

***AK1- Treffen  
30. - 31. Mai 2016***

***DICOM-  
Probleme aus der Praxis***



# *DICOM-Anbindung*

- DICOM-Daten austauschen
  - Produkte von verschiedenen Herstellern
  - 
  - Mehrere Planungssysteme
  - Unterschiedliche Beschleuniger
  - Verschiedene Software-Versionen
  - Unterschiedlicher DICOM-Entwicklungsstand
  - PACS-Anbindung
  - 
  - Ist alles DICOM !



# Beispiele aus der Praxis 1

- Übernahme von CT-Daten
- Slice-Position
  - Die benötigten Daten stehen nicht im richtigen TAG
  - Werte aus einem TAG auslesen und in einem anderen TAG einfügen.
  - TAG 0020,0032 (Image Position Patient)
  - TAG 0020,1041 (Slice Location)



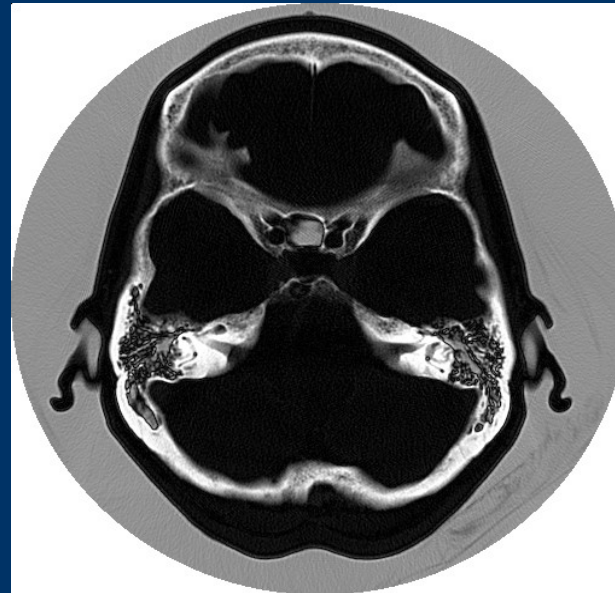
	Beschreibung	Pfad	Wenn	Dann	
1	Image Position (Patient)	Data/0020,0032#3	<IMMER>	<WERT T	
2			<IMMER>	<WERT T	

```
<WERT TAG="0020,1041#1">
```



# Beispiele aus der Praxis 2

- Übernahme von CT-Daten
- CT- oder MR-Datensätze
  - Die benötigten Daten haben ein anderes Format
  - Dekomprimieren von Lossless-Images /Lossless 2000
  - Automatische Bildkonvertierung von Serien

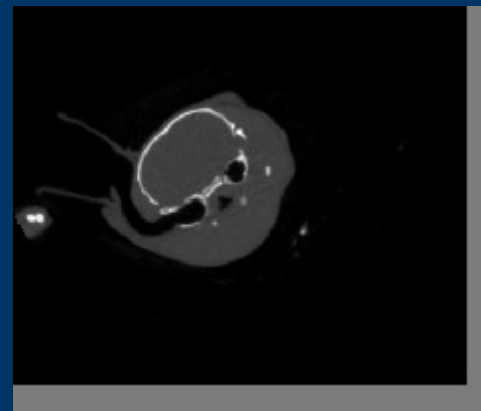


# Beispiele aus der Praxis 3

- Übernahme von CT-Daten
- 
- Image-Size
  - 
  - Die Bildgröße ist zu klein /groß
  - Erzeugen einer neuen Serie
  - Grauwerte für den Rand einstellbar



```
0028,0010 (US,2) Rows: 480
0028,0011 (US,2) Columns: 480
```

A screenshot of a software control panel. It features a checked checkbox labeled 'Bild zuschneiden'. Below it are several input fields: 'Ausschnitt-Größe:' with two spinners set to '512', 'Linke obere Ecke: x=' with a spinner set to '0' and 'y=' with a spinner set to '0', and 'Grauwert des Hintergrunds:' with a spinner set to '135'.

