

DGMP-Regionalsektion Mitteldeutschland

*26. Weiterbildungsveranstaltung
16. - 17. Januar 2015
Klinikum Dessau*



DICOM-Tools



DICOM- Tools für die Strahlentherapie



TigList Worklist-Management
DICOM-Server Receive und Send



DICOM-Adaptor
Automatische Modifikation



TigClick Worklist-Management
Senden externer Images per DICOM



DICOM-Viewer
Anzeige und Diagnose-Tool



DICOM-Probleme in der Routine

- Daten von unterschiedlichen Quellen
 - Produkte der Firma GPZT sollen mit Produkten der Firma SVEN DICOM-Daten austauschen
 - Per DICOM wirklich alles kein Problem?
 - Werden die Erwartungen für einen einfachen Routinebetrieb erfüllt?

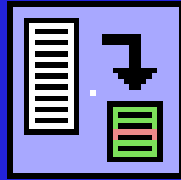


DICOM *der Standard*

- Unterschiedliche Formate
 - Explizit: Enthält wichtige Format-Informationen
 - Implizit: Sollten alle lesen können, aber !
 - Wie alt ist Ihr System ?
 - Big-Endian; Little-Endian
 - Verschiedene Bildformate
 - RGB, SW und weitere
 - JPG Lossless, JPG Lossless 2000
 - TAGs stören oder fehlen



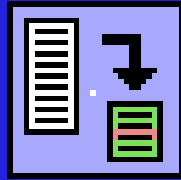
TigList



- Software zur DICOM-Anbindung
- Empfang von DICOM-Files
 - Die Files lassen sich gezielt empfangen und sortieren
- Senden von DICOM-Files
 - Automatischer Versand von DICOM-Files
- Worklist-Anfrage
 - Daten von einem PACS abrufen
 - (Accession Number, Ref. UID)



TigList



- DICOM-Receive
 - direkt in einen File
 - in ein spezielles Verzeichnis
 - Anlegen einer File-Kopie

Einstellungen

Dicom-Send | **Dicom-Receive** | Sonstiges | System | Drucken ...

Dicom-Receive

Funktion aktiv

Standard-Datei-Erweiterung: .dcm

Verbindungs-Einstellungen
Port: 104 AE-Title: TigerSim

Empfangene Dateien speichern in

Einfaches Speichern in Verzeichnis (Verwendung von Tags nicht möglich)

Verzeichnis: C:\Ablage_Tiger\dicom_Import_Test\

Erweitertes Speichern (Verwendung von Tags erlaubt)

Primäres Verzeichnis | Sekundäres Verzeichnis (falls nicht Prim. Verz.) | 3. Verzeichnis (falls weder 1. noch 2.) | 4. Verzeichnis

Bedingung Tag 0008,0060 gleich Wert RTIMAGE

Verzeichnis: C:\Tiger_VZ_Bi\DRR_Archiv

+ <WERT TAG="0010,0020">\<WERT TAG="0008,0060">\<WERT TAG="Data/300C,0002/1/0008,1155">\<WERT TAG="

Dateien hochzählen (nicht überschreiben)

Kopie aller Dateien anlegen in:

+ Dateien hochzählen (nicht überschreiben)

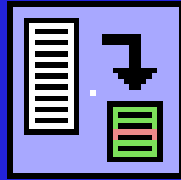
Im Fehlerfall Datei verschieben nach: C:\Tiger_VZ_Bi\DCM_ERR

Auch innerhalb von Sequenzen nach einfachen Tags suchen (nicht nötig wenn voller Pfad angegeben wird)

OK Abbrechen



TigList



- DICOM-Send
 - Senden an einen DICOM-Knoten
 - Anlegen einer File-Kopie
 - DICOM-Ping

Einstellungen [X]

Dicom-Send | Dicom-Receive | Sonstiges | System [Drucken ...]

Dicom-Send

Funktion aktiv

1 (Mosaik) | 20 | 30

Bezeichnung: Mosaik

Funktion aktiv

Zu sendende Dateien

Verzeichnis: C:\Tiger_Ablage\Bild_Export\

Such-Maske: *.dcm

Erfolgreich gesendete Dateien

verschieben nach: C:\Tiger_Ablage\Bild_Export_kopie\

löschen

Im Fehlerfall, Dateien

verschieben nach: C:\Tiger_Ablage\Bild_Export_Fehler\

löschen

im Verzeichnis belassen und weiter versuchen

Dicom-Server Einstellungen

Peer: 172.25.1.13

Port: 104

Calling AE: TIGER

Called AE: IMPAC_DCM_SCP

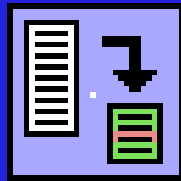
[Dicom-Ping]

Timeout: 3

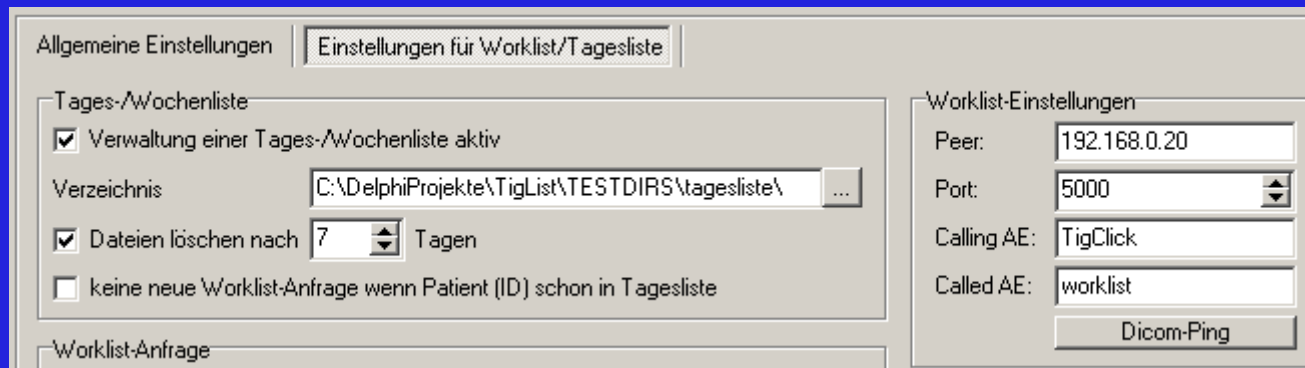
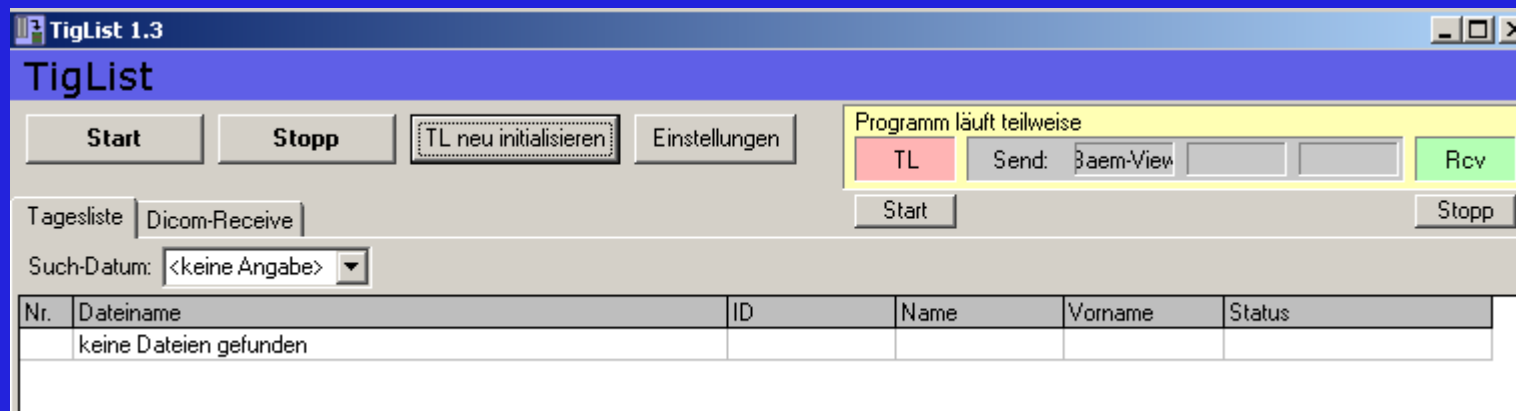
[OK] [Abbrechen]



