Life Service

Mehr Sicherheit.
Mehr Wert.

IVEU

Kostenfreie Software zur Auswertung von Bild –Metadaten (Schwerpunkte Dosis und QM)

Walz M, Hermen J, Kolodziej M, Madsack B, Borowski M, Bressel S, Bender T, Simmler R. Fiebich M, Richter C, Kolder R, Hmaidat R, Weisser G

Ärztliche Stelle für Qualitätssicherung in der Radiologie, Nuklearmedizin und Strahlentherapie Hessen
und Partner

Gefördert vom BMU und fachlich / administrativ betreut vom BfS (Projekt 3611S40008)

IVEU Projektpartner

IVEU = IT-gestütztes Verfahren zur Erfassung von Untersuchungsparametern

Life Service

Software – und System - Entwickler

Centre de Recherche Public Henri Tudor, Luxemburg, Technische Hochschule Mittelhessen, Klinikum Braunschweig, Universitätsmedizin Mannheim (Institut für Klinische Radiologie)

Ärztliche Stellen

des Landes Brandenburg, Niedersachsen / Bremen, Nordrhein, Westfalen – Lippe, Referenzzentrum Mammographie Münster

Krankenhäuser / Praxen

Medizinische Hochschule Hannover, Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg – Universität Mainz, Universitätsklinikum Freiburg, Gemeinschaftspraxis im Kapuzinerkarree, Aachen, Klinikum Nürnberg

Installation

IVEU = IT-gestütztes Verfahren zur Erfassung von Untersuchungsparametern

Life Service

Betriebssystem: programmiert in JAVA

⇒ Als Serverbetriebssystem für Datenbank: Unix, Windows, Apple

⇒ Als Einzelbetriebssystem oder für Clients: primär Windows (wegen Excel-Anbindung)
Hauptnutzung: Win 7 / 8, auch 10

Datenbank: PostgreSQL

Zugangs- und Rechtemanagement: nur als Basisfunktionalität

IVEU soll in einer geschützten Umgebung betrieben werden.

IVEU Kern

Life Service

Erfassungstemplate Editor (Editieren)

Name: ct

Version: 1.0 Level: SERIES

Benutze DICOM Filter:

VR	Nr.	Name	Value
CS	0008,0060	Modality	CT

Filter löschen | Filter ändern | Filter hinzufügen

Erfassungsfelder:

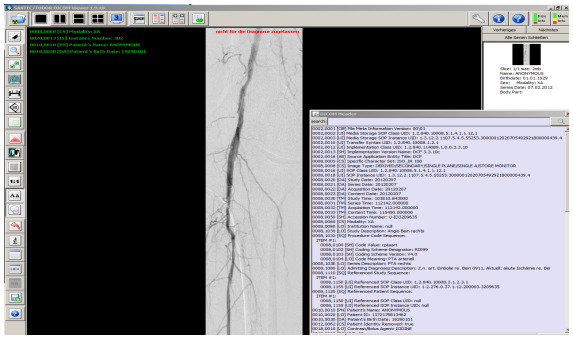
Name	Einheit	Date...	Erfa...	Reih...
CTDIPhantomTypeCodeSequence		String	Tag	0
FileMetaInformationGroupLength		Long	Tag	20
FileMetaInformationVersion		String	Tag	30
MediaStorageSOPClassUID		String	Tag	40
MediaStorageSOPInstanceUID		String	Tag	50
TransferSyntaxUID		String	Tag	60
ImplementationClassUID		String	Tag	70
ImplementationVersionName		String	Tag	80
SourceApplicationEntityTitle		String	Tag	90
ImageType		String	Tag	100
RecognitionCode		String	Tag	110
InstanceCreationDate		Date	Tag	120
InstanceCreationTime		String	Tag	130
InstanceCreatorUID		String	Tag	140
SOPClassUID		String	Tag	150
SOPInstanceUID		String	Tag	160
RelatedGeneralSOPClassUID		String	Tag	170
OriginalSpecializedSOPClassUID		String	Tag	180
StudyDate		Date	Tag	190
SeriesDate		Date	Tag	200
AcquisitionDate		Date	Tag	210
ContentDate		Date	Tag	220