# Beispiele aus der Praxis 4

- Daten ergänzen
- 
- CT-Daten
  - 
  - Einfügen von Strahlenart (300A,00C6)
  - Einfügen der Energie 6 (300A,0014)



	Beschreibung	Pfad	Wenn	Dann	x	
1	Nominal Beam Ener	Data/300A,00B0/X/300A,0111/[30	<NOT_E:6		x	
2			EMVT:	AMPT:		

```
Data/300A,00B0/X/300A,0111/[300A,0112="0"]/300A,0114
```



# Beispiele aus der Praxis 5

- Daten ändern
- CT-Daten
  - Löschen bzw. modifizieren der Patienten ID
  - Vorangestellte Nullen löschen



☐ Jede Änderung manuell bestätigen

Dezimaltrennzeichen: Punkt

VR: Unverändert

Datei nur konvertieren, falls Tag:  
0008,0060

folgenden Wert hat:  
CT

Sonst

keine Aktion

Datei in Ablage-Verz. verschieben

Datei löschen

↓ ↑ + -

	Beschreibung	Pfad	Wenn	Dann	x	▲
==>	Patient ID	Data/0010,0020	<EXIST>	</trimfront>	x	
?			<EXIST>	<WERT>	x	

Patient ID: 0000014103

- Neue ID  
14103



# Beispiele aus der Praxis 6

- Daten ändern
- RT-Plan-Daten
  - Runden von Werten wie z. B. Gantry-Winkel
  - Ersetzen von Werten „wenn 9,00 dann 9“



9	Gantry Angle	300A,011E	<EXIST>	<CALC RUNDEN="0,5">	<
10	Beam Limiting Device	300A,0120	<EXIST>	<CALC RUNDEN="0,01">	
11	Leaf/Jaw Positions	Data/300A,0080//300A,0111//	<EXIST>	<CALC RUNDEN="0,01">	

4	Nominal Beam Energy	300A,0114	9.000	9
5	Nominal Beam Energy	300A,0114	10.000	10





# Beispiele aus der Praxis 7

- Daten ändern
- Plan-Daten
  - Umstellung Sym auf ASYM
  - Löschen nicht benötigter bzw. störender TAGs



Jede Änderung manuell bestätigen

Dezimaltrennzeichen:

Datei nur konvertieren, falls Tag:  
  
folgenden Wert hat:

Sonst

keine Aktion  
 Datei in Ablage-Verzeichnis verschieben  
 Datei löschen

	Beschreibung	Pfad	Wenn	Dann	
1	Dose Reference UID	Data/300A,0010/1/300A,0013	<IMMER>	<LÖSCHEN>	
2	RT Beam Limiting Device	300A,00B8	X	ASYMX	
3	RT Beam Limiting Device	300A,00B8	Y	ASYMY	
4					



# Beispiele aus der Praxis 8

- RT-Images Anpassen
- Für Systeme die keine DICOM-Daten einblenden
  - Einbrennen von Achsen
  - Leaf-Positionen
  - Blenden



**Bild-Konvertierung**

Bild nur konvertieren wenn

Tag:

Wert:

Reihenfolge

VOR den normal Ersetzungen

NACH den normalen Ersetzungen

Ausgabe-Format:

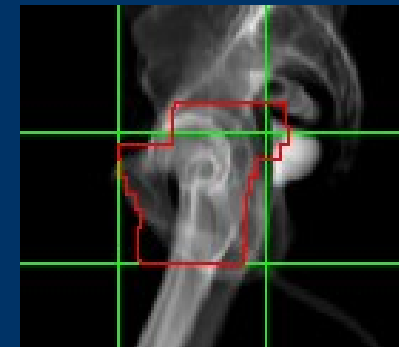
Bild zuschneiden

Ausschnitt-Größe:  x

Linke obere Ecke: x= y=

Overlay einzeichnen

	an/aus	änderbar	Farbe
Achsen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="color" value="#00FF00"/>
Wires	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="color" value="#FF0000"/>
	<input type="radio"/> bis zum Bild	<input checked="" type="radio"/> kurz	
MLC	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="color" value="#000000"/>
Curves	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="color" value="#000000"/>