TigList



- Worklist-Anfrage
 - Anfrage an ein RIS
 - Übernahme Ref-UID Accession Nr.
 - Festhalten der Worklist-Daten
 - DICOM-Ping



DICOM-Adaptor



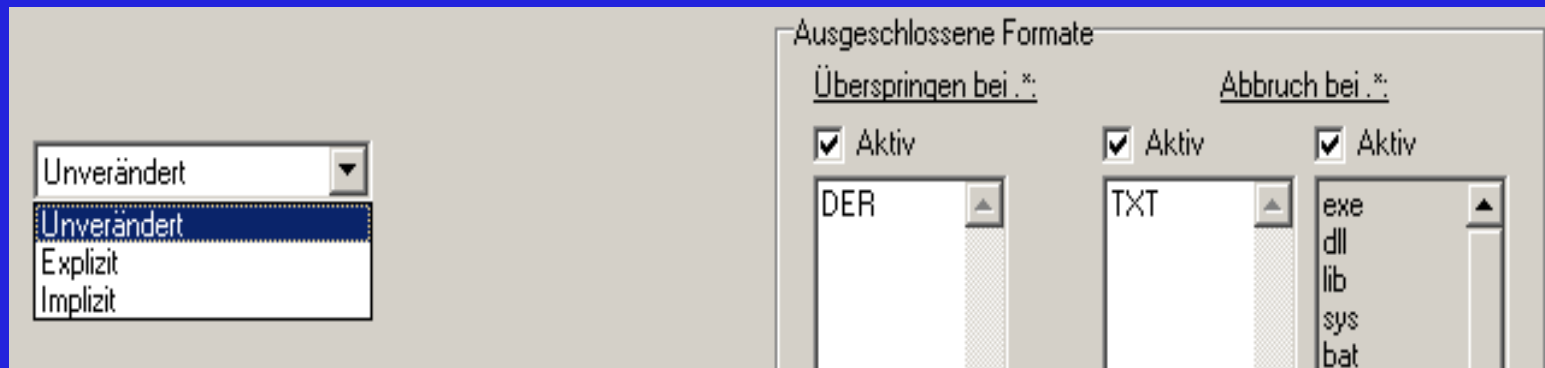
*Programm zur Konvertierung
von DICOM-Files*



DICOM-Adaptor in der Routine



Allgemein: Export-Auswahl Explizit / Implizit
Abfrage nach gültigen Dateiformaten



DICOM-File-Konvertierung

DICOM-Adaptor in der Routine



RT-Plan: Löschen von störenden TAGs
Einfügen von TAGs und Werten
Runden von Werten

MLCs im Feld auf Gap-Breite öffnen,
Begrenzen außerhalb auf Gap-Breite

Löschen von Items (X-Blende)