Feld löschen | Feld ändern | Feld hinzufügen

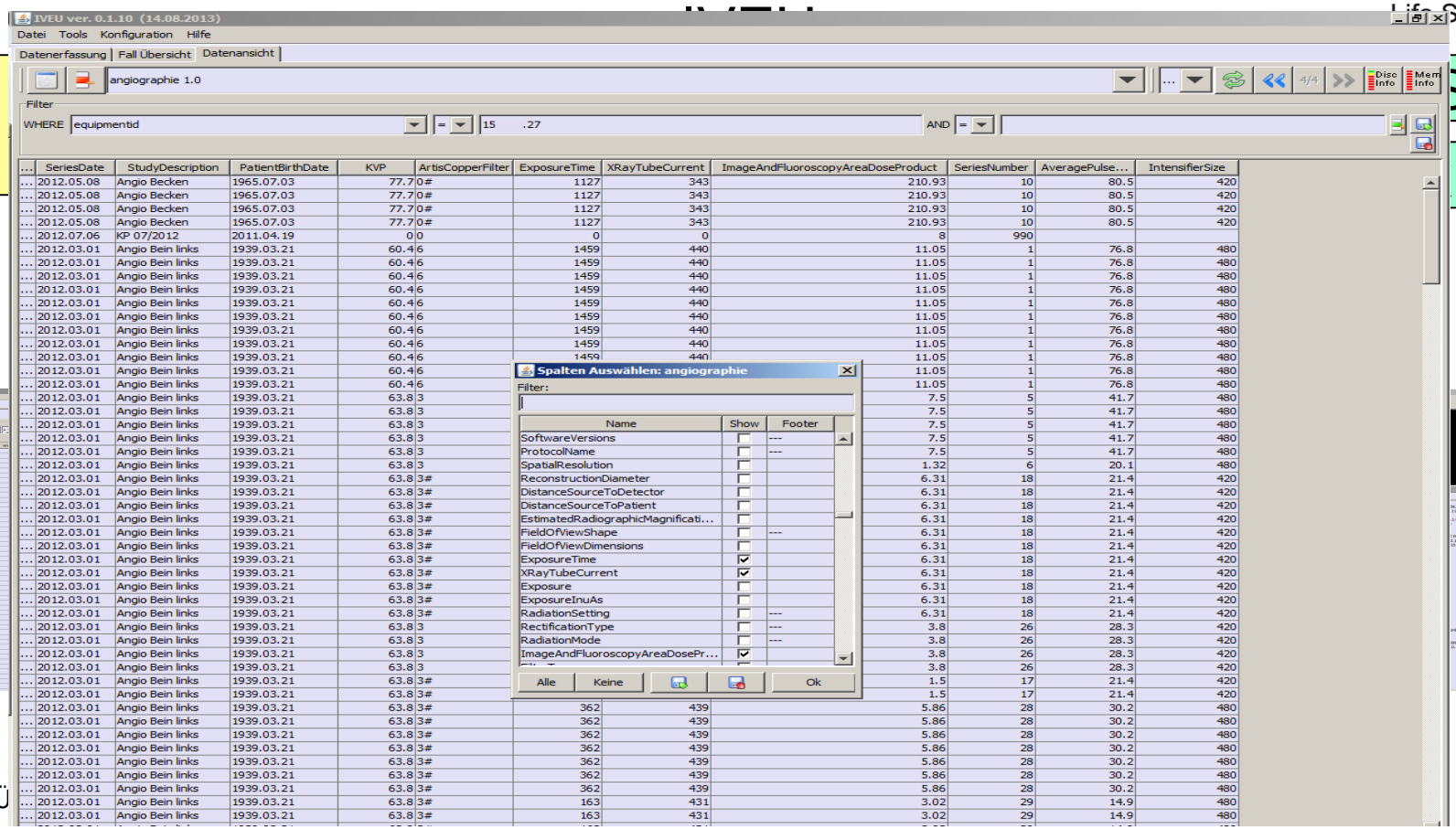
Abbrechen | Speichern

PACS

CSV- Export



IVEU Kern



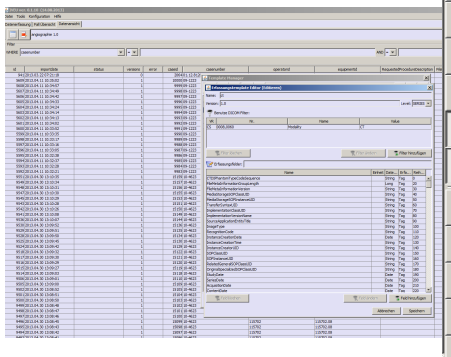
...	SeriesDate	StudyDescription	PatientBirthDate	KVP	ArtisCopperFilter	ExposureTime	XRayTubeCurrent	ImageAndFluoroscopyAreaDoseProduct	SeriesNumber	AveragePulse...	IntensifierSize
...	2012.05.08	Angio Becken	1965.07.03	77.7	0#	1127	343	210.93	10	80.5	420
...	2012.05.08	Angio Becken	1965.07.03	77.7	0#	1127	343	210.93	10	80.5	420
...	2012.05.08	Angio Becken	1965.07.03	77.7	0#	1127	343	210.93	10	80.5	420
...	2012.05.08	Angio Becken	1965.07.03	77.7	0#	1127	343	210.93	10	80.5	420
...	2012.07.06	KP 07/2012	2011.04.19	0	0	0	0	8	990		
...	2012.03.01	Angio Bein links	1939.03.21	60.4	6	1459	440	11.05	1	76.8	480
...	2012.03.01	Angio Bein links	1939.03.21	60.4	6	1459	440	11.05	1	76.8	480
...	2012.03.01	Angio Bein links	1939.03.21	60.4	6	1459	440	11.05	1	76.8	480
...	2012.03.01	Angio Bein links	1939.03.21	60.4	6	1459	440	11.05	1	76.8	480
...	2012.03.01	Angio Bein links	1939.03.21	60.4	6	1459	440	11.05	1	76.8	480
...	2012.03.01	Angio Bein links	1939.03.21	60.4	6	1459	440	11.05	1	76.8	480
...	2012.03.01	Angio Bein links	1939.03.21	60.4	6	1459	440	11.05	1	76.8	480
...	2012.03.01	Angio Bein links	1939.03.21	60.4	6	1459	440	11.05	1	76.8	480
...	2012.03.01	Angio Bein links	1939.03.21	60.4	6	1459	440	11.05	1	76.8	480
...	2012.03.01	Angio Bein links	1939.03.21	60.4	6	1459	440	11.05	1	76.8	480
...	2012.03.01	Angio Bein links	1939.03.21	60.4	6	1459	440	11.05	1	76.8	480
...	2012.03.01	Angio Bein links	1939.03.21	63.8	3			7.5	5	41.7	480
...	2012.03.01	Angio Bein links	1939.03.21	63.8	3			7.5	5	41.7	480
...	2012.03.01	Angio Bein links	1939.03.21	63.8	3			7.5	5	41.7	480
...	2012.03.01	Angio Bein links	1939.03.21	63.8	3			7.5	5	41.7	480
...	2012.03.01	Angio Bein links	1939.03.21	63.8	3			7.5	5	41.7	480
...	2012.03.01	Angio Bein links	1939.03.21	63.8	3			1.32	6	20.1	480
...	2012.03.01	Angio Bein links	1939.03.21	63.8	3#			6.31	18	21.4	420
...	2012.03.01	Angio Bein links	1939.03.21	63.8	3#			6.31	18	21.4	420
...	2012.03.01	Angio Bein links	1939.03.21	63.8	3#			6.31	18	21.4	420
...	2012.03.01	Angio Bein links	1939.03.21	63.8	3#			6.31	18	21.4	420
...	2012.03.01	Angio Bein links	1939.03.21	63.8	3#			6.31	18	21.4	420
...	2012.03.01	Angio Bein links	1939.03.21	63.8	3#			6.31	18	21.4	420
...	2012.03.01	Angio Bein links	1939.03.21	63.8	3#			6.31	18	21.4	420
...	2012.03.01	Angio Bein links	1939.03.21	63.8	3#			6.31	18	21.4	420
...	2012.03.01	Angio Bein links	1939.03.21	63.8	3#			6.31	18	21.4	420
...	2012.03.01	Angio Bein links	1939.03.21	63.8	3#			6.31	18	21.4	420
...	2012.03.01	Angio Bein links	1939.03.21	63.8	3#			6.31	18	21.4	420
...	2012.03.01	Angio Bein links	1939.03.21	63.8	3#			6.31	18	21.4	420
...	2012.03.01	Angio Bein links	1939.03.21	63.8	3			3.8	26	28.3	420
...	2012.03.01	Angio Bein links	1939.03.21	63.8	3			3.8	26	28.3	420
...	2012.03.01	Angio Bein links	1939.03.21	63.8	3			3.8	26	28.3	420
...	2012.03.01	Angio Bein links	1939.03.21	63.8	3			3.8	26	28.3	420
...	2012.03.01	Angio Bein links	1939.03.21	63.8	3#			1.5	17	21.4	420
...	2012.03.01	Angio Bein links	1939.03.21	63.8	3#			1.5	17	21.4	420
...	2012.03.01	Angio Bein links	1939.03.21	63.8	3#	362	439	5.86	28	30.2	480
...	2012.03.01	Angio Bein links	1939.03.21	63.8	3#	362	439	5.86	28	30.2	480
...	2012.03.01	Angio Bein links	1939.03.21	63.8	3#	362	439	5.86	28	30.2	480
...	2012.03.01	Angio Bein links	1939.03.21	63.8	3#	362	439	5.86	28	30.2	480
...	2012.03.01	Angio Bein links	1939.03.21	63.8	3#	362	439	5.86	28	30.2	480
...	2012.03.01	Angio Bein links	1939.03.21	63.8	3#	362	439	5.86	28	30.2	480
...	2012.03.01	Angio Bein links	1939.03.21	63.8	3#	362	439	5.86	28	30.2	480
...	2012.03.01	Angio Bein links	1939.03.21	63.8	3#	163	431	3.02	29	14.9	480
...	2012.03.01	Angio Bein links	1939.03.21	63.8	3#	163	431	3.02	29	14.9	480