# Beispiele aus der Praxis 9

- Datei-Bezeichnung
- Für kleine Archiv-Systeme
  - Änderung der DICOM-File-Bezeichnung (Klartext)
  - Speichern in Unterverzeichnisse mit ID
  - 
  - Beispiel: Patientenname, ID, Tag und Zeit der Aufnahme
    - Unterverzeichnis Pat-Name



Zielverzeichnis muss leer sein (außer bei einzelner Datei)

Schnelles Schreiben der Log-Dateien (keine Farben)

Dateien nicht überschreiben, sondern durchnummerieren

Import-Verzeichnis: C:\Klinik\_Files\TEST\_imp

Export-Dateiname: <value tag="0010,0010">.<value tag="0010,0020">\_<value tag="0008,0022">.dcm

Export-Verzeichnis: C:\Klinik\_Files\meine\_Klinik\<value tag="0010,0010">



# Beispiele aus der Praxis 10

- Automatische Leaf-Anpassung
  - Änderung der Leafs außerhalb der Y-Blende
  - Automatisches Schließen auf Gap-Breite
  - Öffnen der Leafs auf Gap-Breite
  - Verfahren der Leafs, (Out of Center)
  - 
  - Beispiel: Ausschnitt aus dem Log-File

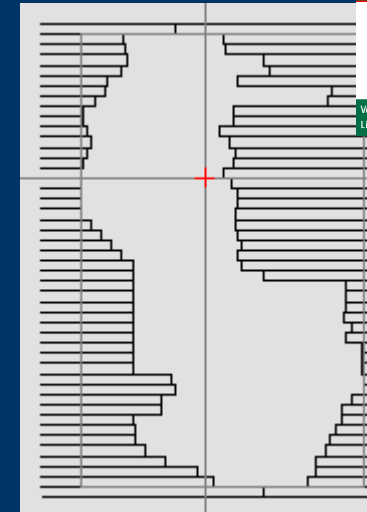
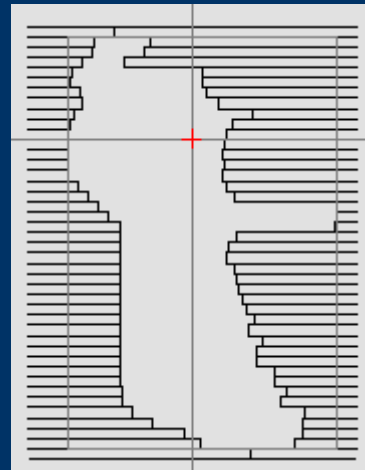
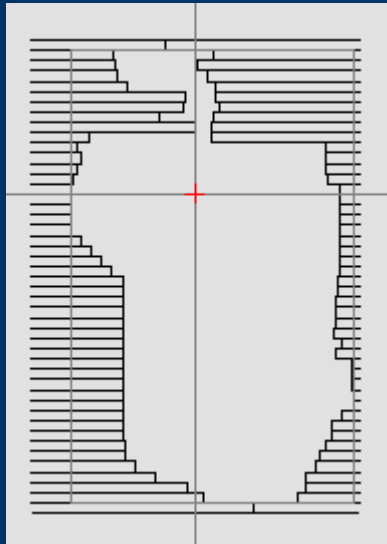


```
09.11.2013, 22:38:55: Lade Datei: C:\Dicom Adaptor_5.0c_GH\Import_TEST\TEST_Otto_MLC.dcm
09.11.2013, 22:38:55: Konvertiere...
09.11.2013, 22:38:55: Feld 1 Segment 2: MLC 32 innerhalb des Feldes geändert (Gap um 0,50 vergrößert)
09.11.2013, 22:38:55: Feld 1 Segment 3: MLC 32 innerhalb des Feldes geändert (Gap um 0,50 vergrößert)
09.11.2013, 22:38:55: Feld 1 Segment 12: MLC 33 innerhalb des Feldes geändert (Gap um 0,20 vergrößert)
09.11.2013, 22:38:55: Feld 1 Segment 12: MLC 34 innerhalb des Feldes geändert (Gap um 0,80 vergrößert)
09.11.2013, 22:38:55: Feld 1 Segment 12: MLC 35 innerhalb des Feldes geändert (Gap um 0,90 vergrößert)
09.11.2013, 22:38:55: Feld 1 Segment 12: MLC 36 innerhalb des Feldes geändert (Gap um 1,00 vergrößert)
```



