

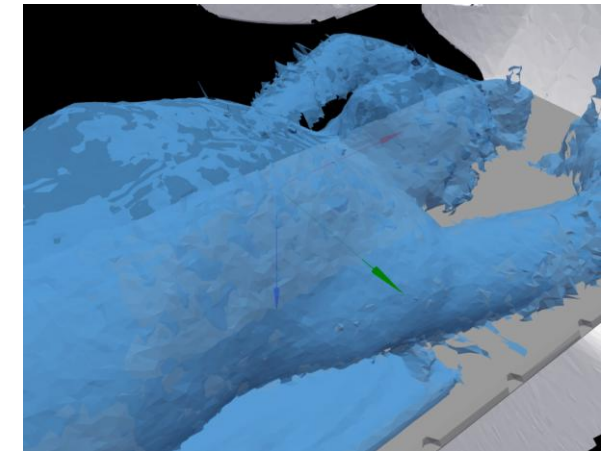
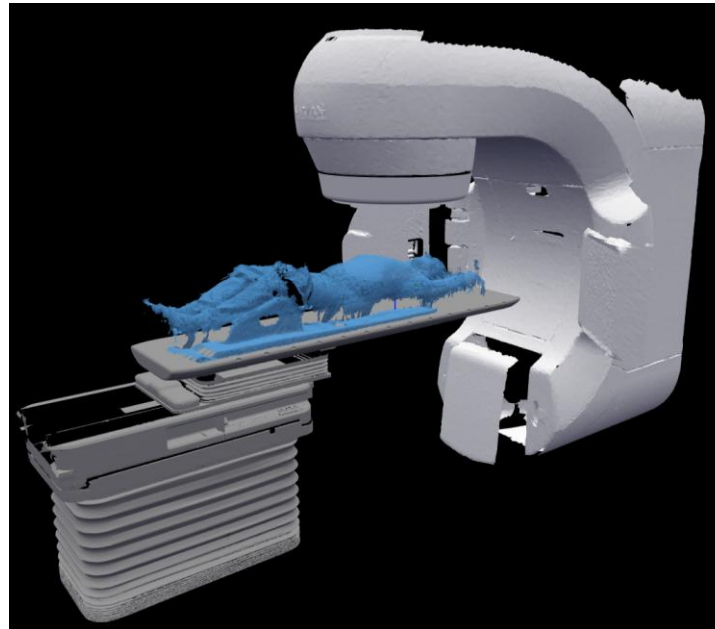
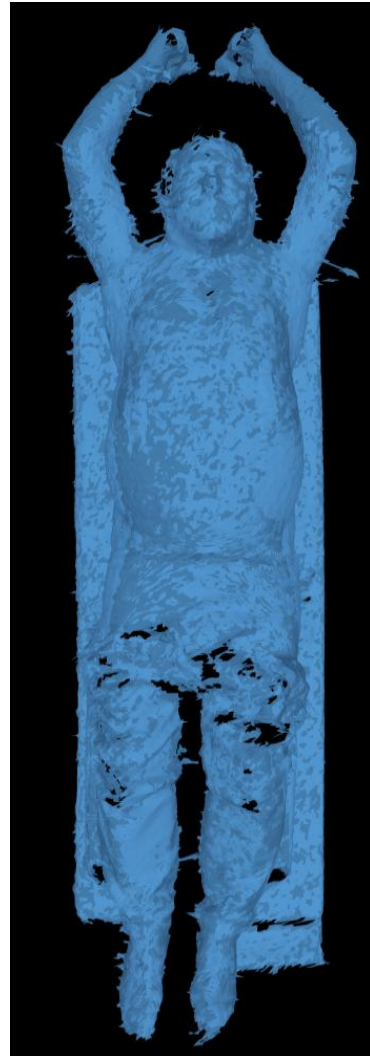
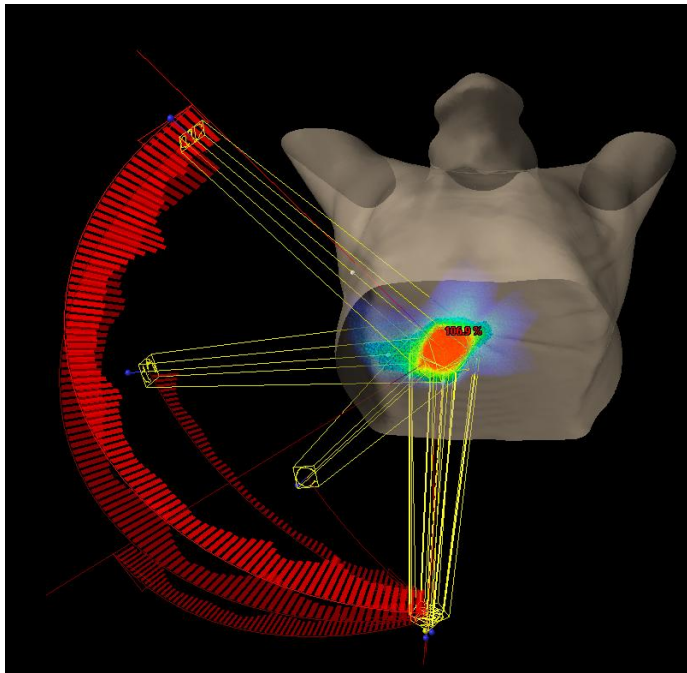
MapRT: Aktueller klinischer Stand am Klinikum Darmstadt