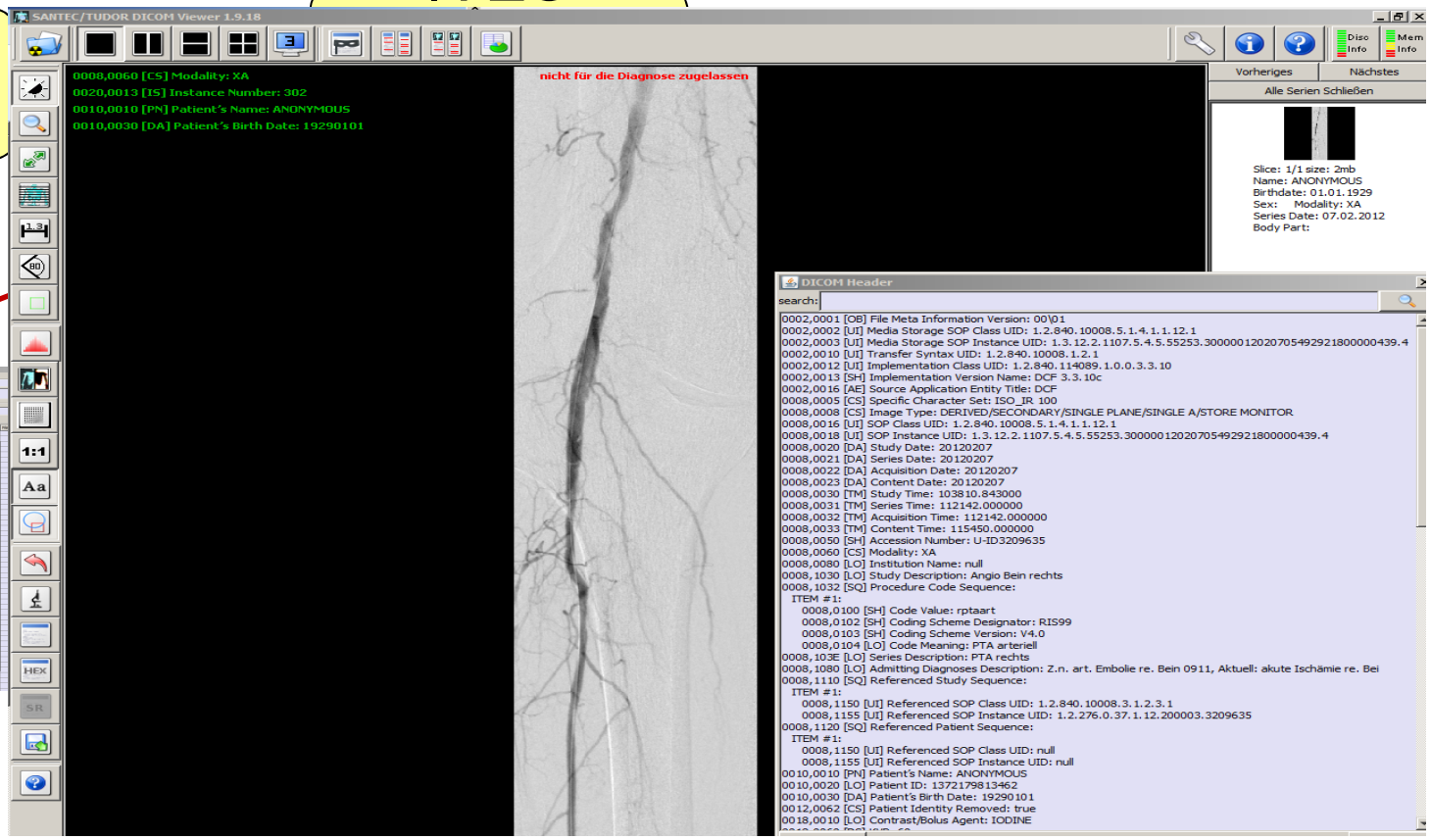
IVEU Kern

Life Service

IVEU

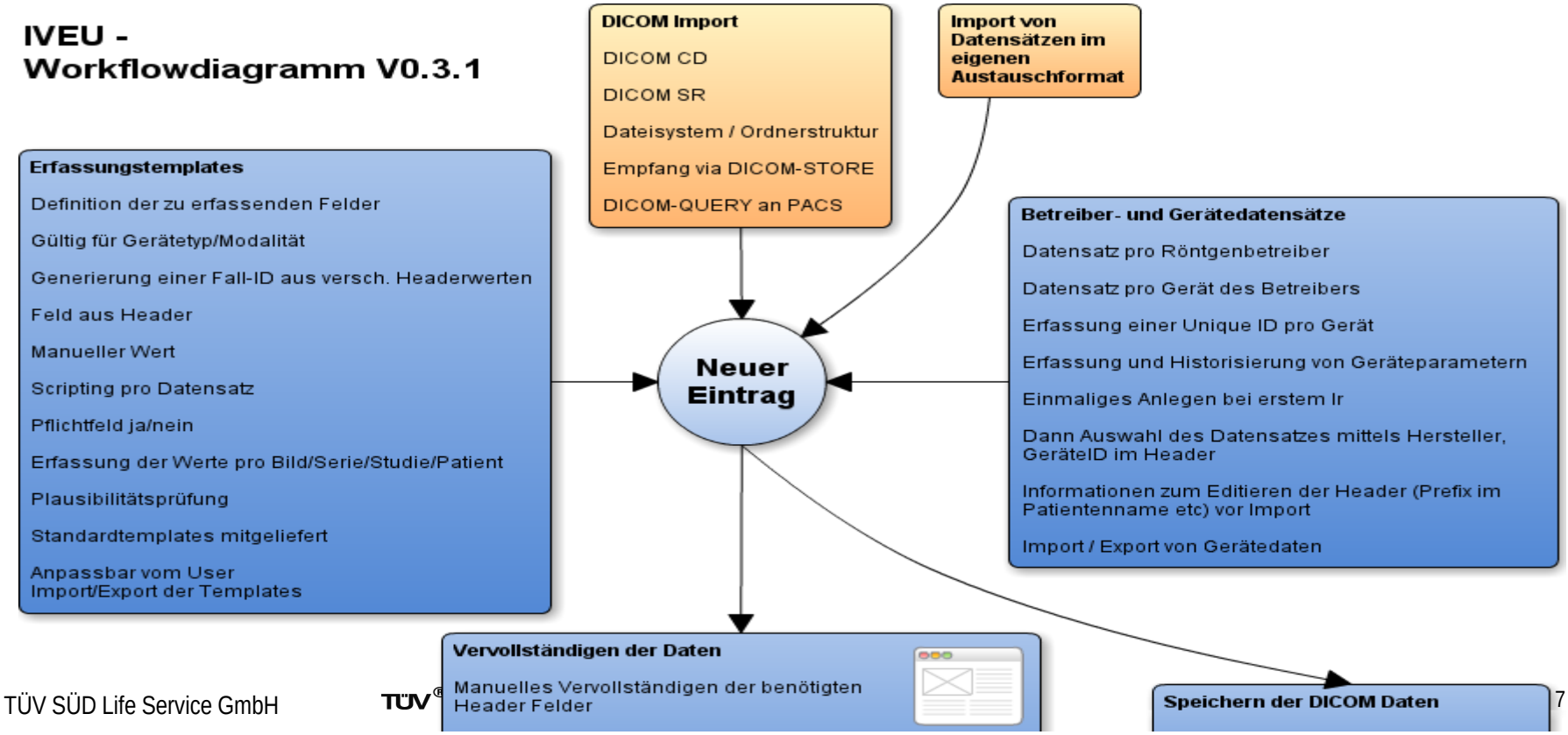
DICOM Importer





IVEU Funktionen und Workflow

Life Service



IVEU - Module

Life Service

Klassifikationsmodul

- Zuordnung zu Untersuchungsarten
- Festlegung des Modalitätentyps
- Markierung dosisrelevanter Serien

Dosismodul

- Auslesen von Dosis-Reports und Dose-SR
- Ergänzung neuer Geräte

Austauschmodul

- Präsentation von Dateien und Daten
- Workflow – Unterstützung (z. B. IVEU - Aktionen)

Stammdatenmodul

- Verwaltung von Personen und Geräten

Datenimport und Geräte

Life Service

Datenimport per

⇒ DICOM Protokoll (Send) / Query und Retrieve

⇒ DICOM Medien / Dateien

⇒ aus anderen Systemen: XML, CSV / XLS

Datenexport (inkl. Filterfunktionen) per

⇒ CSV / XLS, XML + IVEU-Format (XML, zip)

Routing aus einem sowie in ein PACS werden eingesetzt.

Option zur Header - Modifikation

Speicherung von Bildern / Headern in lokale Struktur, inkl. integrierten Viewer

Datenimport und Geräte

IVEU = IT-gestütztes Verfahren zur Erfassung von Untersuchungsparametern

Life Service

Modalitäten / Geräte

⇒ CT

⇒ Projektionsradiographie (DR / CR, DX, MG)

⇒ Durchleuchtung (XA, RF)

⇒ andere (mit Einschränkungen bei Auswertungen und Bearbeitungsfunktionen)

Datenimport: Besondere Funktionen

Life Service

Automatisiertes Klassifikationsmodul

⇒ Zuweisung zu RadLex – Playbook - und DRW – angepassten Untersuchungsartenkatalog

⇒ Handling von technischen Qualitätssicherungsbildern, Topogrammen usw.

⇒ Korrekte Zuordnungen in 90 – 100 % (geräte- / institutionenabhängig)

Weitere Strukturen zur Zuordnung

Template – Editor (XML)

⇒ modalitätenspezifische Importanpassungen (Filterungen, Sortierungen, Exports…)

⇒ optimierte Datenmengen bei begrenzten Ressourcen

⇒ ergänzende automatisierte Berechnungen und Plausibilitätsprüfungen

Umfangreiche selektive Datenübernahme sowie Gesamt-Header-Speicherung

⇒ Basis für vielfältige, frei konfigurierbare Auswertungen

⇒ nachträgliche Änderungen und Neuberechnungen möglich

Herausforderung „Bezeichnungen“

Gilt grundsätzlich für alle Systeme

Life Service

Viele verschiedene Institutionen und Geräte

- sehr breite Datenbasis, hohe Repräsentativität
- sehr heterogene Struktur
- strukturelle und regelbasierte Lösungen sinnvoll

Unterschiedliche Einträge und Füllungsgrade

- Interpretationen und Plausibilitätsprüfungen erforderlich
- erschwerte Erzeugung eines korrekten Ausgangsdatensatzes für lernende Systeme

Keine bzw. differente Klassifikationssysteme

- kein passendes nationales oder internationales Klassifikationssystem (nur Teilbereiche / -aspekte)
- Zuordnung in eigenes Klassifikationssystem erforderlich (z. B. bzgl. „Modalität“ und Untersuchungsarten)

IVEU: Katalog der Untersuchungsarten

Life Service

=> basiert auf

- Deutschen DRW - Begriffen
- Studie zu Begriffen in DICOM tags
- DICOM
- SNOMED
- Playbook / Radlex
- Typischen radiolog. Begriffen

=> Besteht aus

- Untersuchungsbereich
- Untersuchungstechnik
- Einfacher Syntax (z.B. Erweiterungen)