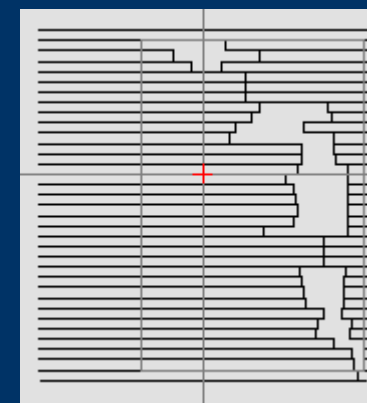
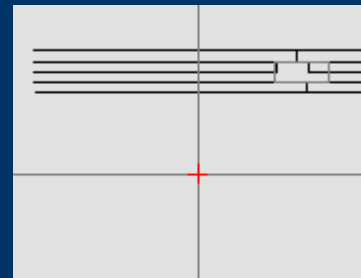
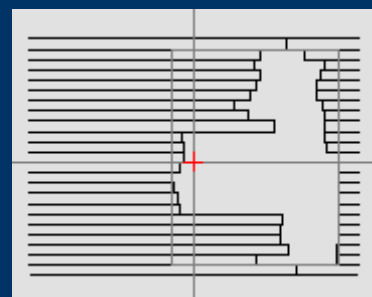
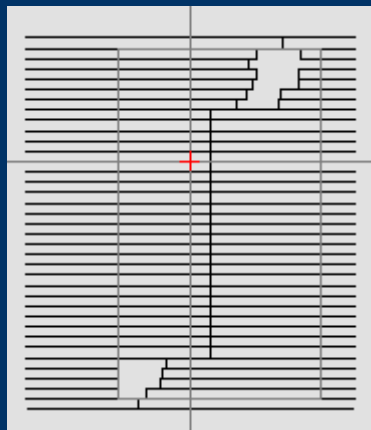
# Beispiele aus der Praxis 11