DICOM-File-Konvertierung

DICOM-Adaptor in der Routine



RT-Image: Einbrennen der MLC-Kontur ins DRR

CT-Serie: Dekomprimieren von Lossless-Images
Slice-Location steht im anderen TAG

CT-Planung: Strahlenart und Energie fehlt

Allgemein: Löschen von vorangestellten „Nullen“

Sowie weitere Funktionen

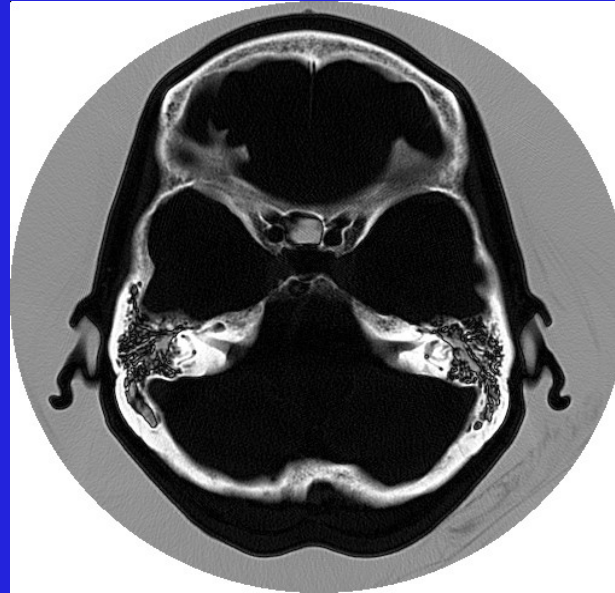


DICOM-File-Konvertierung

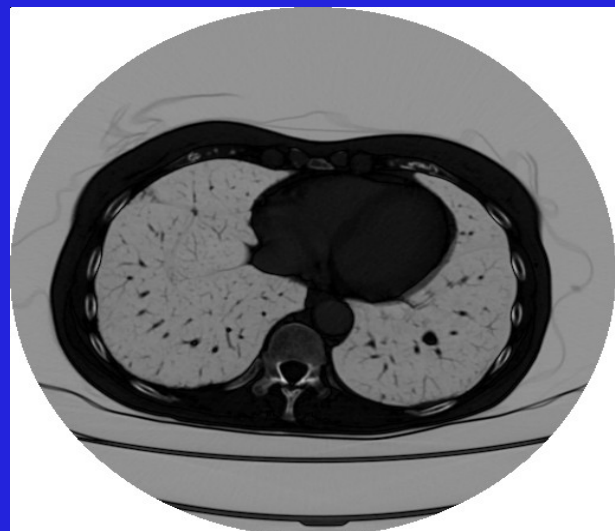
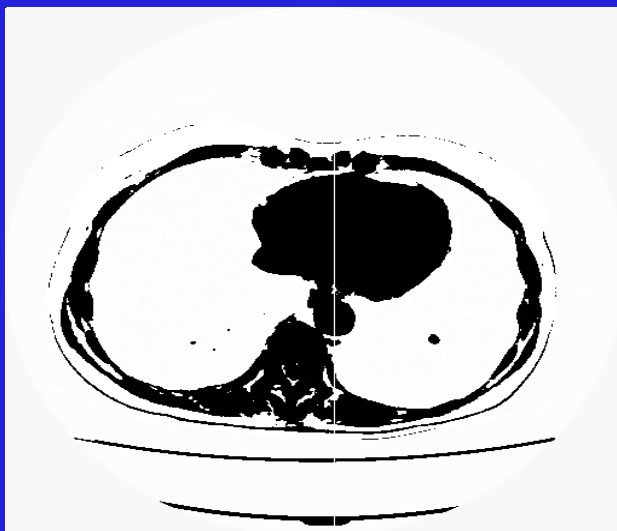


DICOM-Adaptor in der Routine

DCM
Adapt



*Automatische
Bildkonvertierung
von Bild-Serien*



*Dekomprimieren
von Lossless und
Lossless 2000
Serien*

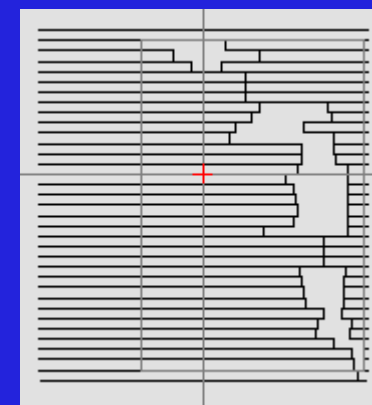
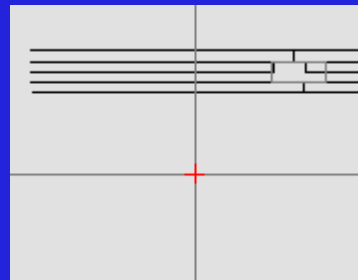
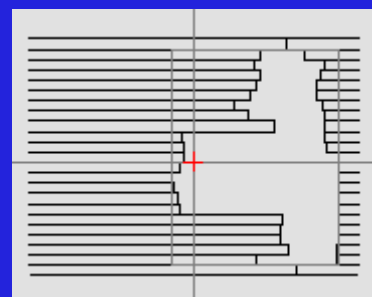
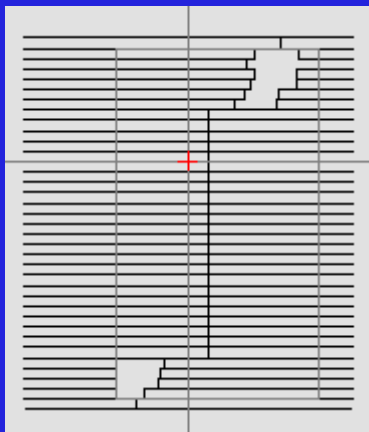
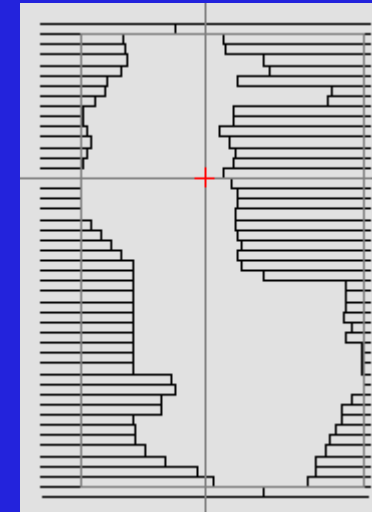
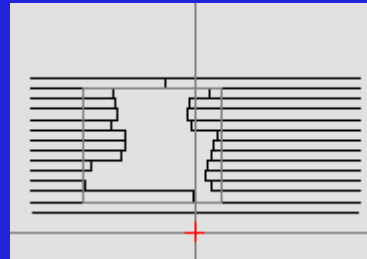
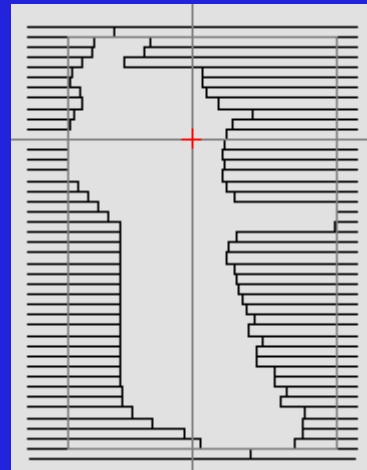
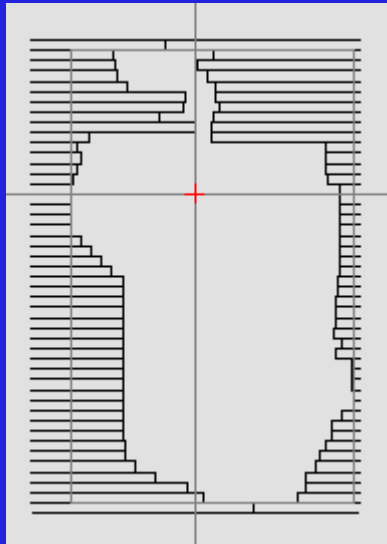
*Löschen
störender TAGs*