CT

IVEU CT Untersuchungsbereich (übliche Bezeichnungen)	DICOM Body Part Examined alt [CS:0018,0015]	= DICOM DICOM Body Part examined neu[CS:0018,0015]	= SNOMED Anatomic Sequences Code Meaning (0008,0104)
Hirnschädel	SKULL	SKULL	Skull
Gesichtsschädel	SKULL	MAXILLA/JAW/ORBIT	Maxilla / Jaw region / Orbital structure
Felsenbein	SKULL	SKULL	Mastoid bone
NNH	SKULL	SKULL	Maxilla
Dental	SKULL	SKULL	Jaw Region
Hals	NECK	NECK	Neck
Kopf und Hals	SKULL/NECK	HEADNECK	Head and Neck
HWS	CSPINE	CSPINE	Cervical spine
Carotis Angio	k.A.	CAROTID	Carotid Artery
Hals und Thorax	NECK / CHEST	NECKCHEST	Neck and Chest
Hals,Thorax und Abdomen	NECK / CHEST/ABDOMEN	NECKCHESTABDOMEN	Neck, Chest and Abdomen
Hals,Thorax, Abdomen und Becken	NECK / CHEST/ABDOMEN/PELVIS	NECKCHESTABDPELV	Neck, Chest, Abdomen and Pelvis
BWS	TSPINE	TSPINE	Thoracic spine
LWS	LSPINE	LSPINE	Lumbar spine
Osteo-CT	LSPINE	LSPINE	Lumbar spine
Sacrum	SSPINE	SSPINE	Sacrum
PRT	LSPINE/SSPINE	LSSPINE	Lumbo-sacral spine
Becken	PELVIS	PELVIS	Pelvis
Hüfte	HIP	HIP	Hip joint
Knie	KNEE	KNEE	Knee

Version 2014

IVEU Examination area	IVEU eval.	Playbook Short Name		IVEU Exam technique	IVEU eval.	Playbook Short Name
Kopf	x	BRN, HEAD		Topogramm	x	SCNGRM
Gesichtsschädel	x	FACE, FACL BNS		Sequenzmodus	x	SEQ SCN MODE
Felsenbein	x	TMP BON		Spiralenmodus	x	HEL
NNH	x	FACE SINUSES		KM_Monitoring	x	
Dental	x	DENTASCAN		Fluoroskopie	x	
Hals	x	NECK		KM_iv	x	IVCON
Kopf/Hals	x	HEAD NECK		KM_oral		ORL CON
HWS	x	C SPINE		KM_rectal		RECT CON
Carotis	x	CAR ART		nativ	x	WO IVCON
Hals/Thorax	x	NECK CHST		multiphasisch		MULTIPH
Hals/Thorax/Abdomen	x	NECK CHST ABD		arterielle_Darstellung		ART
Hals/Thorax/Abdomen/Becken	x	NECK CHST ABD PELVIS		venöse_Darstellung		VENO
BWS	x	T SPINE		Perfusion	x	PERFUS
LWS	x	L SPINE		Angiografie	x	ANGIO
Oberarm	x	HUMERUS		Low Dose	x	LO DOSE
Sacrum	x	SACR		Steinsuche	x	
Becken	x	PELVIS		Knochendensitometrie	x	BONE DENSITO
Hüfte	x	HIP		Koloskopie	x	COLONGRPHY
Knie	x	KNEE		Dual_Energy	x	DUAL ENG
OSG	x	ANKLE		3D_Bearbeitung		3D IMAGE
Fuß	x	FOOT		Arthrografie		ARTHRO
Ferse	x	CALCANEUS		Drainage		DRAIN
Oberschenkel	x	FEMUR		PRT	x	FAC BLOCK / NERV BLOCK

DRW, IVEU und Playbook

Regelbasiertes Klassifikationsmodul

Untersuchungsbereich (IVEU)	IVEU-Auswertung	Playbook Short Name	DRW Deutschland
Kopf	x	BRN, HEAD	Hirnschädel
Gesichtsschädel	x	FACE / FACL BNS	Gesichtsschädel (Tumordiagnostik)
Felsenbein	x	TMP BON	
NNH	x	FACE SINUSES	Gesichtsschädel (Sinusitis)
Hals	x	NECK	
HWS	x	C SPINE	
Carotis	x	CAR ART	
Thorax	x	CHST	Thorax
Herz	x	HEART	
BWS	x	T SPINE	
LWS	x	L SPINE	Lendenwirbelsäule
Abdomen	x	ABD	Abdomen
Oberbauch	x		Oberbauch
Pankreas	x	PANC	Oberbauch
Leber	x	LIVER	Oberbauch
Nieren	x	KIDNEY	
Harntrakt	x	URO	
Becken	x	PELVIS	Becken

IVEU: Klassifikationsmodul

Life Service

DICOM Header tags

Extrahierte Information (e. g. scan length)

IVEU Katalog: definierte Untersuchungsbegriffe

Thesaurus der verwendeten Begriffe in DICOM tags

Röntgentagebuch

Regelbasiertes System

Modality „CT“ kann sein:
- CT
- XA
- CBCT / DVT
- …

→ **Klassifikation** →

Modality ?

Untersuchungsart ?

Dosisabschätzung ?

IVEU Database / Templates

Strahlenerzeug. System

Technische Optionen

Rekonstruktionsmeth.

Untersuchungsbereich

Untersuchungstechnik

Räumliche Orientierung

Dosisrelevante Daten

(Kombinierte Untersuch.)

Auswertungen

Life Service

Auswertbare Objekte

⇒ **DICOM Header Felder (grundsätzlich alle, vorkonfiguriert: mehrere hundert)**

⇒ *Dose SR (RDSR)*

⇒ Dose reports (per OCR)

Basis: Pixelmed
SW-Modul: Techn. HS Gießen

⇒ KM – Daten aus DICOM Header

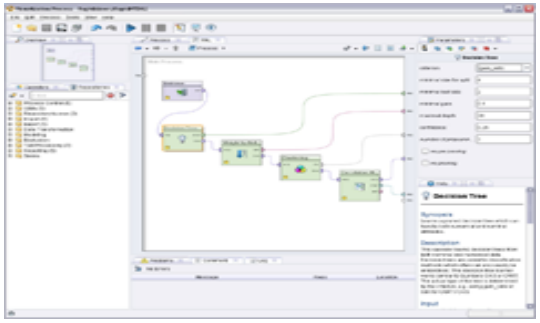
⇒ vielfältige Datenexport – Funktionen (s. vorne)

⇒ Mitarbeit in NAR – AG zum Datenaustauschformat

Rapid Miner – Data Mining Tool

Life Service

- **RapidMiner Version 5.3**
  - § OpenSource
  - § In Java programmiert, somit auf allen gängigen Betriebssystemen anwendbar
  - § Universelle Schnittstelle
  - § Datenverarbeitungsgröße nur durch den eigenen Speicher begrenzt
  - § Über 500 Operatoren
  - § Import/Export mit verschiedenen Dateiformaten möglich
  - § Ermöglicht 2D- und 3D Visualisierungen mittels „Report"-Erweiterung



Datenanalysen mit Rapid Miner

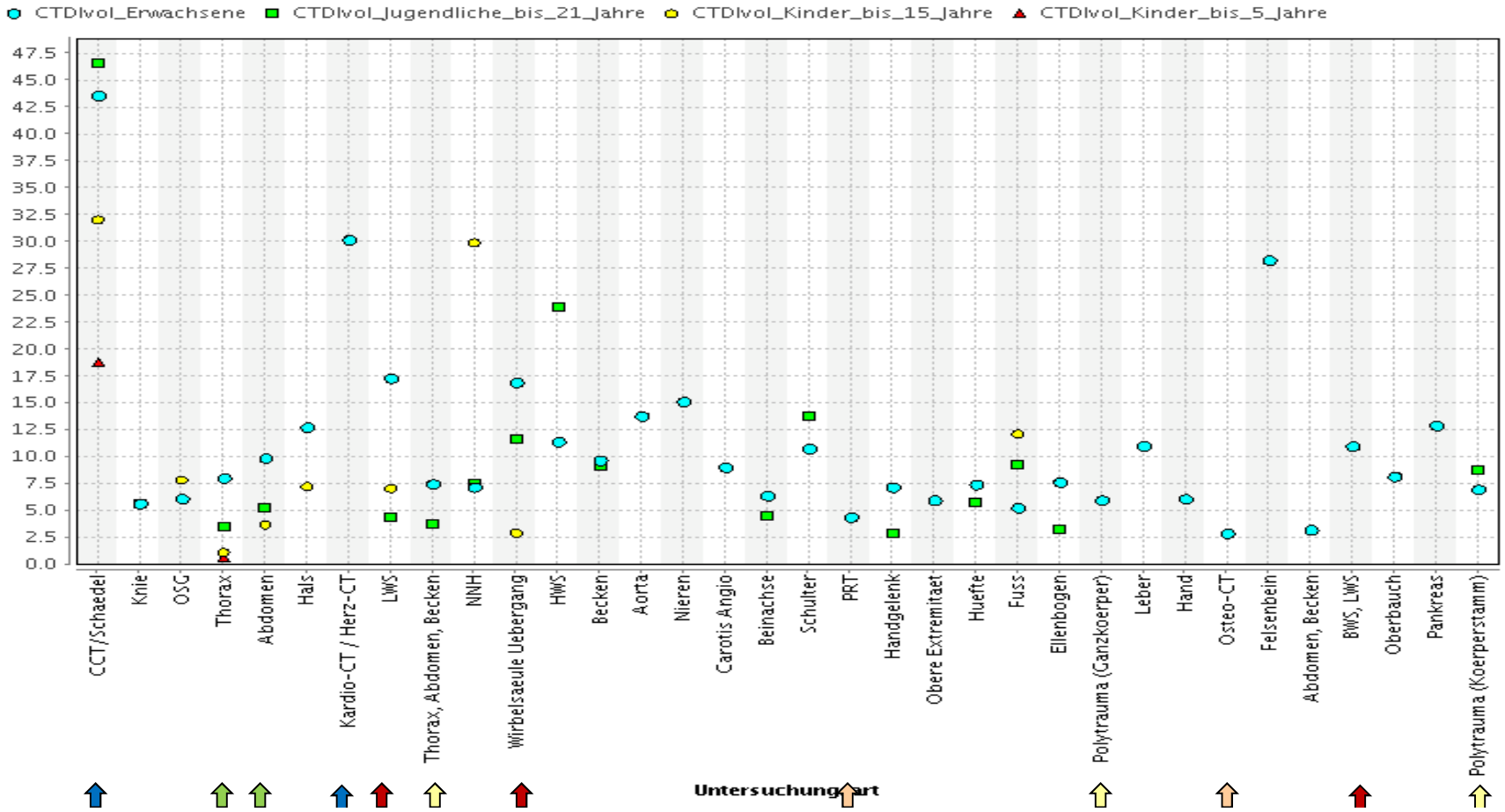
- **Statistik und Datendarstellungen mit Tabellen und Grafiken**
- **neue Muster + Beziehungen, neues Wissen wird durch Anwender extrahiert**