## IMRT-Segmente sortieren



Dicom  
Adaptor

Version: 5.3a  
Lizenz: Tiger-Software-Entwicklungslizenz



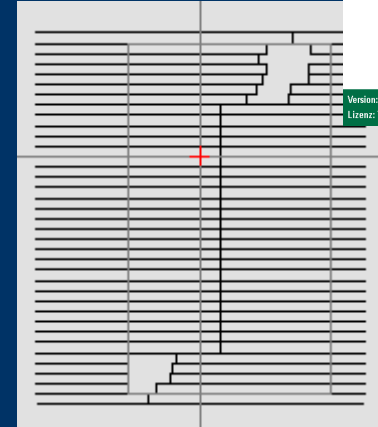
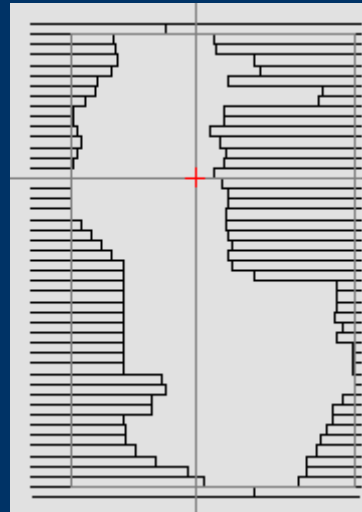
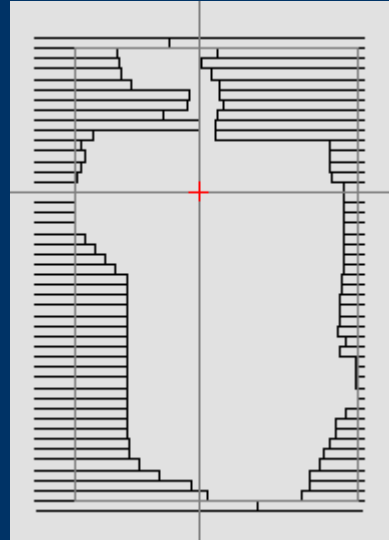
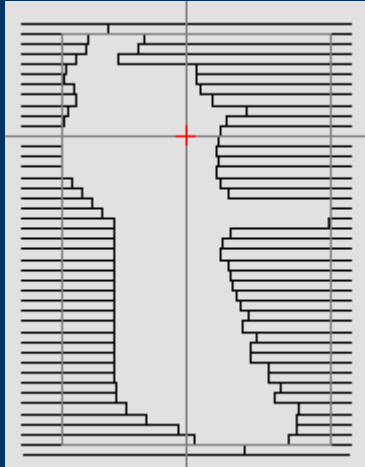
Ursprüngliche Reihenfolge

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



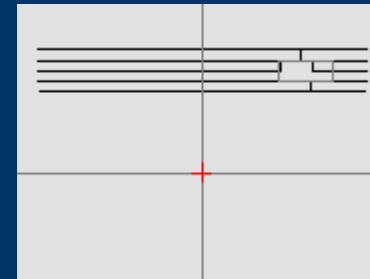
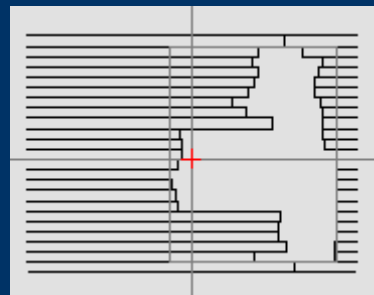
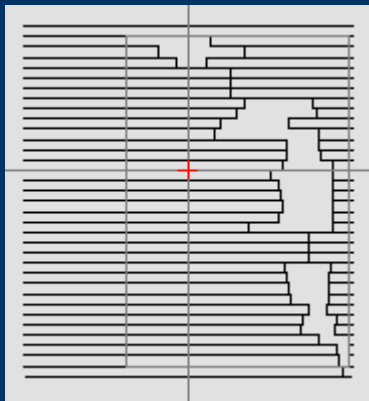
# Beispiele aus der Praxis 11

Neue optimierte Reihenfolge



Dicom  
Adaptor

Version: 5.3a  
Lizenz: Tiger-Software-Entwicklungslizenz



Mehr Details auf der WEB-Seite  
DGMP-Poster UNI-Leipzig 2015



# Beispiele aus der Praxis 11

## Fixe Werte für die Y-Blende



	Gerätename	Gap korrigieren	Fahrber. korrigieren	MLCs außerhalb sch	Y-Blende vereinheitl.	Mitte vermeiden
1	ARTISTE1 (K-ES)			x	x	25