DICOM-Aadaptor

IMRT-Segmente Sortieren Feld 2

DCM
Adapt

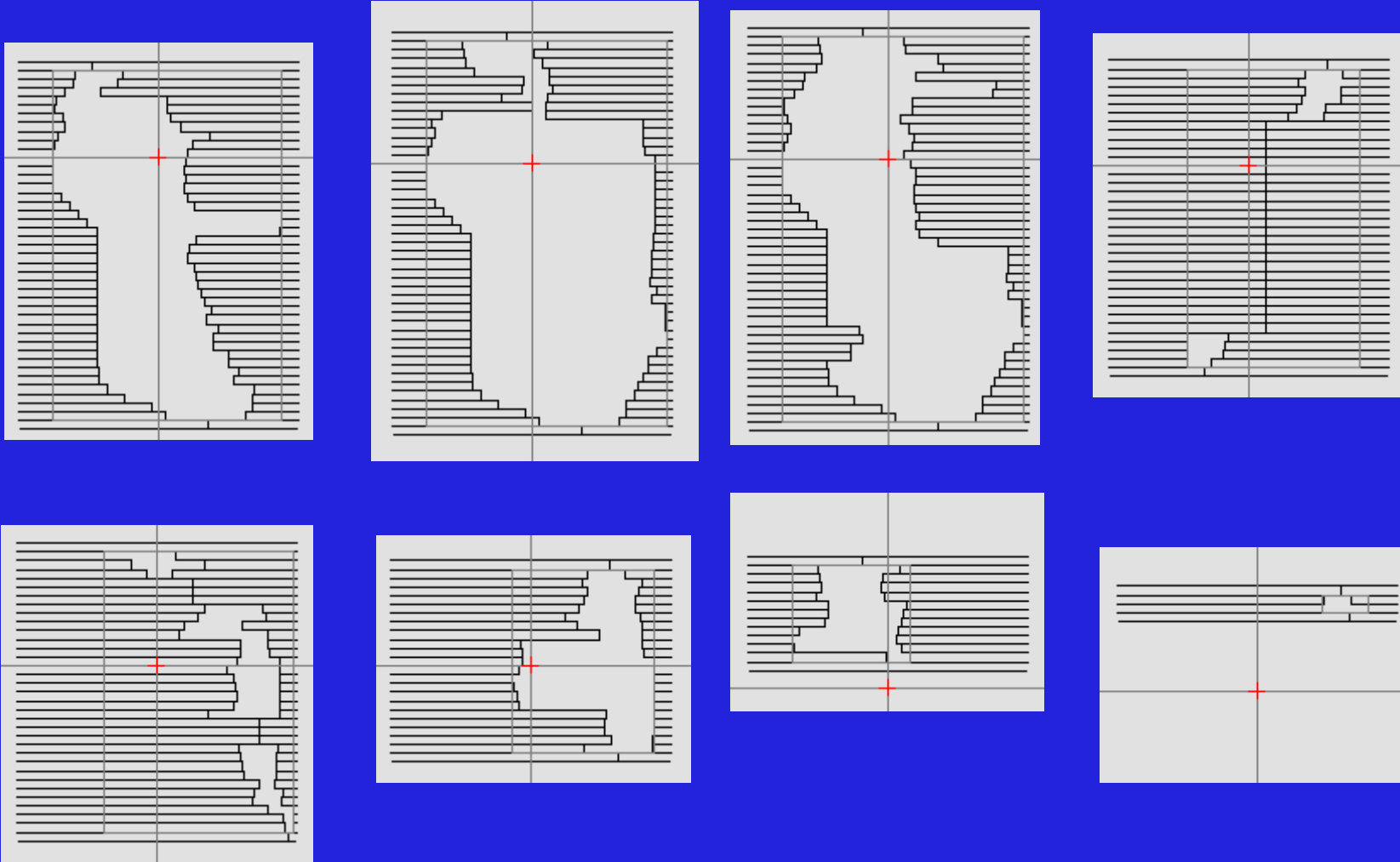


Ursprüngliche Reihenfolge

Optimierte Reihenfolge: 2, 1, 4, 5, 8, 6, 3, 7

DICOM-Aadaptor

IMRT-Segmente neu sortiert Feld 2



Neue optimierte Reihenfolge



DICOM-Adapter



Zeitoptimierung für IMRT-Felder Neue Anordnung der MLC-Segmente

06.01.2015 18:57:15 : Feld 7 wird zeit-optimiert ...

06.01.2015 18:57:16 : Feld wurde optimiert: 9,01s -> 7,05s [8 9 6 7 4 5 0 1 2 3 18 19 10 11 12 13 14 15 16 17]

06.01.2015 18:57:16 : Vorher: Meterset Weight 0,00 / 4,00 (+4,00) / 4,00 / 16,00 (+12,00) / 16,00 / 59,00 (+43,00) / 59,00 / 102,00 (+43,00) / 102,00 / 116,00 (+14,00) / 116,00 / 148,00 (+32,00) / 148,00 / 158,00 (+10,00) / 158,00 / 169,00 (+11,00) / 169,00 / 173,00 (+4,00) / 173,00 / 202,00 (+29,00) | Dose Reference Coefficient 0,00 / 0,02 (+0,02) / 0,02 / 0,08 (+0,06) / 0,08 / 0,29 (+0,21) / 0,29 / 0,50 (+0,21) / 0,50 / 0,57 (+0,07) / 0,57 / 0,73 (+0,16) / 0,73 / 0,78 (+0,05) / 0,78 / 0,84 (+0,05) / 0,84 / 0,86 (+0,02) / 0,86 / 1,00 (+0,14)

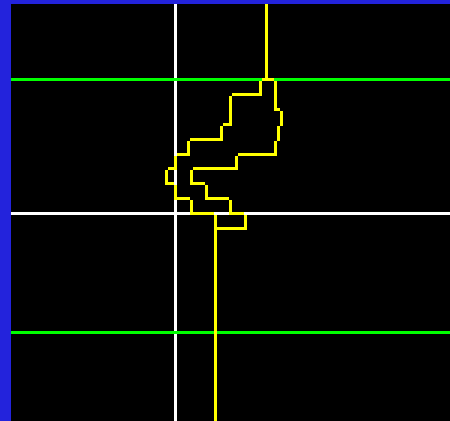
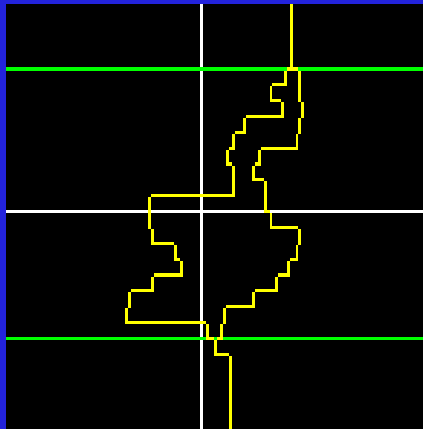
06.01.2015 18:57:16 : Danach: Meterset Weight 0,00 / 14,00 (+14,00) / 14,00 / 57,00 (+43,00) / 57,00 / 100,00 (+43,00) / 100,00 / 104,00 (+4,00) / 104,00 / 116,00 (+12,00) / 116,00 / 145,00 (+29,00) / 145,00 / 177,00 (+32,00) / 177,00 / 187,00 (+10,00) / 187,00 / 198,00 (+11,00) / 198,00 / 202,00 (+4,00) | Dose Reference Coefficient 0,00 / 0,07 (+0,07) / 0,07 / 0,28 (+0,21) / 0,28 / 0,50 (+0,21) / 0,50 / 0,51 (+0,02) / 0,51 / 0,57 (+0,06) / 0,57 / 0,72 (+0,14) / 0,72 / 0,88 (+0,16) / 0,88 / 0,93 (+0,05) / 0,93 / 0,98 (+0,05) / 0,98 / 1,00 (+0,02)

06.01.2015 18:57:16 : Gesamtersparnis durch die Zeit-Optimierung: 14,78 Sekunden (71,76s -> 56,98s)



DICOM-Adapter

Zeitoptimierung für IMRT-Felder Fixe Y-Blende in den Segmenten



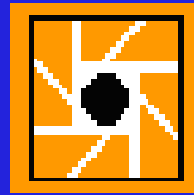
**Zusätzlicher
Leaf-Versatz
außerhalb des
Feldes**