Jana Kouptsidis

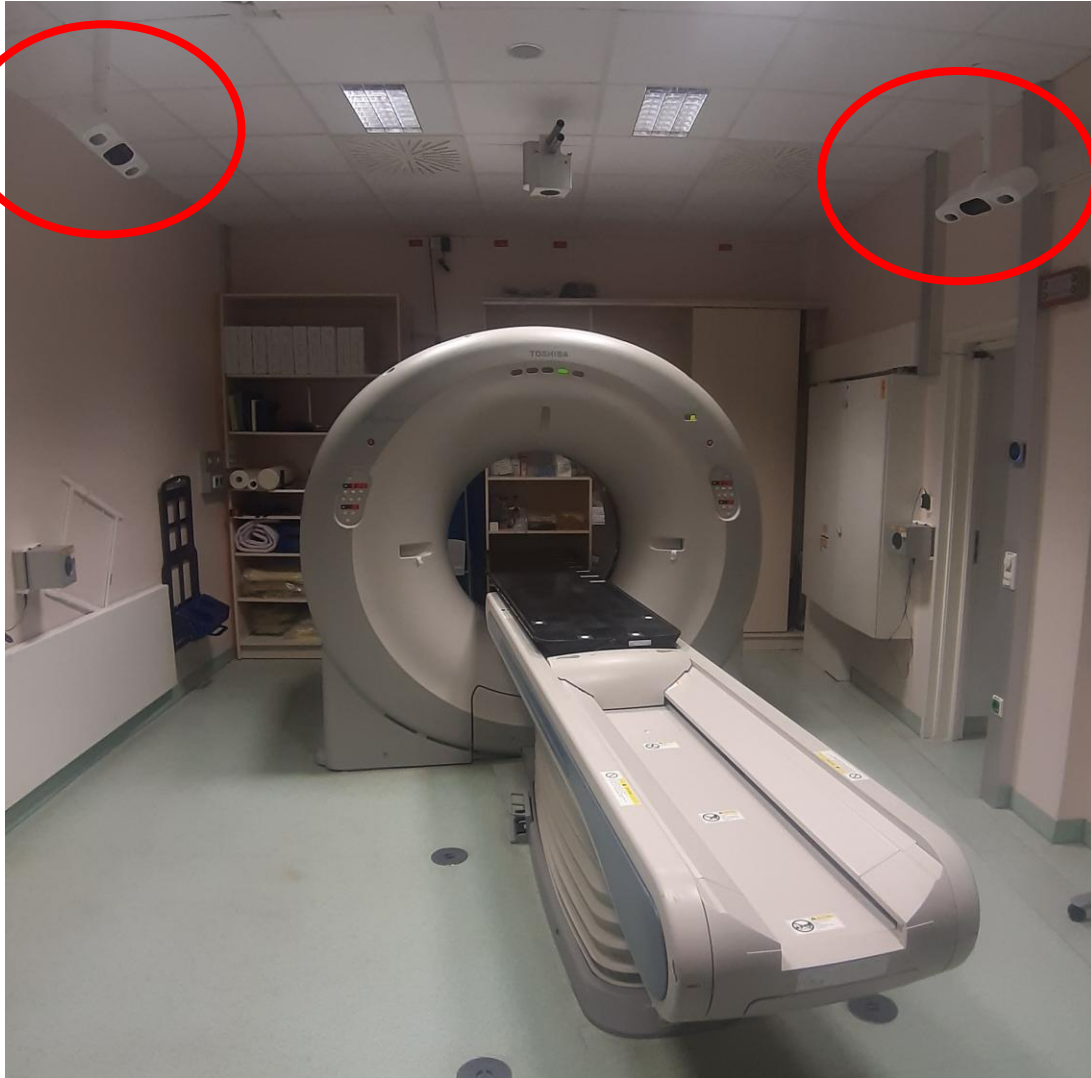


Gemeinsam fürs Leben.

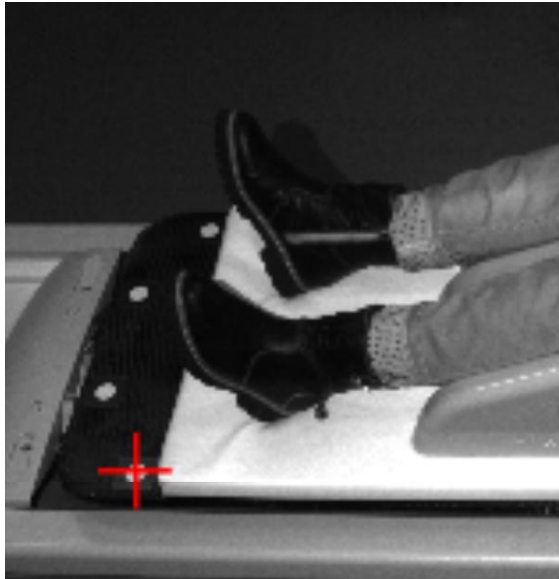
MapRT



MapRT am Klinikum Darmstadt



MapRT am Klinikum Darmstadt



MIGRATED, MIGRATED 111 | Oberflächenerfassung

Auswahl Couch Marker

Live-Bild starten

Oberflächen | Sitzung neustarten

Wählen Sie denselben Couch Marker auf zwei Bildern aus einer Kameraansicht aus.


Abbrechen | Setup-Oberfläche generieren

maprt™


2/25/2026 12:42 PM

The screenshot shows the MapRT software interface. At the top, there is a user profile 'MIGRATED, MIGRATED 111' and the title 'Oberflächenerfassung'. Below this is the section 'Auswahl Couch Marker'. It features a 'Live-Bild starten' button and a dropdown menu for 'Oberflächen' with a 'Sitzung neustarten' button. The main area contains four camera views of a patient lying on a couch, with a red crosshair marker visible in each view. At the bottom, there is an information box with the text 'Wählen Sie denselben Couch Marker auf zwei Bildern aus einer Kameraansicht aus.' and two buttons: 'Abbrechen' and 'Setup-Oberfläche generieren'. The 'maprt' logo is in the bottom left, and the date and time '2/25/2026 12:42 PM' are in the bottom right.

MapRT am Klinikum Darmstadt

Surface Capture NOT FOR CLINICAL USE mtra  

Review Surface

Surfaces 1  Restart Session



Review the generated surface and save or discard. Surface exclusions are clipped in the next step.

Discard Surface Save Surface

MapRT – Clearance Map

Isozentrum (cm) X (R-L) -1.12 Y (I-S) -2.05 Z (P-A) -11.82
Tisch-Puffer (cm) 4
Patienten-Puffer (cm) 4

Tischverschub (cm) X 0 Y 0 Z 0

[Daten](#)
[Bericht](#)