Aktiv

13   Maximale Segment-Anzahl für exakte Berechnung

Näherungsweise Berechnung bei mehr Segmenten

	Gerätename	Aktiv
1	ARTISTE1 (K-ES)	x

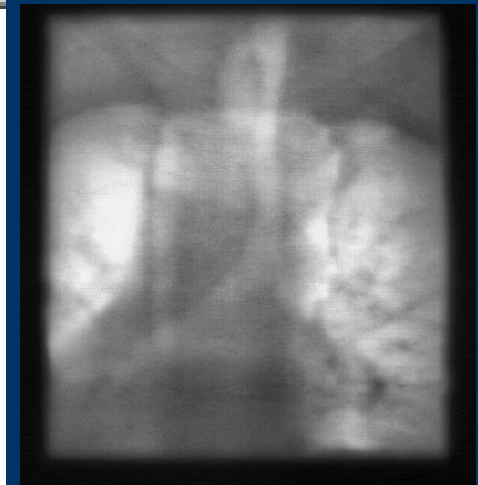
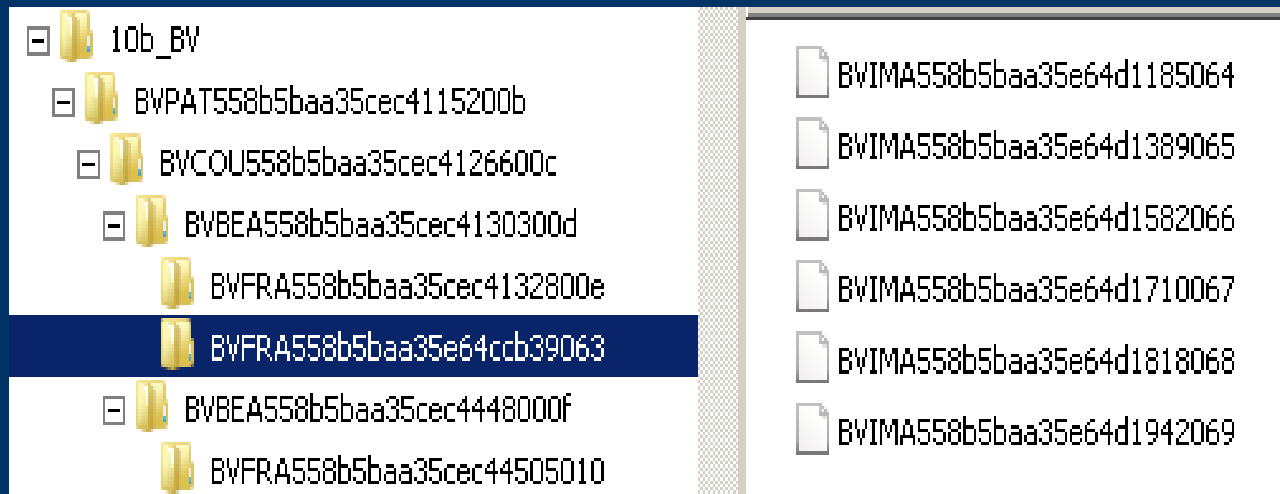
Exakte Berechnung:  
Jedes X-Leaf und Y-Blenden  
(13 Fakultät)

Mehr Details auf der WEB-Seite  
DGMP-Poster UNI-Leipzig 2015



# Beispiele aus der Praxis 12

- Konvertierung von BeamView-Images
- Auslesen von auf CD gesicherten Dateien
  - Konvertierung in gültiges DICOM-Format
  - Anpassung von Datum und Zeitformat
  - Änderung Patienten-Format in DICOM-Format
  - Löschen, modifizieren, einfügen diverser TAGs