Präsentation, Einbindung und Bearbeitung verschiedener Datenbestände

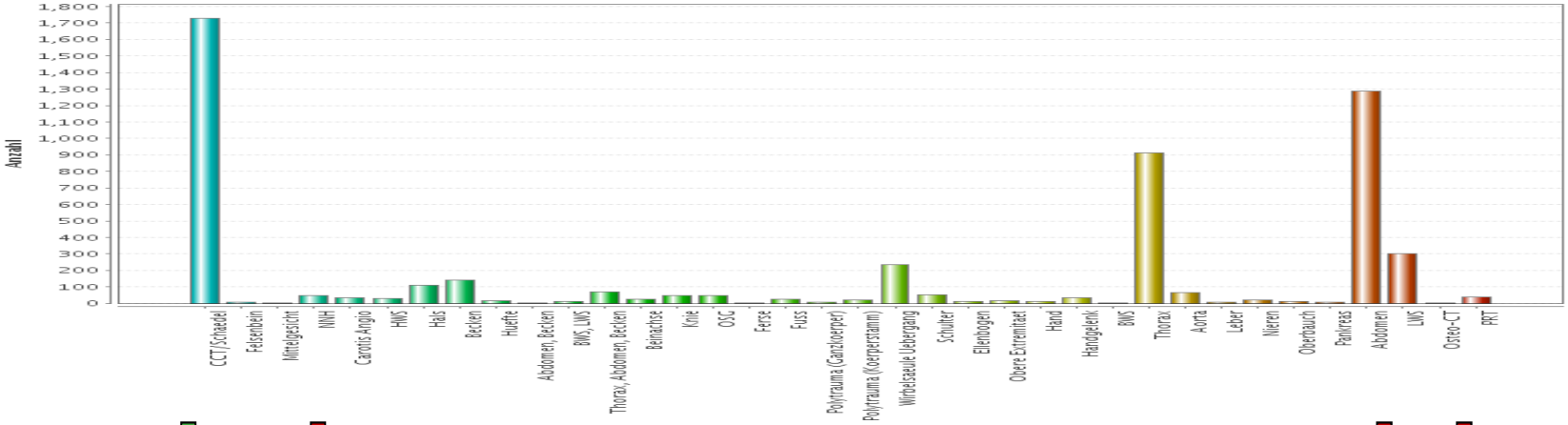
- **anwenderbezogene Workflowoptimierung + Datenbewertung und -steuerung**

z. B. „Röntgen-tagebuch"