TH frontal r1

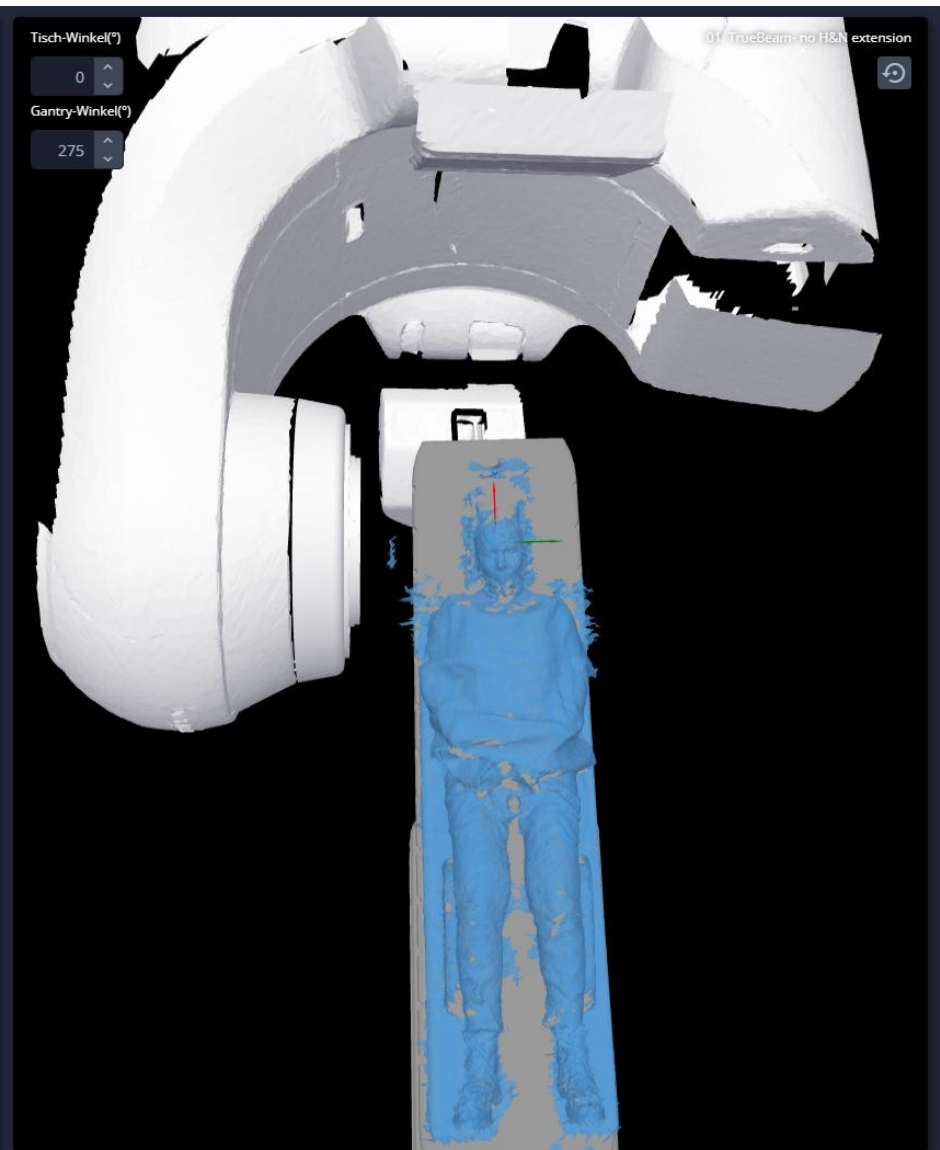
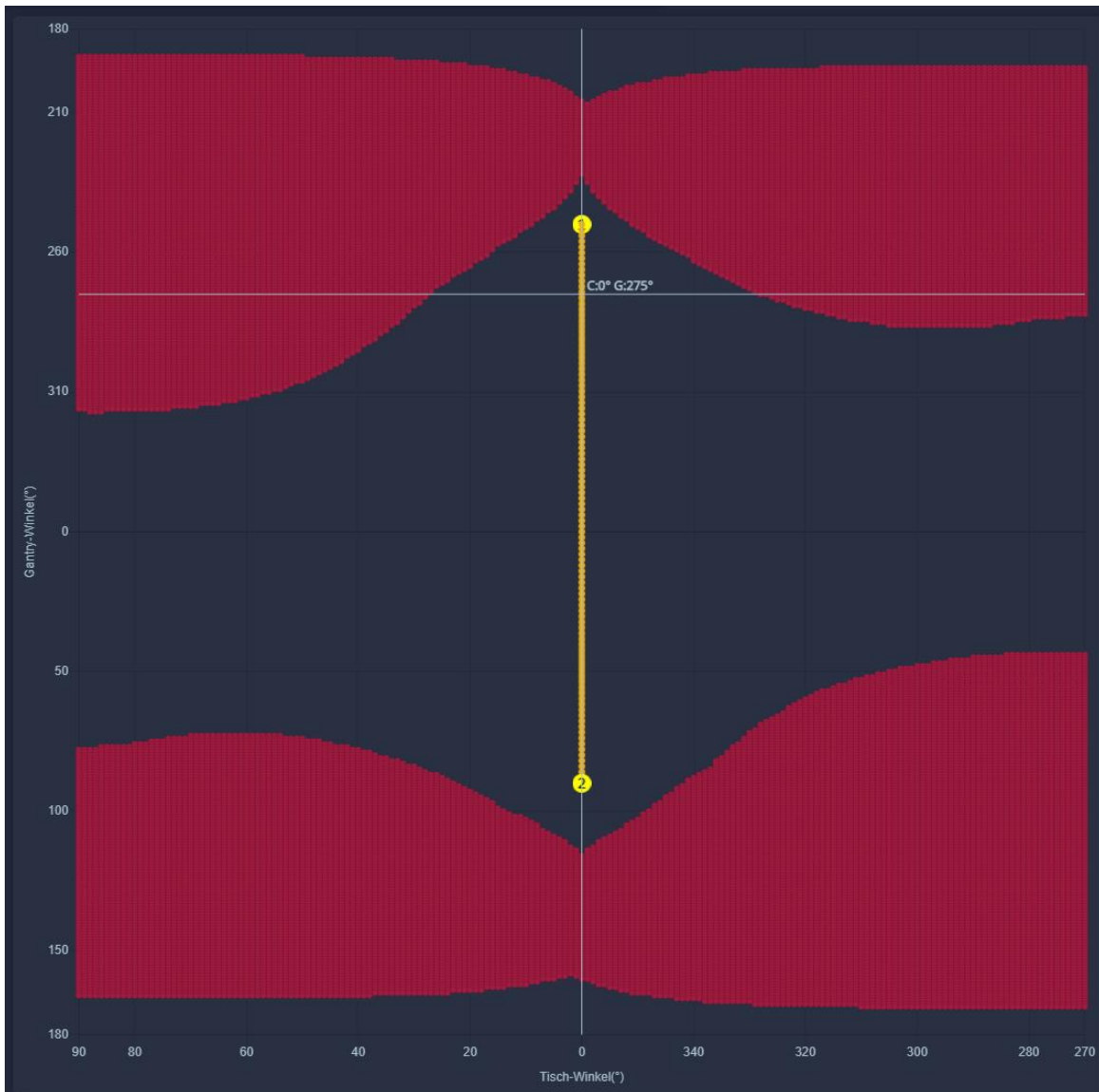
Status	#	ID	Typ	Gantry	Tisch	Drehsinn
✓	1	TH frontal_250	Bogen	250° bis 90°	0°	CW
✓	2	TH frontal_90	Bogen	90° bis 250°	0°	CC