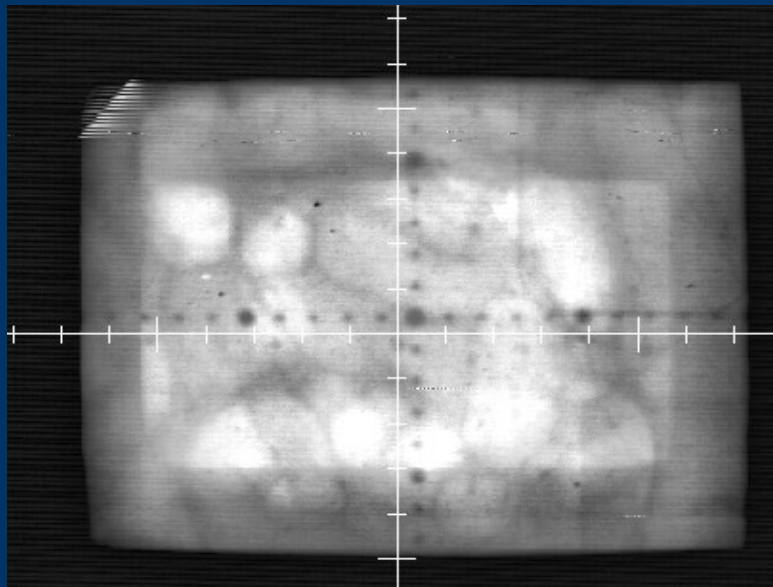
BeamView Struktur



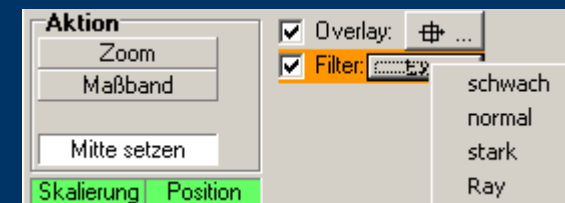


# Beispiele aus der Praxis 13

- Nachbearbeitung von Images  
Erzeugen von DICOM-SC-Images
  - Images Skalieren
  - Filter-Möglichkeit
  - Messen von Längen



Mittelpunkt setzen



# Neue Anwendungen TIM

## (Tiger-Software Image-Merger)



- Zusammenfügen von RT-Images (Merge)
- Für Systeme ohne Merge-Funktion
  - Auswahl der RT-Images
  - Zusammenfügen der Images
  - Speichern zur weiteren Auswertung

