset** Formularfelder löschen **Verbindung testen**

Daten verschlüsselt übertragen

Bilddaten

Thorax a.p.