Tisch-Winkel(°) 0

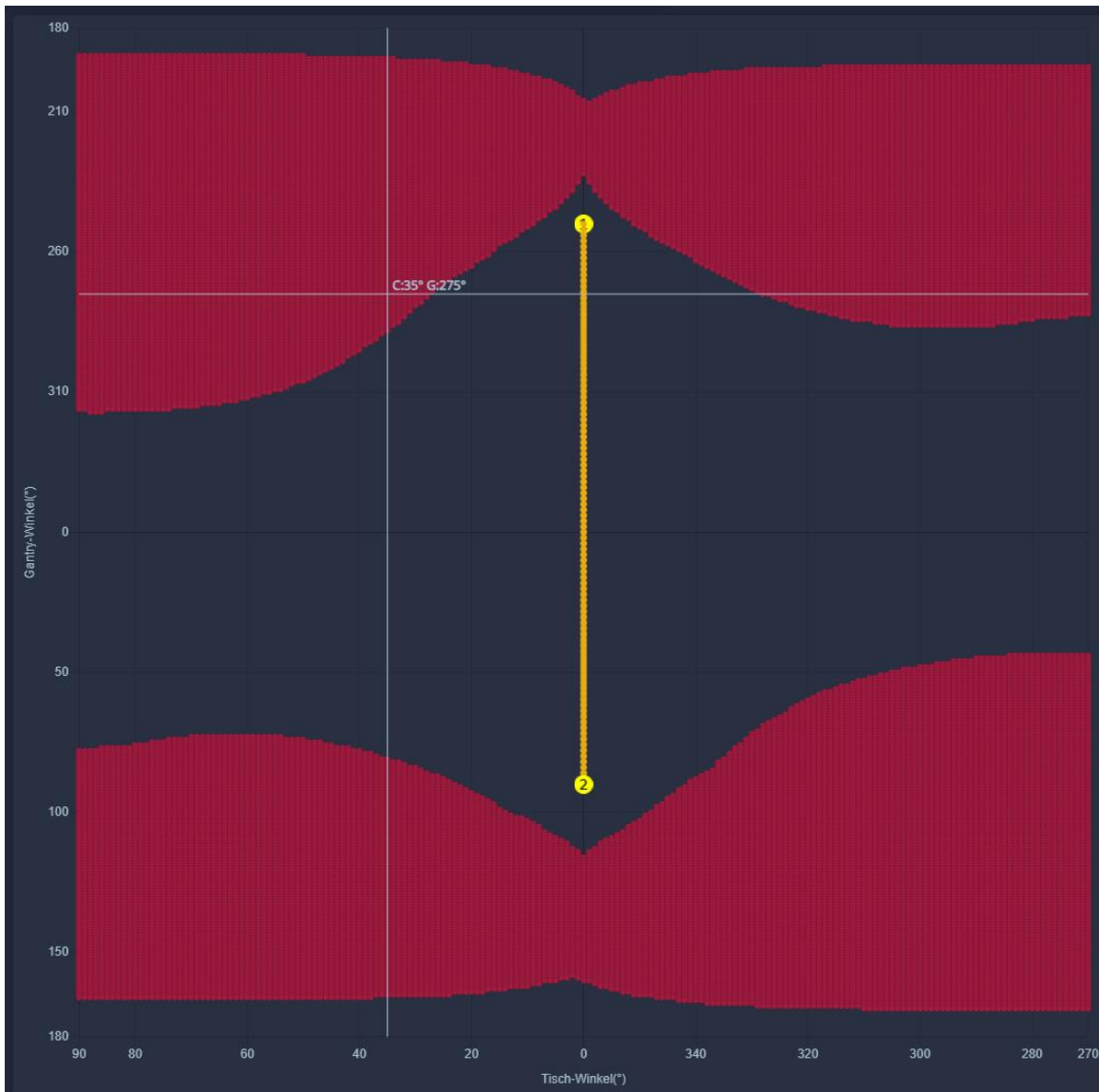
Gantry-Winkel(°) 0

01. TrueBeam- no H&N extension

MapRT – Clearance Map



MapRT – Clearance Map



Vorgehensweise non-coplanare Bestrahlung

- MapRT Oberfläche wird für jeden Patienten erstellt
- Planung: Entscheidung, ob non-coplanare Technik notwendig
- Ausnahme: Lungenstereotaxien werden immer non-coplanar geplant
- Prüfen, welche Tischwinkel sinnvoll und möglich sind
- Bei Planfreigabe prüft MPE nochmal, ob Plan kollisionsfrei ist
- Ersteinstellung mit Protokoll und Probelauf für kritische Felder
- Alle weiteren Bestrahlungen ohne MPE
 - Tischdrehung über Schaltpult
 - Regel: Zuerst Tischdrehung, dann Gantry !

Protokolle

ID: _____ **Patientenname:** _____

CT-Planung: Zielvolumen: _____

Lagerungshilfsmittel: Position craniale Bar: _____

Armhalterung: Stifte: _____ Position: _____ Keil: _____

Prostep: Position: _____

Maskenhalterung: Stufenhalter Pos: _____ Keil: _____

Handgriffe: _____

Bestrahlungsplanung: Planung durchgeführt von: _____

Plannamen: _____ Couch Buffer: _____ cm Patient Buffer: _____ cm

Toleranztabelle "Non-Coplanar" hinterlegt? Ja

Planfreigabe: Endgültiger Plan in MapRT überprüft von: _____

Ersteinstellung: EE durchgeführt von: _____

AlignRT ROI OK? Ja Nein, angepasst

Dry Run:		Ja	Nein
Feld1:	Gantry: _____ Couch _____	Dry run OK? <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Feld2:	Gantry: _____ Couch _____	Dry run OK? <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Feld3:	Gantry: _____ Couch _____	Dry run OK? <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Feld4:	Gantry: _____ Couch _____	Dry run OK? <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Feld5:	Gantry: _____ Couch _____	Dry run OK? <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Abweichungen bei Bildgebung:

> 1cm; 1° Nein Ja -> erneuten Dry Run durchführen

> 0,5cm vrt /lat oder 0,5° rot Nein Ja -> erneuten Dry Run für kritischste Felder durchführen

Protokolle

ID: _____ Patientenname: _____

Diese Schritte bei jeder Fraktion durchführen:

1. Patientenlagerung mittels AlignRT
2. Trockenlauf durchführen für folgende Felder:
Couch: _____ Gantry rotieren von _____ bis _____ Wenn ok, Gantry auf _____
Couch: _____ Gantry rotieren von _____ bis _____ Wenn ok, Gantry auf _____
Couch: _____ Gantry rotieren von _____ bis _____ Wenn ok, Gantry auf _____
Couch: _____ Gantry rotieren von _____ bis _____ Wenn ok, Gantry auf _____
3. Couch wieder auf 0°
4. Bestrahlungsraum verlassen
5. Bildgebung geplant? Ja → Punkt 6
Nein → Punkt 12
6. CBCT (ggfs. mit Tischzentrierung) durchführen
7. Ergebnis des Automatch:
Vrt, long, lat größer 1cm?
oder
Rotation, Pitch oder Roll größer 2°? Ja → Punkt 8
Nein → Punkt 12
8. In den Bestrahlungsraum gehen
9. Erneuter Trockenlauf für das kritischste Feld:
Couch: _____ Gantry rotieren von _____ bis _____ Wenn ok, Gantry auf _____
Bei Kollisionsgefahr bitte Physik rufen !
10. Couch wieder auf 0°
11. Bestrahlungsraum verlassen
12. Bestrahlung **in der vorgegebenen Reihenfolge** starten. Auf keinen Fall ändern!
13. Alle Bestrahlungsfelder (auch mit Couch-Drehung) können vom Schaltpult aus angefahren werden
 1. Couch auf vorgegebene Position
 2. Gantry auf vorgegebene Position