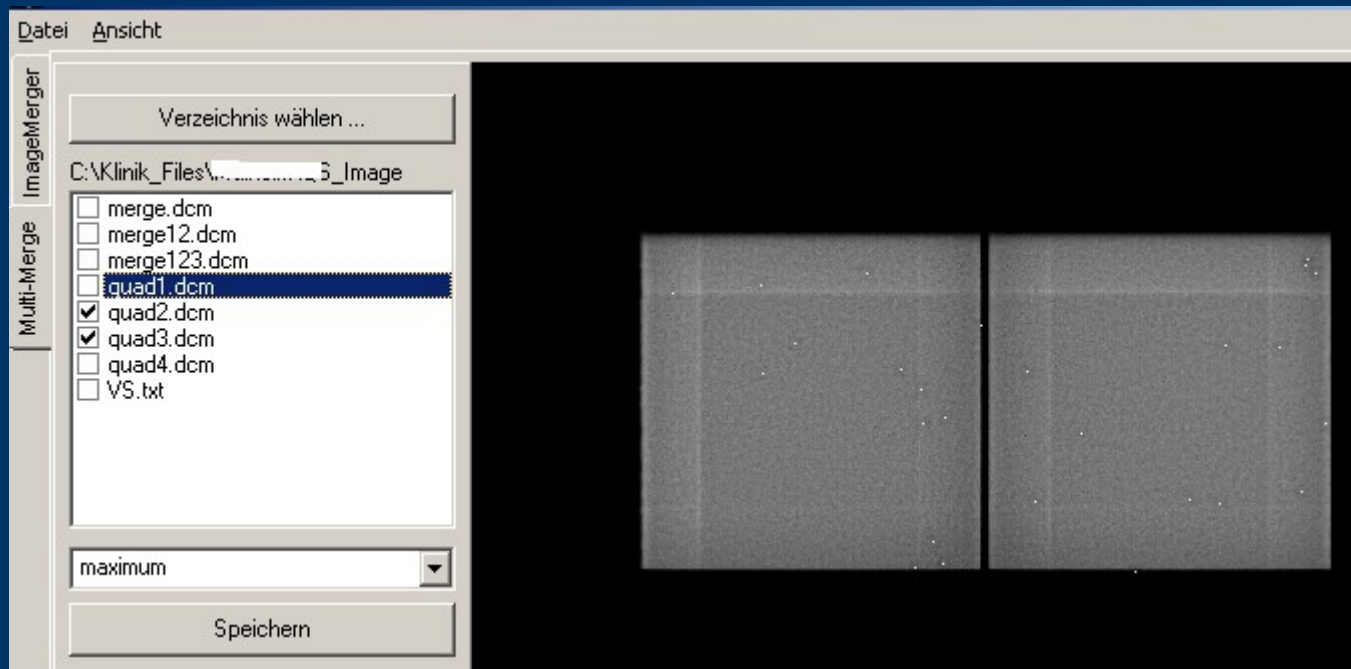


Image 1 + Image 2 = Image 3



# Neue Anwendungen

## Dicom-Viewer



- Messung von Grauwerten
- Freie Wahl der Messposition und Pixelanzahl
  - Erfassung diverser Messpunkte
  - Berechnung von Minimum, Maximum, Mittelwert

The screenshot shows a "Measure" dialog box overlaid on a grayscale image. The dialog box has a blue title bar and contains the following information:

Größe: 12 (selected) 25 x 25 Pixel  
Position (px): 114 (selected) 226 (selected)

---

Mittelwert: **30619,3584**  
Minimum: **24832**  
Maximum: **39682**

---

Letzte Messungen:

Größe	PosX	PosY	Mittelwert	Minimum	Maximum
12	144	144	31136,2352	25091	65535
12	114	226	30619,3584	24832	39682

Entwicklung wird fortgesetzt



# Neue Anwendungen

## DICOM-Viewer



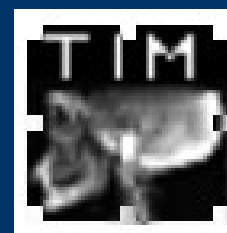
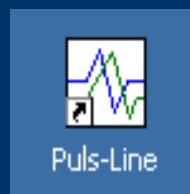
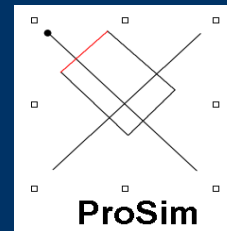
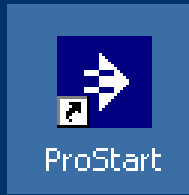
- Auswertung von DICOM-Files
- Konfigurierbar für diverse Kontrollen
  - Anzeige gefundener TAGs
  - Vergleich voreingestellter Werte mit farblicher Kennung
  - Anzeige fehlender TAGs

	x	Name	Tag	Farbe	Wert 1	Farb ▲
1		Plan-Blender				
2						
3	x	RT-Plan ?	0002,0002	4227327	1.2.840.100C	845
4	x	Treat Masch	300A,00B2	16744576		
5	x	Beam Name	300A,00C2	65280	TEST	655
6						
7						
8	x	Beam-Numbe	300A,00C0	65280		
9						
10	x	N Contr.Point	300A,0110	65280		
11						
12						
13	x	Device	300A,00B8	8421631		
14	x	Positon	300A,011C	8454143		
15						

0002,0002 (UI,30) Media Storage SOP Class UID: 1.2.840.100C  
300A,00B8 (CS,4) RT Beam Limiting Device Type: MLCX  
300A,011C (DS,560) Leaf/Jaw Positions: -100\ -100\ -100\ -100  
300A,00B8 (CS,2) RT Beam Limiting Device Type: Y  
300A,011C (DS,6) Leaf/Jaw Positions: 0\100  
Treat Masch (300A,00B2) nicht gefunden!  
Beam Name (300A,00C2) nicht gefunden!  
Beam-Number (300A,00C0) nicht gefunden!  
N Contr.Points (300A,0110) nicht gefunden!

Suche nach bestimmten TAGs und Werten





[www.tiger-software.de](http://www.tiger-software.de)  
[info@tiger-software.de](mailto:info@tiger-software.de)