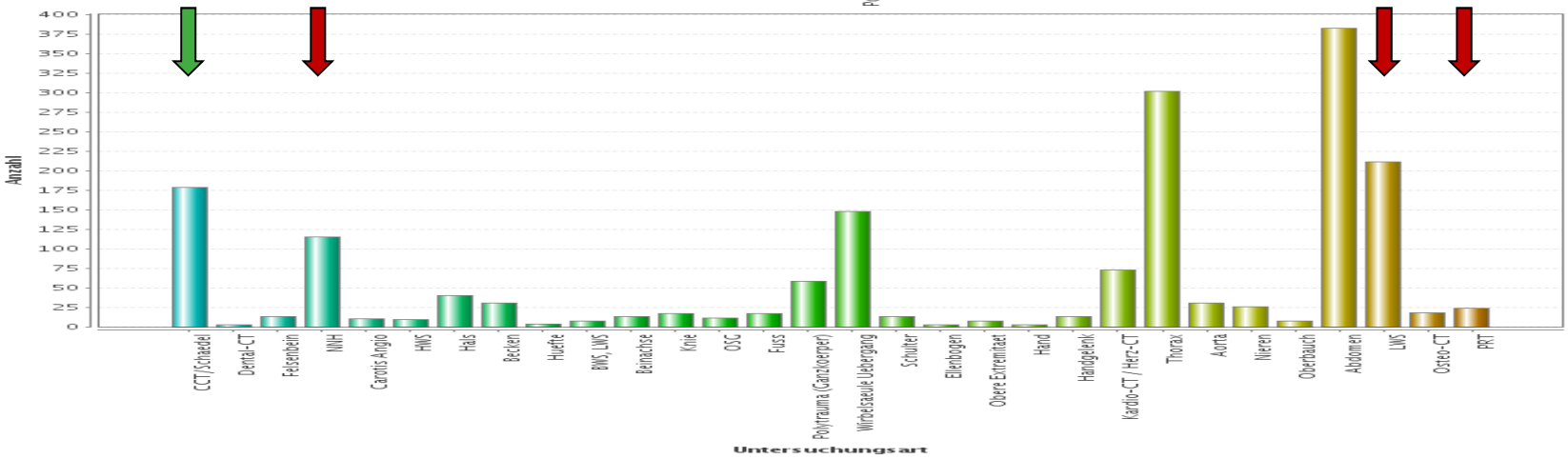
CTDI pro Untersuchungsart



Q-Studie (CT): Untersuchungsarten

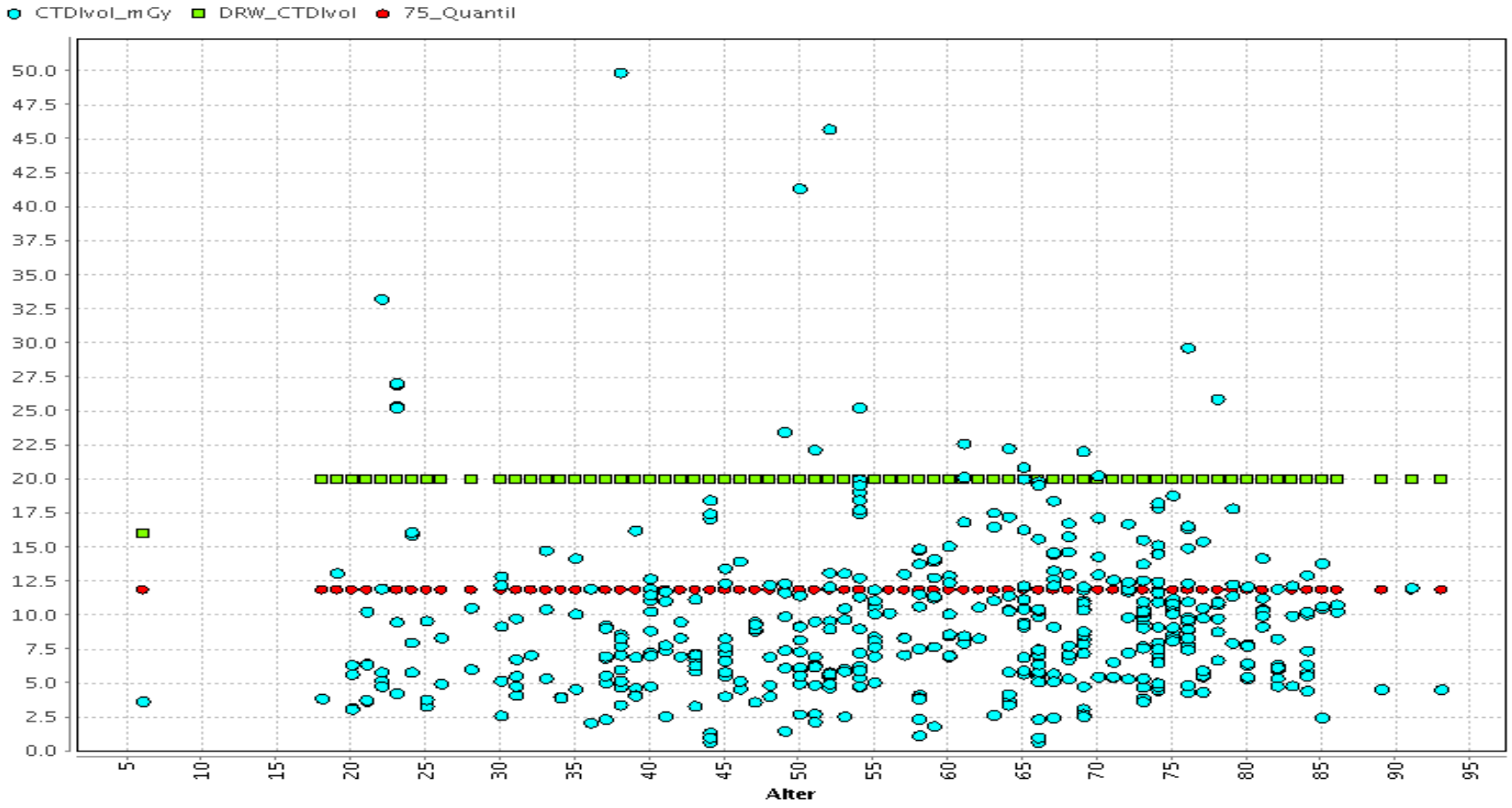


Kranken-
haus



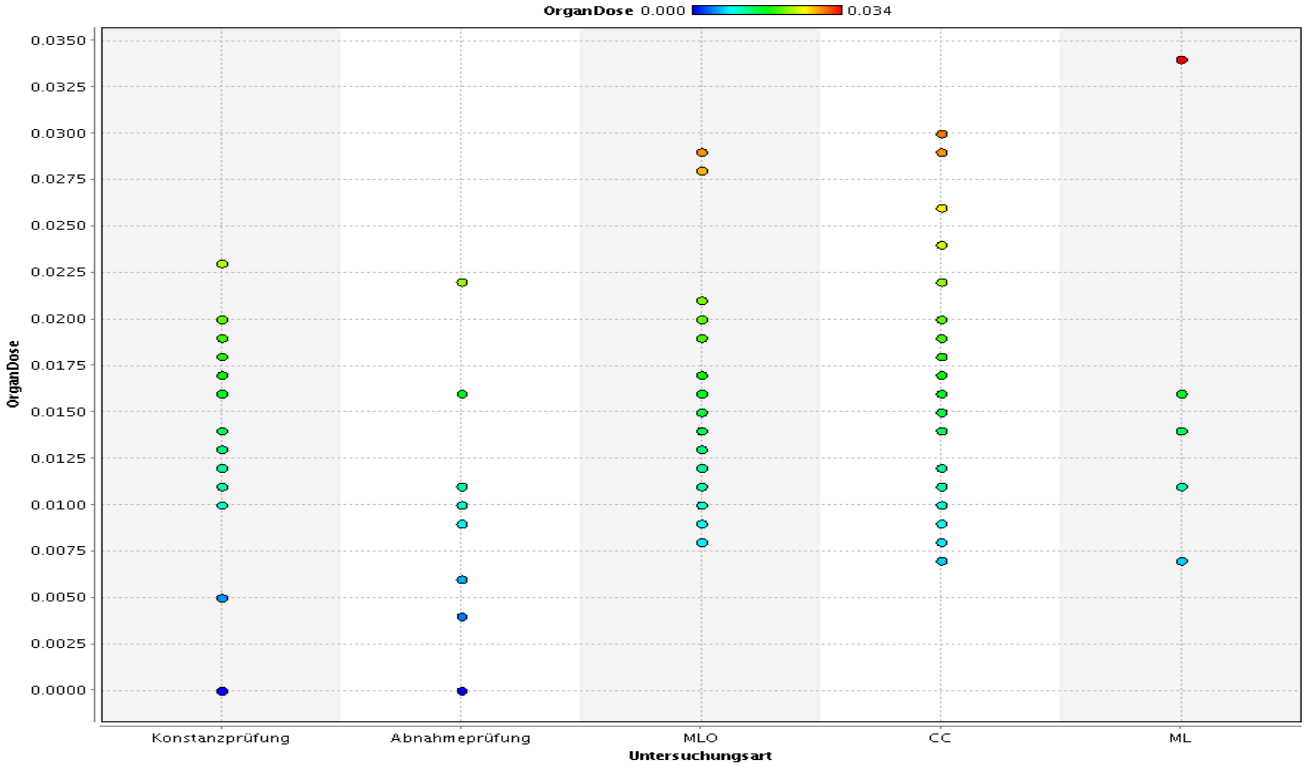
Praxis

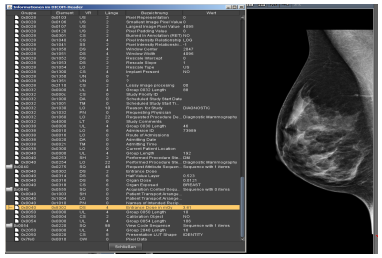
CTDI – Verteilung (Abdomen)



Mammografie (ÄSH – Prüffall)

Life Service



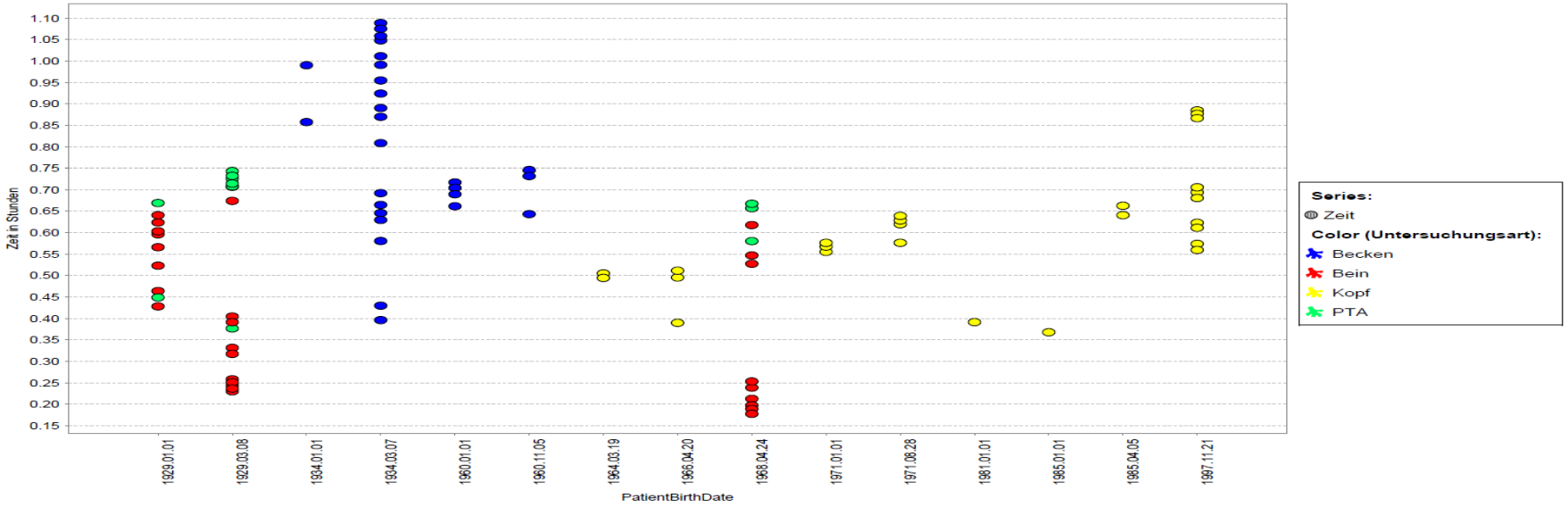


Patienten, Prozesse, Protokolle (Angio)