- Optimierungsmöglichkeit für Leafs ohne Gap
 - Größere Zeiteinsparung
 - Problem Feldgrenze im Segment

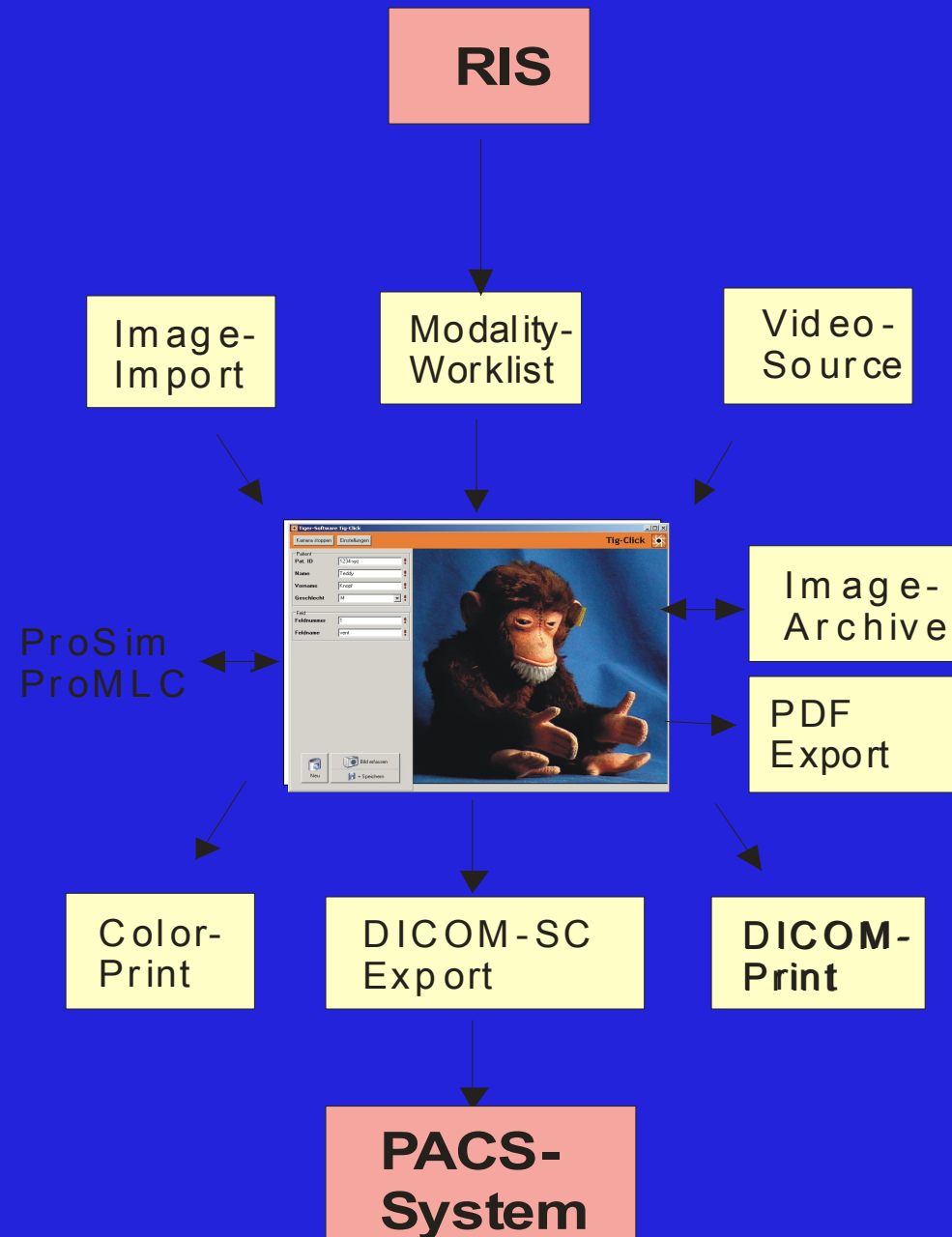
Läuft gerade in der Testphase



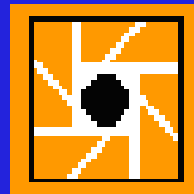
TigClick



Einbinden von externen Bildern in ein PACS oder R&V-System

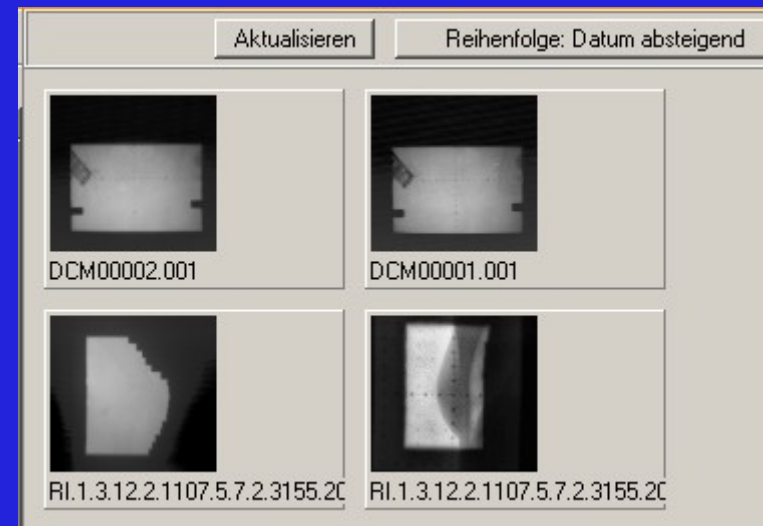
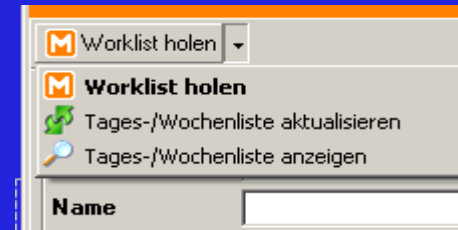


TigClick



**Einbinden von
externen Bildern in ein
PACS oder R&V-
System**

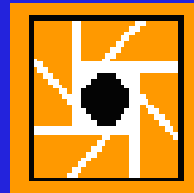
**Datenübernahme aus
RIS-System
oder RT-Plan**



	Pat. ID	Name	Vorname	Titel	Geschlecht	Geb. Tag	Modality
1	18473	[REDACTED]	Anna		F	1[REDACTED]	
2	18473	[REDACTED]	Anna		F	1[REDACTED]	
3	18578	[REDACTED]	Jutta	PTV Eingabe Se F			
4	18458	[REDACTED]	[REDACTED]		M	185	