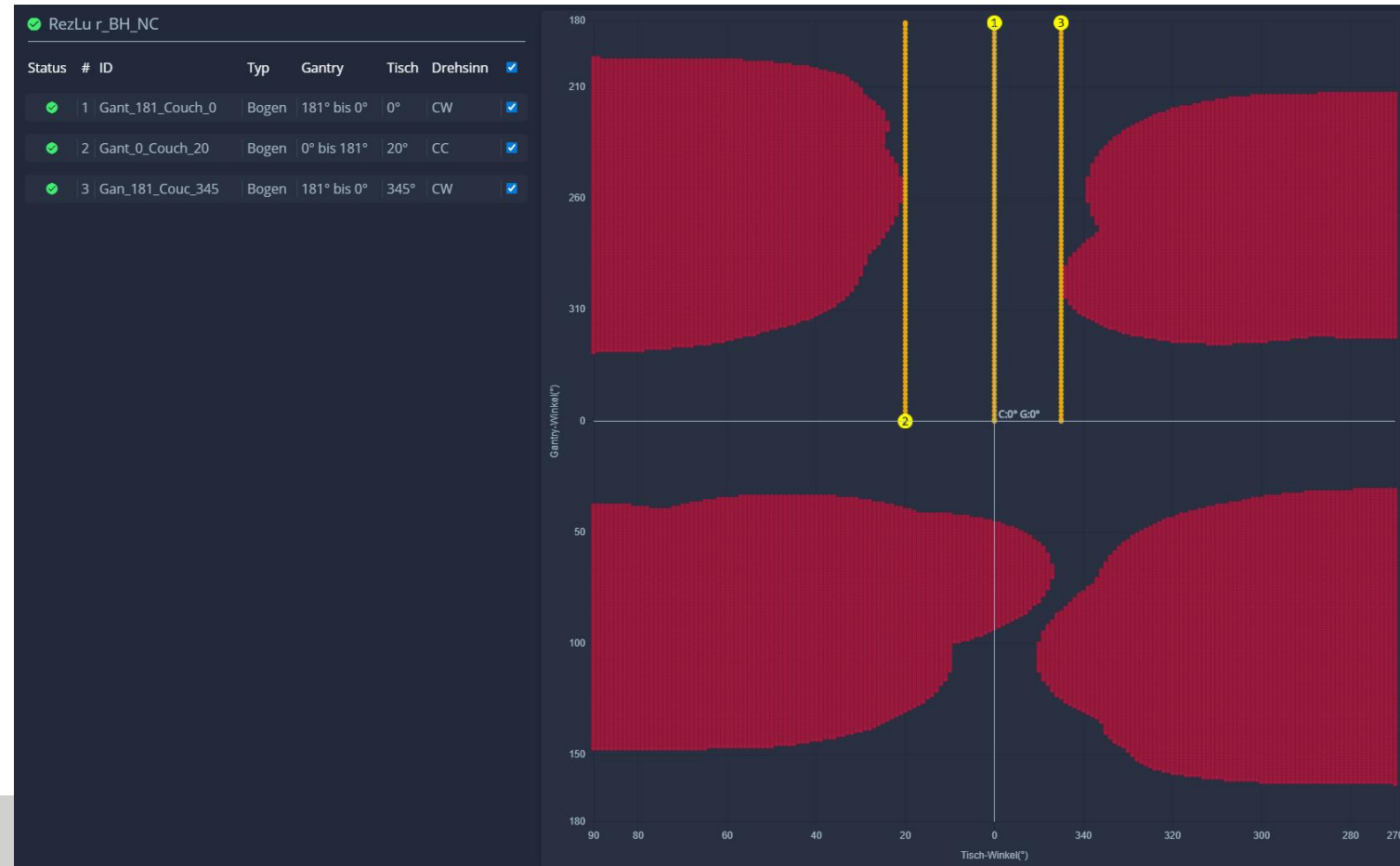
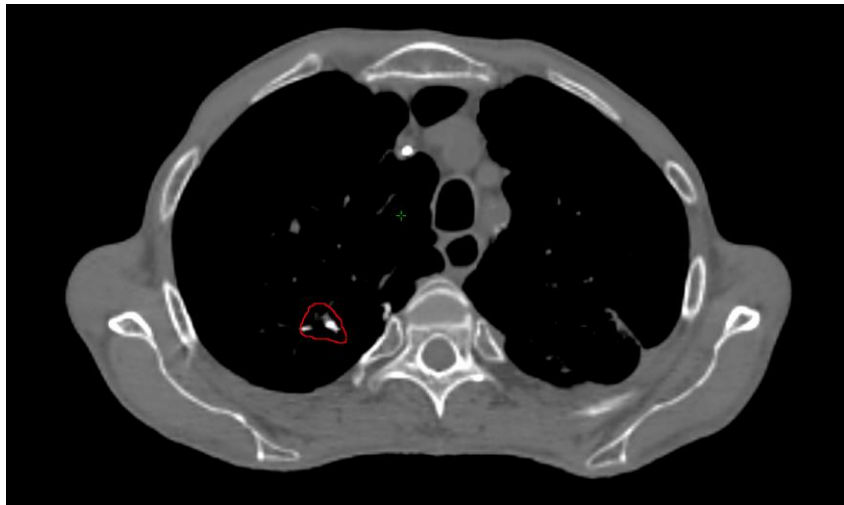
Non-coplanare Bestrahlung mit MapRT

- SBRT: Lunge, Nebenniere, Leber, Wirbelsäule, Rippe
- Lungentumor
- Ösophagus
- HNO
- Hirnmetastasen

Lungenmetastase – Plandaten und Clearance Map

Dosisverschreibung: 4*12Gy [80%]

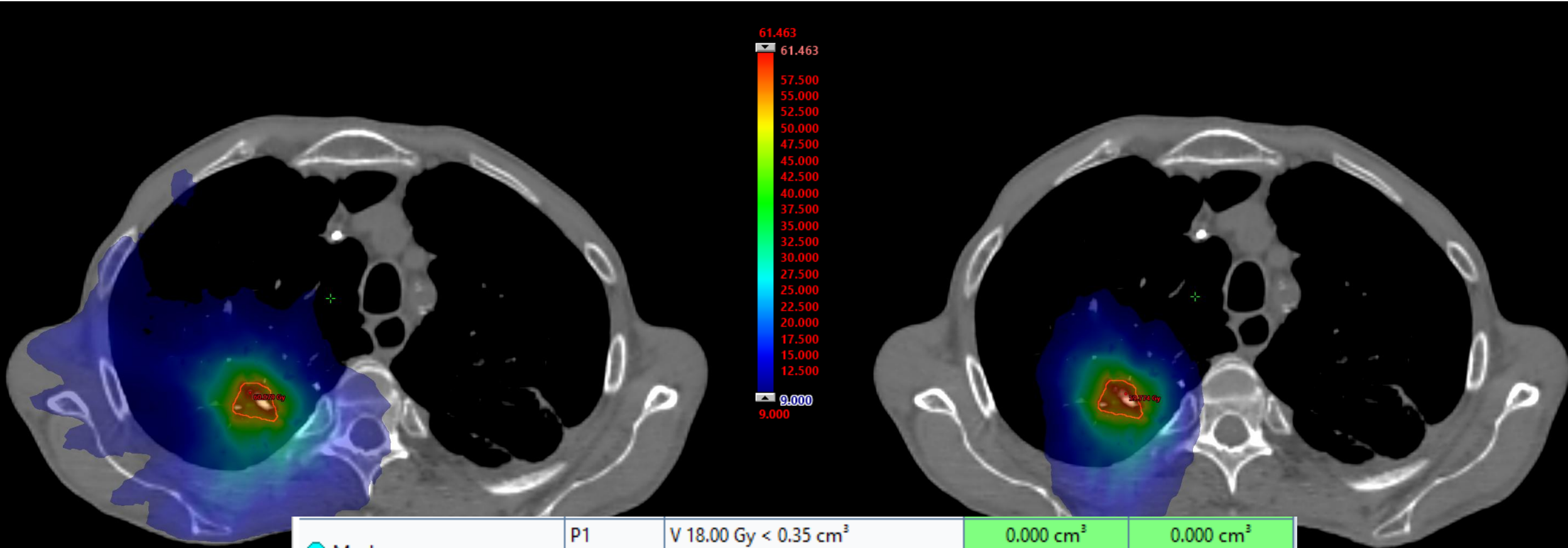
	Technik	Monitoreinheiten
Coplanar	3 VMAT-Felder	3824 MU
Non-Coplanar	3 VMAT-Felder	3842 MU