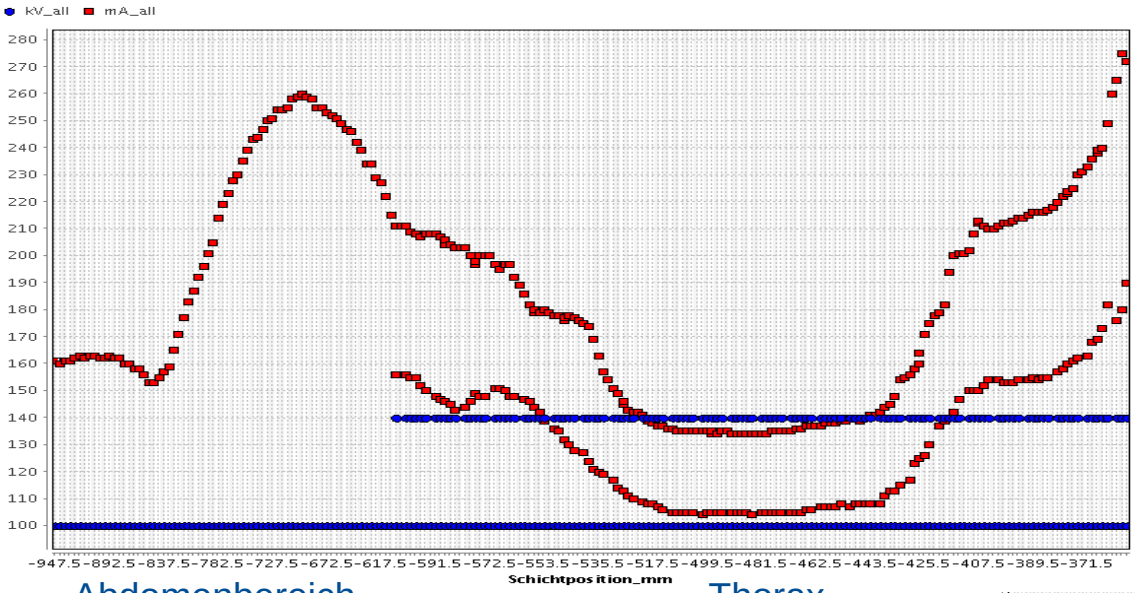
Life Service

→ **Registrierung in RIS**

Zeitraum zwischen study time und acquisition (series) time



Dual Source CT - Modulation

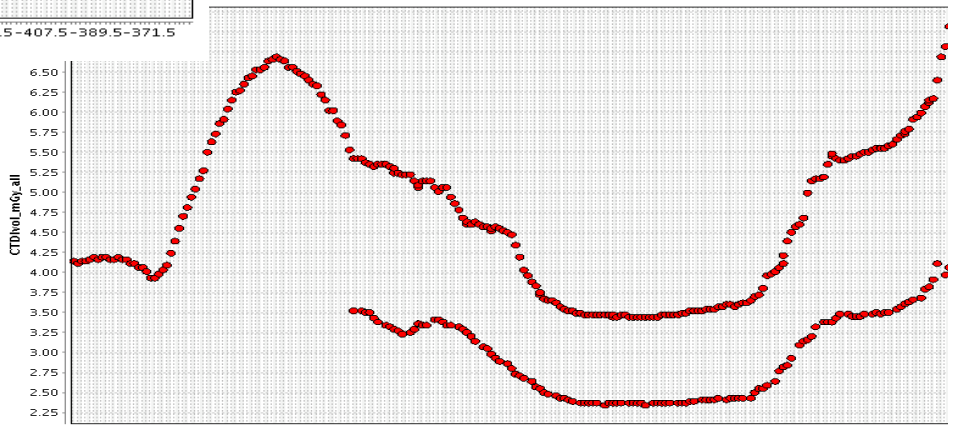


Abdomenbereich

Thorax

Dosisprotokoll:
mAs (A): 108 (bei 100 kV)
mAs (B): 80 (bei 140 kV)

Dosisprotokoll:
Nur 1 CTDI-Wert: 8,31 mGy



Plausibilitätsbetrachtung zum DFP

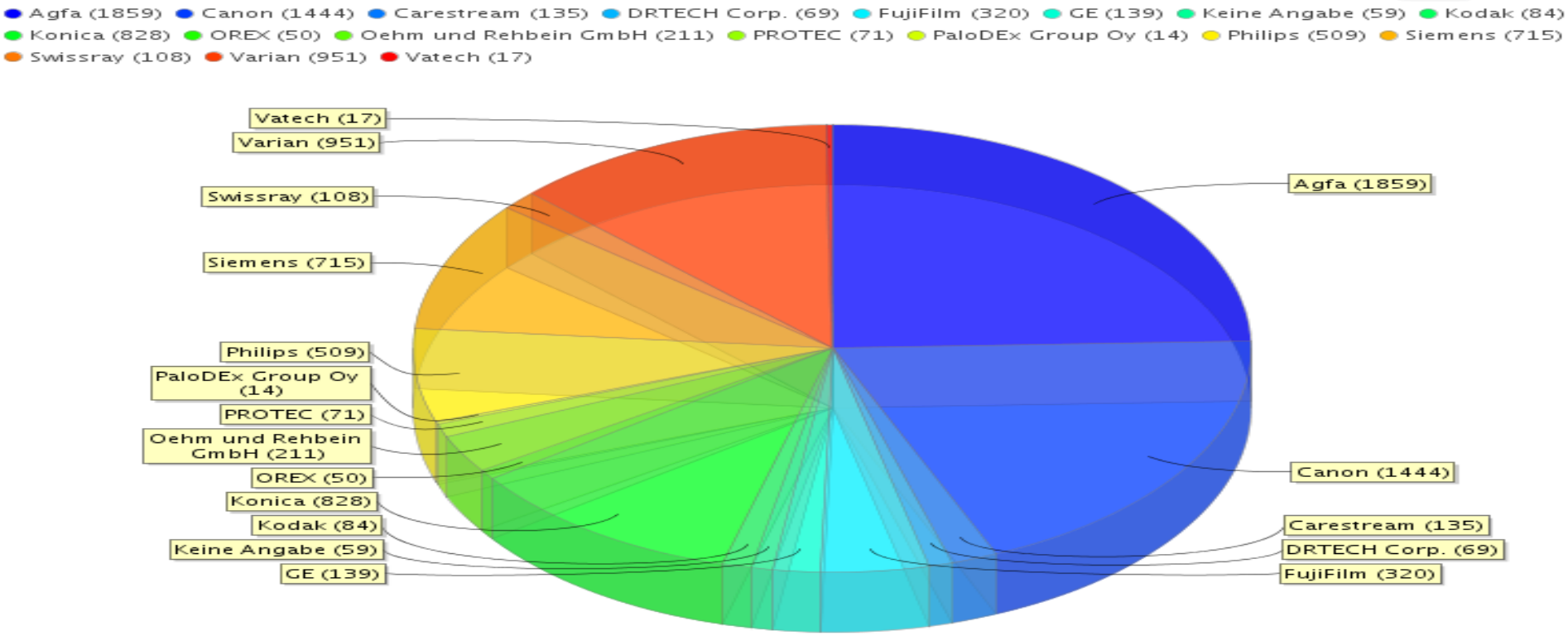
Untersuchungsart	chle	Hersteller	Modell	n	FP_Max	DFP_Med	DFP_Min	DRW	D	Dosisind_Max	Dosisind_Med	Dosisind_Min
Thorax pa	F		DIAMOND	3	2.680	2.350	2.130	1.600		215	200	199
Thorax pa	M		DIAMOND	1	0.970	0.970	0.970	0.350		210	210	210
Thorax pa	F	Agfa	ADC Compact Plus	2	2	1.740	1.740	1.600		181	181	162
Thorax pa	M	Agfa	ADC Compact Plus	1	2.050	2.050	2.050	1.600		165	165	165
Thorax pa	F	Agfa	CR 75	1	7.700	7.700	7.700	0.250		208	208	208
Thorax pa	F	Agfa	CR 75	6	33	17	11	**1.600**		186	171	165
Thorax pa	M	Agfa	CR 75	20	178	17	8.400	**1.600**		246	167	145
Thorax pa	F	Agfa	CR 85	3	2.020	2.020	1.640	1.600		196	196	138
Thorax pa	M	Agfa	CR 85	6	3.450	2.170	0.911	1.600		203	178	90
Thorax pa	F	Agfa	DX-M	4	1	0.820	0.400	1.600		-----	-----	-----
Thorax pa	M	Agfa	DX-M	2	25.700	25.700	0.970	**1.600**		-----	-----	-----
Thorax pa	W	Agfa	DX-M	2	62.700	26.400	26.400	**1.600**		-----	-----	-----
Thorax pa	F	Agfa	DXD30_Wireless	41	2.570	0.929	0.479	1.600		-----	-----	-----
Thorax pa	M	Agfa	DXD30_Wireless	34	3.500	1.450	0.680	1.600		-----	-----	-----
Thorax pa	F	Canon Inc.	AXIOM-Multix M	18	10.860	0.570	0.200	1.600		377	209	110
Thorax pa	M	Canon Inc.	AXIOM-Multix M	1	0.060	0.060	0.060	0.250		258	258	258
Thorax pa	M	Canon Inc.	AXIOM-Multix M	35	7.550	0.930	0.470	1.600		446	220	100
Thorax pa	F	KODAK	DR 5100	1	0.466	0.466	0.466	1.600		1440	1440	1440
Thorax pa	F	KONICA MINOLTA	0862	9	51	6.710	3.370	**1.600**		886	507	470
Thorax pa	M	KONICA MINOLTA	0862	11	14.200	7.470	4.020	**1.600**		1112	666	368
Thorax pa	F	KONICA MINOLTA	CS-7	9	1.374	0.812	0.470	1.600		884	642	430
Thorax pa	M	KONICA MINOLTA	CS-7	5	1.400	0.913	0.721	1.600		989	624	547
Thorax pa	F	OREX	MEDIGRAF	1	3.269	3.269	3.269	1.600		400	400	400
Thorax pa	F	Oehm und Rehbein GmbH	Keine Angabe	8	3.260	0.550	0.390	1.600		497	425	393
Thorax pa	M	Oehm und Rehbein GmbH	Keine Angabe	1	0.540	0.540	0.540	0.350		-----	-----	-----
Thorax pa	M	Oehm und Rehbein GmbH	Keine Angabe	9	2.420	1.040	0.470	1.600		511	481	476
Thorax pa	F	Philips Medical Systems	DigitalDiagnost	3	0.816	0.473	0.449	1.600		356	329	237
Thorax pa	M	Philips Medical Systems	DigitalDiagnost	9	2.452	1.090	0.589	1.600		399	225	206
Thorax pa	F	Philips Medical Systems	digital DIAGNOST	8	0.661	0.440	0.163	1.600		-----	-----	-----
Thorax pa	M	Philips Medical Systems	digital DIAGNOST	5	3.308	0.565	0.397	1.600		-----	-----	-----
Thorax pa	F	SIEMENS	Fluorospot Compact FD	15	0.896	0.444	0.330	1.600		283	194	85
Thorax pa	M	SIEMENS	Fluorospot Compact FD	10	1.580	0.767	0.470	1.600		259	149	71
Thorax pa	F	SIEMENS	SIEMENS FD-X	1	0.570	0.570	0.570	1.600		199	199	199
Thorax pa	F	Swissray	ddR Combi System	1	1.040	1.040	1.040	1.600		37	37	37
Thorax pa	F	Varian	Varian_4343R	42	5.420	1.020	0.390	1.600		-----	-----	-----
Thorax pa	M	Varian	Varian_4343R	37	4.510	1.500	0.360	1.600		-----	-----	-----