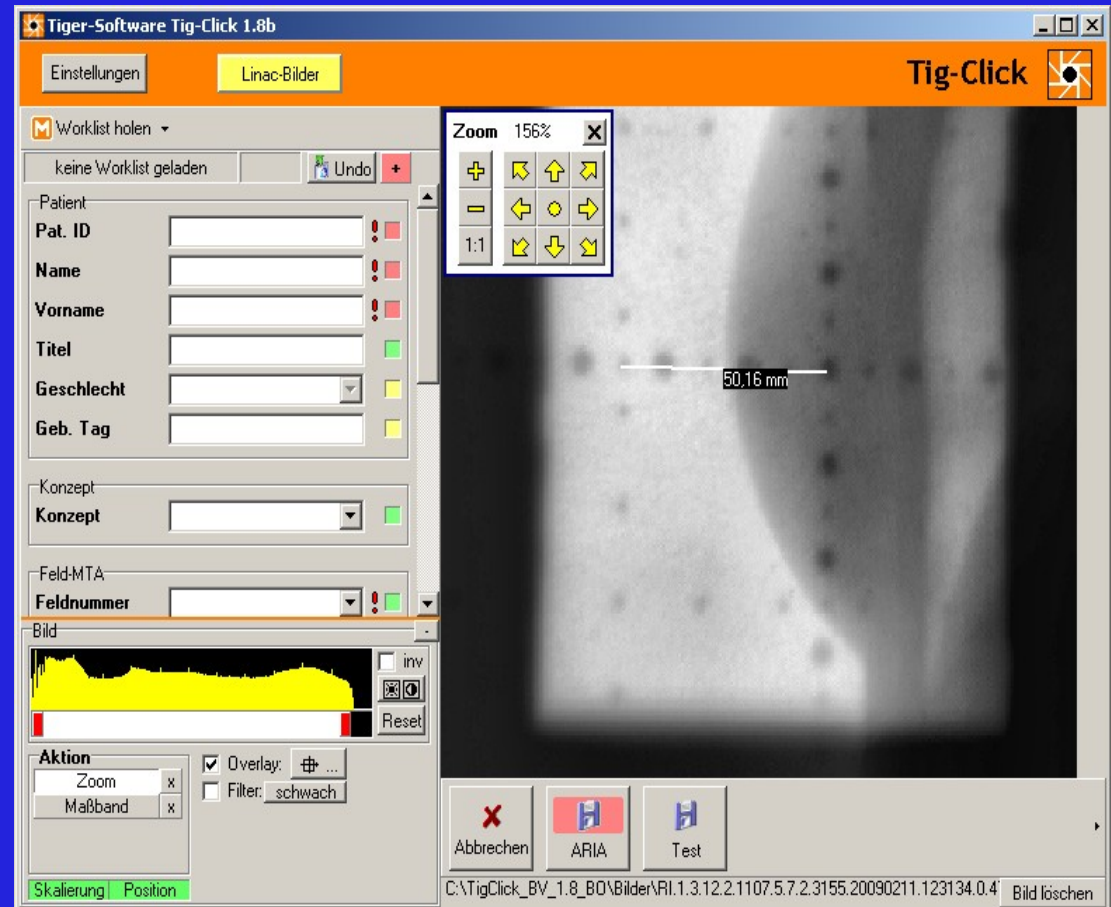


TigClick

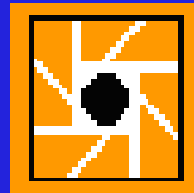


**Beam-View Images
Übergabe an ein
R&V-System oder
PACS**

**Ergänzen fehlender
Daten
SC => RT-Image**

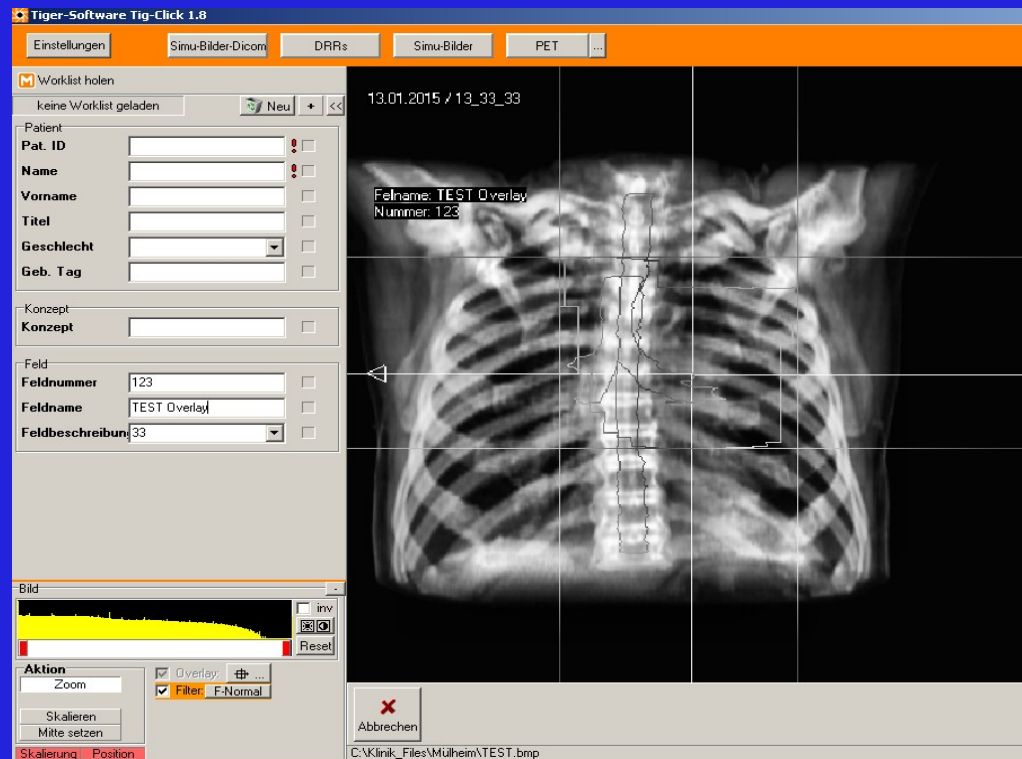
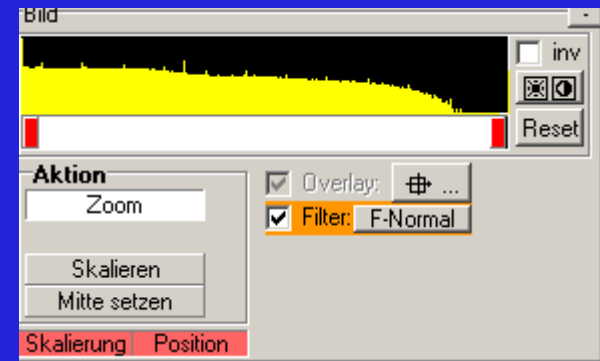