Lungenmetastase – Dosisverteilung

Coplanar

Non-coplanar

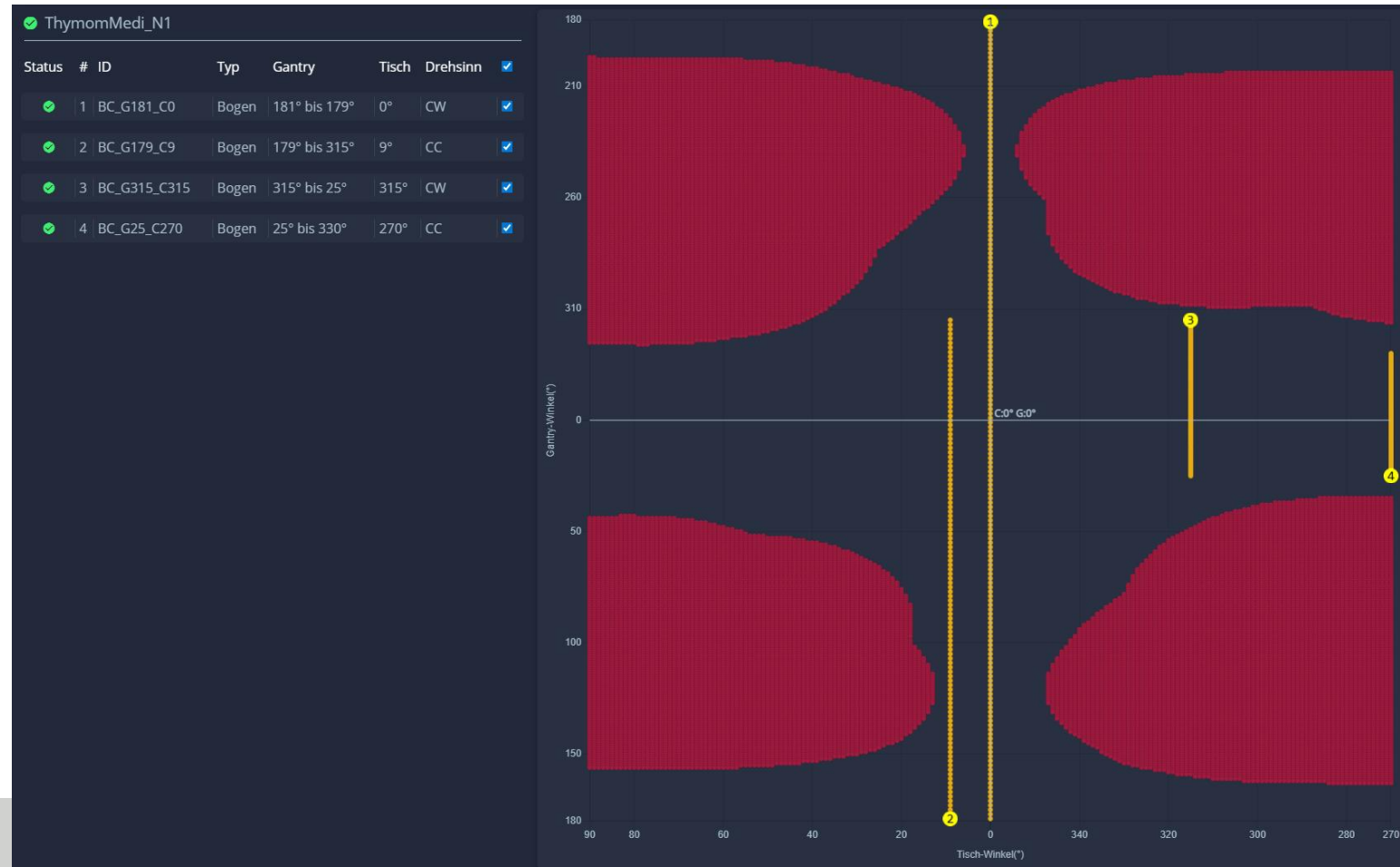
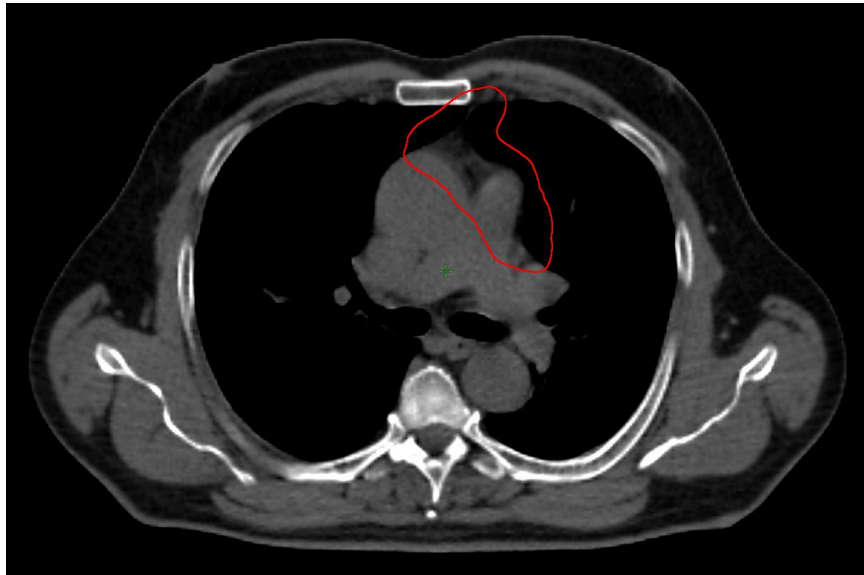


● Myelon	P1	V 18.00 Gy < 0.35 cm ³	0.000 cm ³	0.000 cm ³
	P1	Dmax < 25.60 Gy	14.19 Gy	8.01 Gy
● Oesophagus	P1	V 30.40 Gy < 5.00 cm ³	0.000 cm ³	0.000 cm ³
	P1	Dmax < 35.60 Gy	7.78 Gy	4.20 Gy