Daten der Röntgenaufnahme

Daten der Röntgenaufnahme (columns 1-11)										
Stu_Datum	Pat_Name	Geb	Untersuchungsart	Anode	Filter	AGD	%DRW	Komp	kV	mAs
2013.04.12	CDMAM	2013.04.12	Konstanzpruefung	MOLYBDENUM	MOLYBDENUM	0.027	106.9 %	186	28.900	100
2013.04.12	CDMAM	2013.04.12	Konstanzpruefung	MOLYBDENUM	MOLYBDENUM	0.028	113.7 %	100.500	28.900	100
2013.04.12	CDMAM	2013.04.12	Konstanzpruefung	MOLYBDENUM	MOLYBDENUM	0.028	113.7 %	86.100	28.900	100
2013.04.12	CDMAM	2013.04.12	Konstanzpruefung	MOLYBDENUM	MOLYBDENUM	0.028	113.7 %	104.500	29	100
2013.04.12	CDMAM	2013.04.12	Konstanzpruefung	MOLYBDENUM	MOLYBDENUM	0.028	113.7 %	93.300	28.900	100
2013.04.12	CDMAM	2013.04.12	Konstanzpruefung	MOLYBDENUM	MOLYBDENUM	0.028	113.7 %	104.100	28.900	100
2013.08.29	Mammo Konstanz^Täglich	-----	Konstanzpruefung	TUNGSTEN	RHODIUM	0.013	53.7 %	77.200	29	100
2013.08.29	Mammo Konstanz^Täglich	-----	Konstanzpruefung	TUNGSTEN	RHODIUM	0.010	41.7 %	73.200	27.900	79
2013.08.29	Mammo^Konstanz^Monatlich	-----	Konstanzpruefung	TUNGSTEN	RHODIUM	0.008	31.1 %	55.300	27.900	67
2013.08.29	Mammo^Konstanz^Monatlich	-----	Konstanzpruefung	MOLYBDENUM	MOLYBDENUM	0.005	18.1 %	79.300	25.900	15
2013.08.29	Mammo^Konstanz^Monatlich	-----	Konstanzpruefung	TUNGSTEN	RHODIUM	0.005	19.4 %	78.200	25.900	35
2013.08.29	Mammo^Konstanz^Monatlich	-----	Konstanzpruefung	TUNGSTEN	RHODIUM	0.013	52.9 %	119.900	28.900	100
2013.08.29	Mammo^Konstanz^Monatlich	-----	Konstanzpruefung	TUNGSTEN	RHODIUM	0.018	73.6 %	100.900	29.900	172
2013.08.29	Mammo^Konstanz^Monatlich	-----	Konstanzpruefung	TUNGSTEN	RHODIUM	0.003	10.8 %	0	27.900	22
2013.08.29	Mammo^Konstanz^Monatlich	-----	Konstanzpruefung	TUNGSTEN	RHODIUM	0.005	18.7 %	54.900	25.900	34
2013.08.29	Mammo^Konstanz^Monatlich	-----	Konstanzpruefung	TUNGSTEN	RHODIUM	0.013	52.9 %	63.200	28.900	100
2013.08.29	Mammo^Konstanz^Monatlich	-----	Konstanzpruefung	TUNGSTEN	RHODIUM	[illegible]	[illegible]	[illegible]	28.900	100
2013.11.13	PAS1054A-B	-----	Konstanzpruefung	TUNGSTEN	RHODIUM	[illegible]	[illegible]	0	28.900	100
2013.11.13	PAS1054A-B	-----	Konstanzpruefung	TUNGSTEN	RHODIUM	0.011	43.7 %	0	29.900	94
2013.11.13	PAS1054A-B	-----	Konstanzpruefung	TUNGSTEN	RHODIUM	0.006	24.1 %	0	25.900	37
2013.11.13	PAS1054A-B	-----	Konstanzpruefung	TUNGSTEN	RHODIUM	0.020	79.6 %	0	31.900	196
2013.11.13	PAS1054A-B	-----	Konstanzpruefung	TUNGSTEN	RHODIUM	0.019	75.4 %	0	28.900	100
2013.11.13	PAS1054A-B	-----	Konstanzpruefung	TUNGSTEN	RHODIUM	0.019	75.4 %	0	28.900	100

Röntgentagebuch

Q-Studie (PR): Tag: „Hersteller“



Weitere Funktionen

Life Service

Interaktionen und Automatismen

⇒ Ergänzungen und Korrekturen mit Neuberechnungen

⇒ kriterienabhängige Aktionen

⇒ einstellbare Log-Mechanismen

Integrierte Geräte-, Betreiber- und Falldatenbank

⇒ optimiert für Prüfungen Ärztlicher Stellen

⇒ verwendbar für institutionenübergreifende Verwaltung und Auswertung

⇒ Studien

Einfache Verbindung mit externen Systemen

⇒ Aufruf von Aktionen in anderen Systemen

⇒ Präsentation von Daten aus anderen Systemen

⇒ Datenschnittstelle (CSV)

Eingesetzte Frameworks / Bibliotheken

Life Service

Eclipse als Entwicklungsumgebung

Java 1.6 mit Swing als Oberflächentoolkit

Datenbank:

- HSQL für Stand-Alone
- Posgresql für größere Installationen

Hibernate Object / Relational Mapping als Verbindung Java/DB

TUDOR-DICOM-Toolkit zum Lesen von DICOM-Dateien und DICOM-Netzwerkoperationen

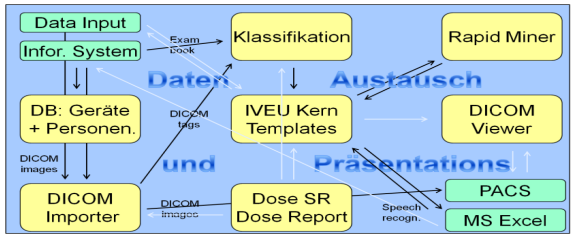
Apache POI/JACOB zum Lesen/Schreiben/Ansteuern von MS-Excel

Lizenzmodell

Life Service

Kostenfrei unter Lizenz / Registrierung:

Download: www.iveu.info

Die Themen Weiterentwicklung, Updates, Support und Schulung / Training sind gerade in Planung und Absprache mit mehreren Interessenten.

Herzlichen Dank !