TigClick



bmp-Images

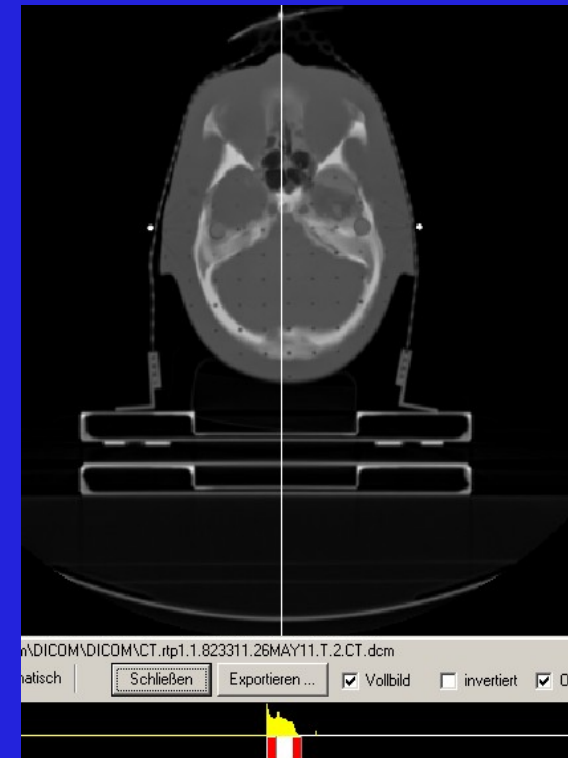
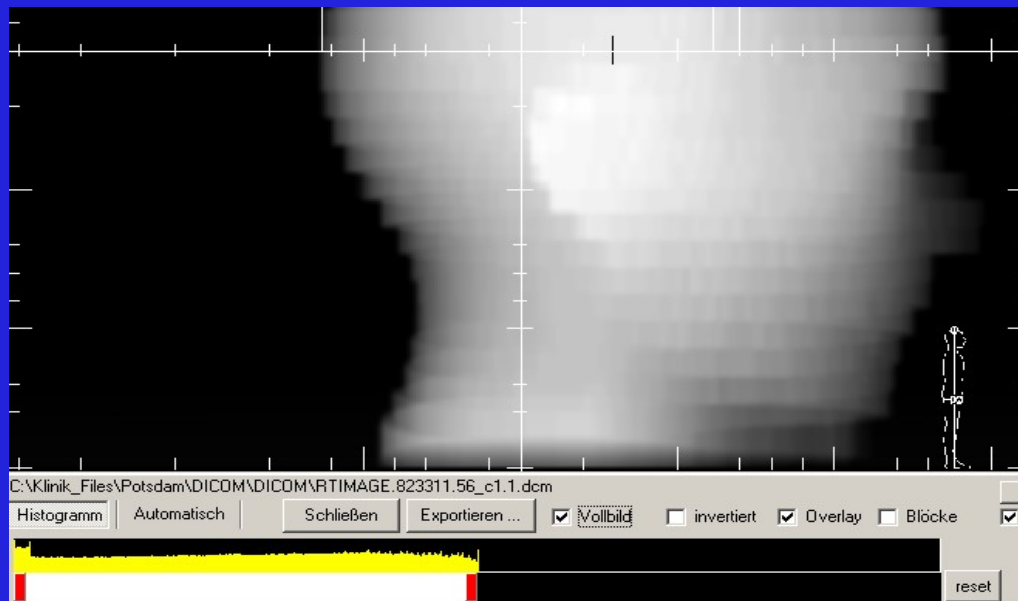
- Overlay einbrennen
- Skalieren
- Mitte setzen
- Export als DICOM-SC



DICOM-Viewer



- Diagnose-Software
 - Anzeige von DICOM-TAGs
 - Anzeige der Leafs mit der Feldform in Sequenzen
 - Export-Funktion speichern in Text-File
 - Spezialanzeige mit „Filterfunktion“
 - Bild-Export



DICOM-Viewer



- File-Analyse-Tool
- Anzeige Metaheader
- Export als Text-File
- Editiermöglichkeit

Tiger-Software DicomViewer

TEST_TigClick.txt - Editor

```
-Meta-Header
-0002,0000 (UL,4) Group Length: 200
-0002,0001 (OB,2) File Meta Information version: ??
-0002,0002 (UI,30) Media Storage SOP Class UID: 1.2.840.10008.5.1.4.
-0002,0003 (UI,60) Media Storage SOP Instance UID: 1.3.6.1.4.1.2452.
-0002,0010 (UI,20) Transfer Syntax UID: 1.2.840.10008.1.2.1
-0002,0012 (UI,22) Implementation Class UID: 1.2.250.1.59.3.0.3.3.1
-0002,0013 (SH,14) Implementation Version Name: OTP V4.3.0.410

-Data
-0008,0005 (CS,10) Specific Character Set: ISO_IR 100
-0008,0012 (DA,8) Instance Creation Date: 20140721
-0008,0013 (TM,6) Instance Creation Time: 093114
-0008,0016 (UI,30) SOP Class UID: 1.2.840.10008.5.1.4.1.1.481.5
-0008,0018 (UI,60) SOP Instance UID: 1.3.6.1.4.1.2452.6.884564299.12
-0008,0020 (DA,8) Study Date: 20140716
-0008,0030 (TM,14) Study Time: 094258.515000
-0008,0050 (SH,6) Accession Number: 841886
-0008,0060 (CS,6) Modality: RTPLAN
```

StructureSet ... Wires/MLC ... RTPLAN

Name anz. nur SQ/Items JPEG decomp.
 Body explizit wenn k. Header Big Endian

Laden Speichern Speichern ... TXT

Suchen Filter

Dicom-Tests Einstellungen 22.07.2011

File: "C:\Dicom_VZ_Klinik_Lei\Export\Tig-RP_PL.dcm" geladen.



DICOM-Viewer



- File-Analyse-Tool
- TAG-Abfrage-Liste
- (Filter-Funktion)

Filter

	x	Name	Tag	Farbe	Wert 1	Farb
1		CT-Check				
2						
3	x	UID-CT	0002,0002	65280	8.5.1.4.1.1.7	422
4	x	comp losses:	0002,0010		1.2.840.1000	842
5	x	Modality	0008,0060	65280	CT	652
6						
7	x		0020,0011		202	652
8	x		0020,0013			
9	x		0028,0002			
10	x		0028,0004	8421376	MONOCHRC	652
11						
12	x		0028,0010			
13			0028,0011			
14	x	pixel speacin	0028,0030			
15	x		0028,0100			
16	x		0028,0101			
17	x		0028,0102			
18	x		0028,0103			
19						
20	x	Image-Type	0008,0008	16744576	ORIGINALVF	330

Aktualisieren

Schließen Laden ... Speichern ...