Thymom – Plandaten und Clearance Map

Dosisverschreibung: 28*1,8Gy

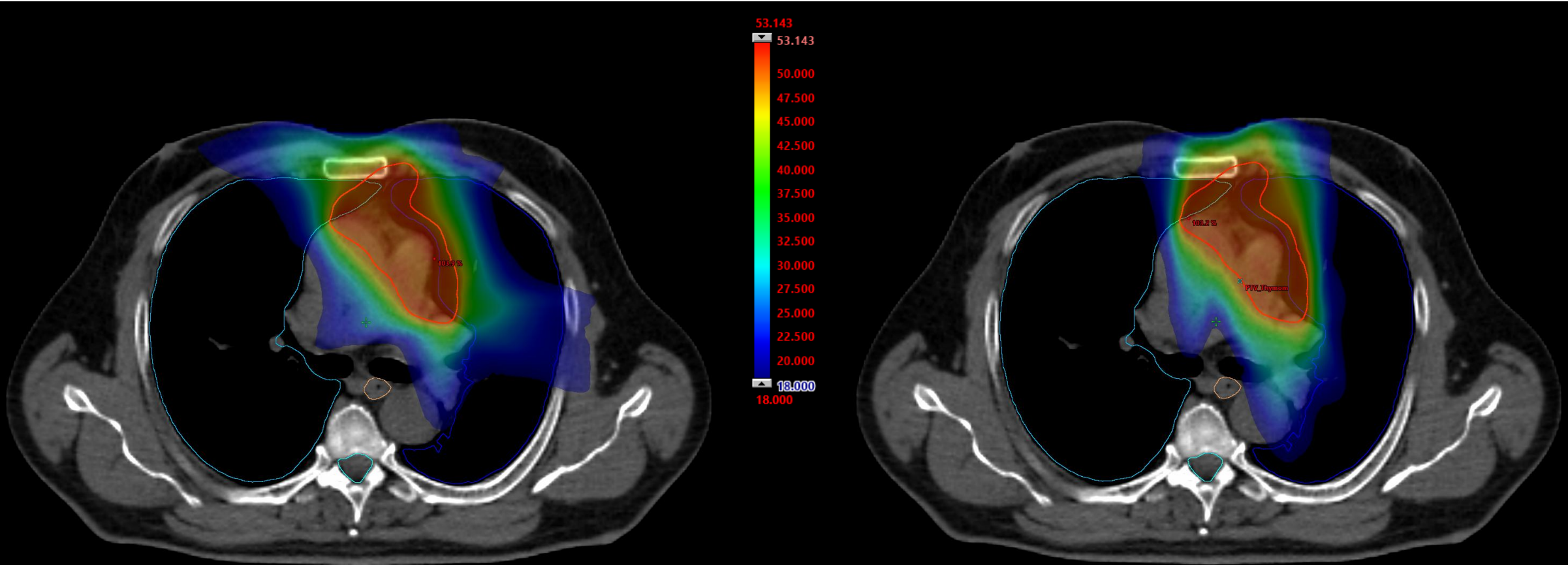
	Technik	Monitoreinheiten
Coplanar	2 VMAT-Felder	565 MU
Non-Coplanar	4 VMAT-Felder	530 MU