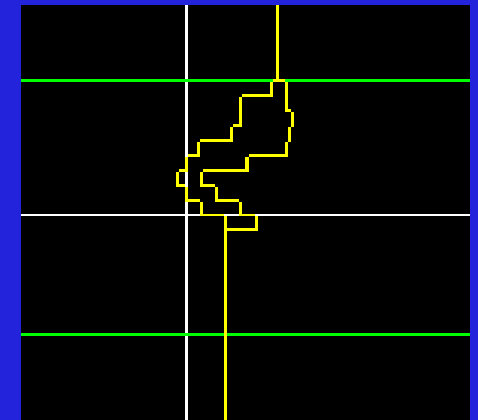
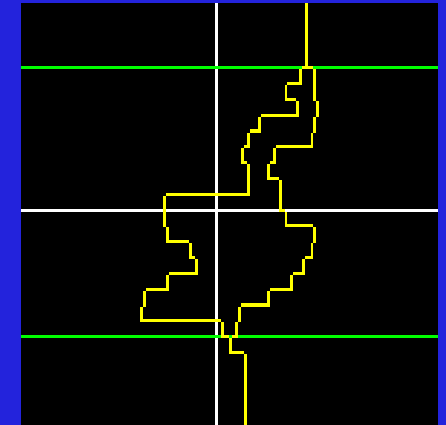
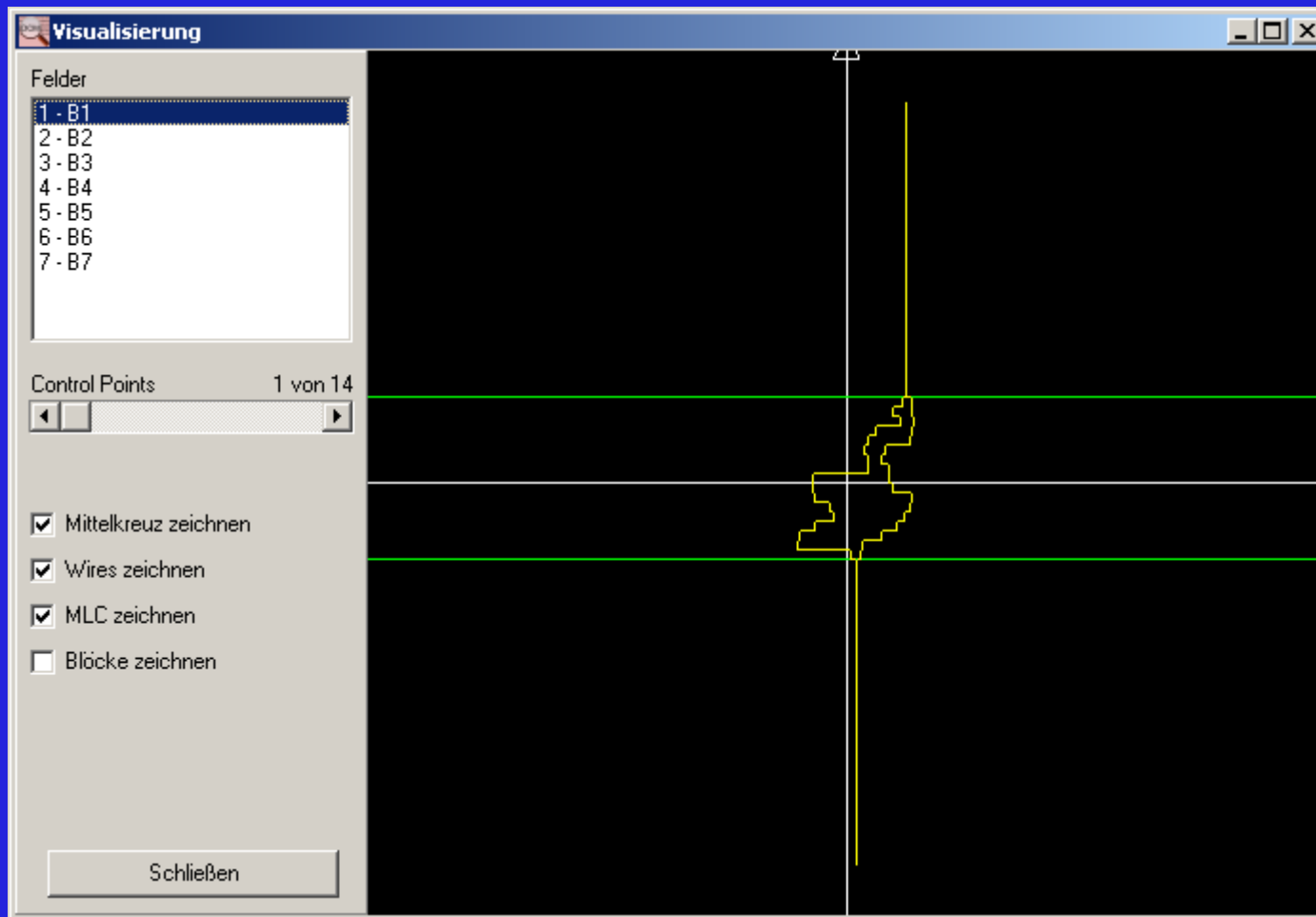
0002,0002 (UI,30) Media Storage SOP Class UID: 1.2.840.10008.5.1
0002,0010 (UI,20) Transfer Syntax UID: 1.2.840.10008.1.2.1
0008,0016 (UI,30) SOP Class UID: 1.2.840.10008.5.1.4.1.1.481.5
0008,0060 (CS,6) Modality: RTPLAN
0020,0011 (IS,2) Series Number: 1
(0020,0013) nicht gefunden!
(0028,0002) nicht gefunden!
(0028,0004) nicht gefunden!
(0028,0010) nicht gefunden!
pixel spacing (0028,0030) nicht gefunden!
(0028,0100) nicht gefunden!
(0028,0101) nicht gefunden!
(0028,0102) nicht gefunden!
(0028,0103) nicht gefunden!
Image-Type (0008,0008) nicht gefunden!
Rescale (0028,1052) nicht gefunden!
Rescale (0028,1053) nicht gefunden!
Images in Aq (0020,1002) nicht gefunden!



DICOM-Viewer



File-Analyse-Tool
– Darstellung einer Leaf-
Sequenz



Darstellung einer Leaf-Sequenz



Allgemeine Informationen

Sicherheits-Konzept

Verschiedene Passwort-Ebenen

Start über Passwort

Allgemein Einstellungen (Pfade) über Passwort

Systemeinstellungen (Konfig.) über Passwort

Aktuelles Verlaufsprotokoll

Automatische Speicherung Log-File



Allgemeine Informationen

*Die Programme mit diversen Funktionen
sind einsatzbereit!*

Fazit:

Die Anforderungen der Kunden sind unterschiedlich.
Die DICOM-Files können im Aufbau unterschiedlich sein.
Jede neue Anforderung wird vorher auf ihre Machbarkeit
getestet.

Konsequenz:

Für jeden Kunden gibt es eine individuell konfigurierte Version

*Die Software ist für weitere
Sprachen vorbereitet.*



Haben Sie ein DICOM-Problem?

Fragen Sie uns.

Vielleicht haben wir schon eine Lösung.



Danke für Ihre Zeit

www.tiger-software.de info@tiger-software.de