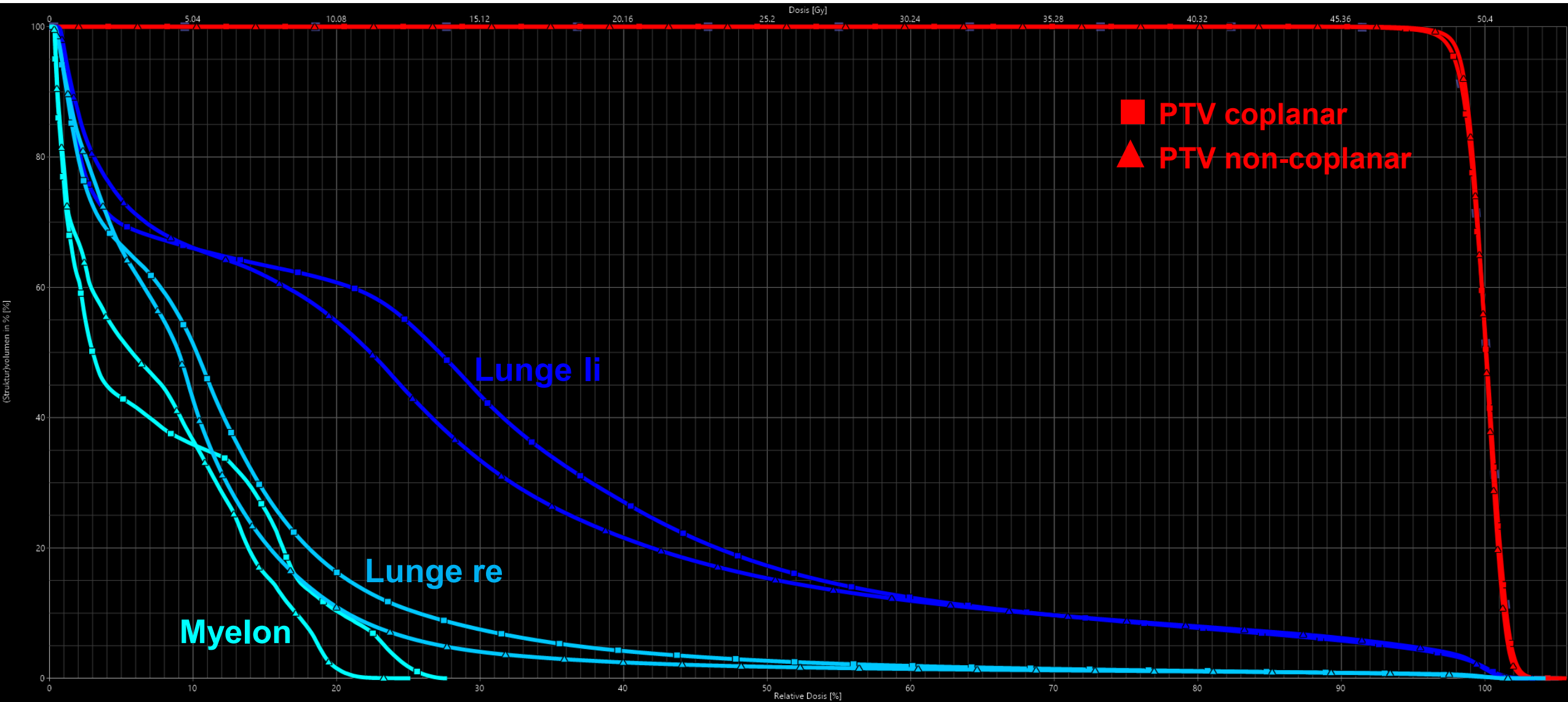
Thymom – Dosisverteilung

Coplanar

Non-coplanar



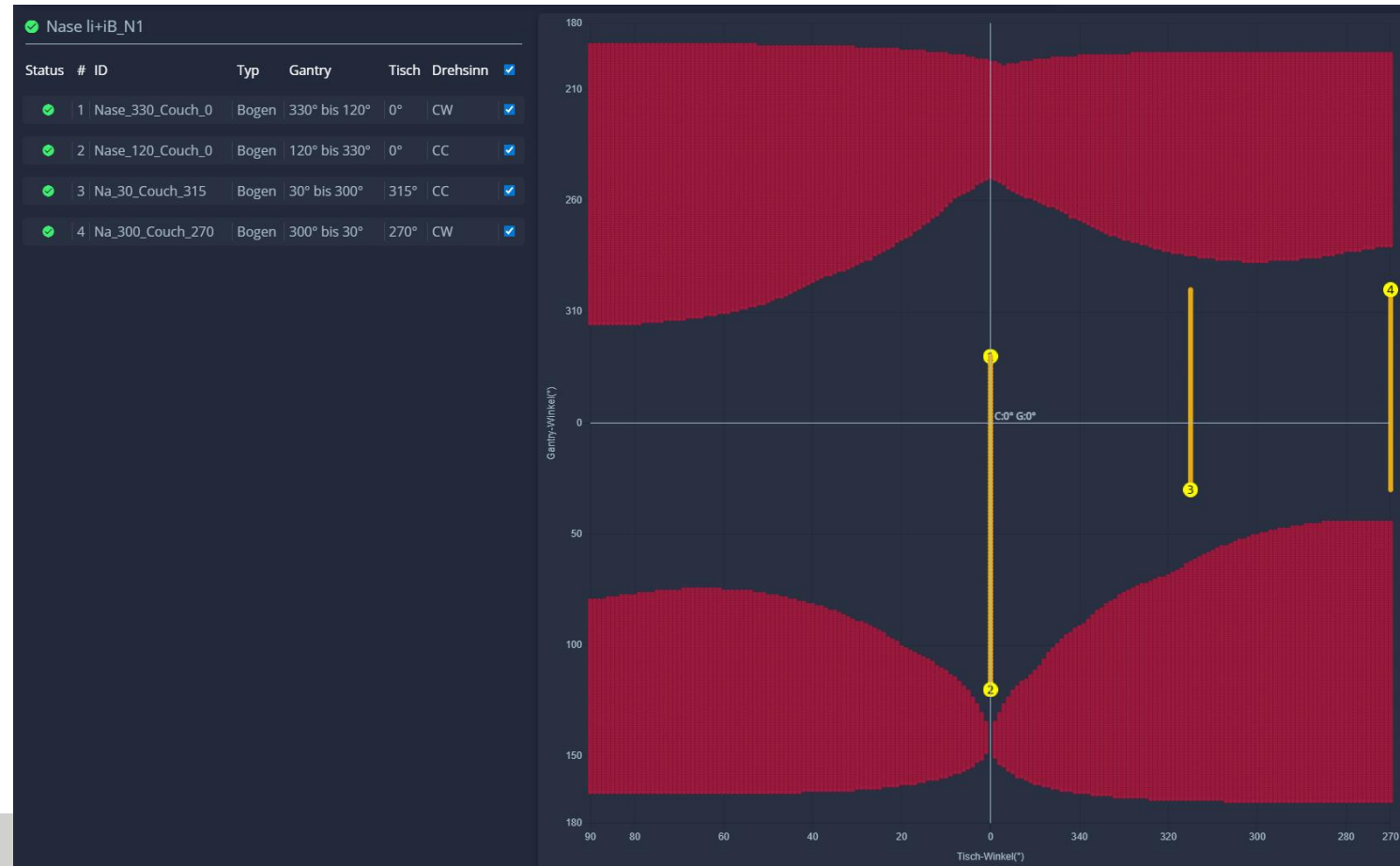
Thymom – DVH



Basaliom Nase + SiB – Plandaten und Clearance Map

Dosisverschreibung: 10*4Gy + 10*3Gy

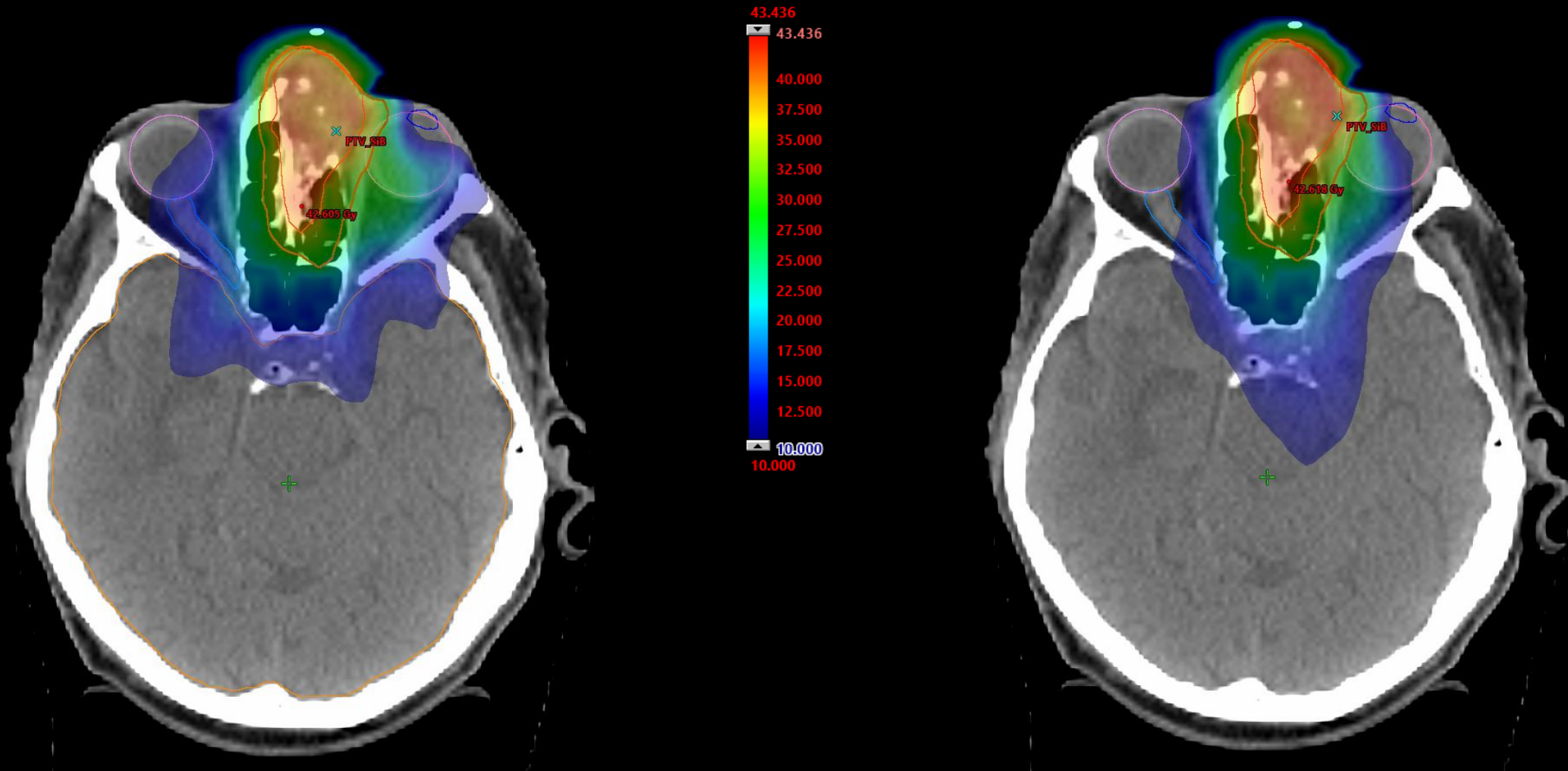
	Technik	Monitoreinheiten
Coplanar	2 VMAT-Felder	858 MU
Non-Coplanar	4 VMAT-Felder	744 MU



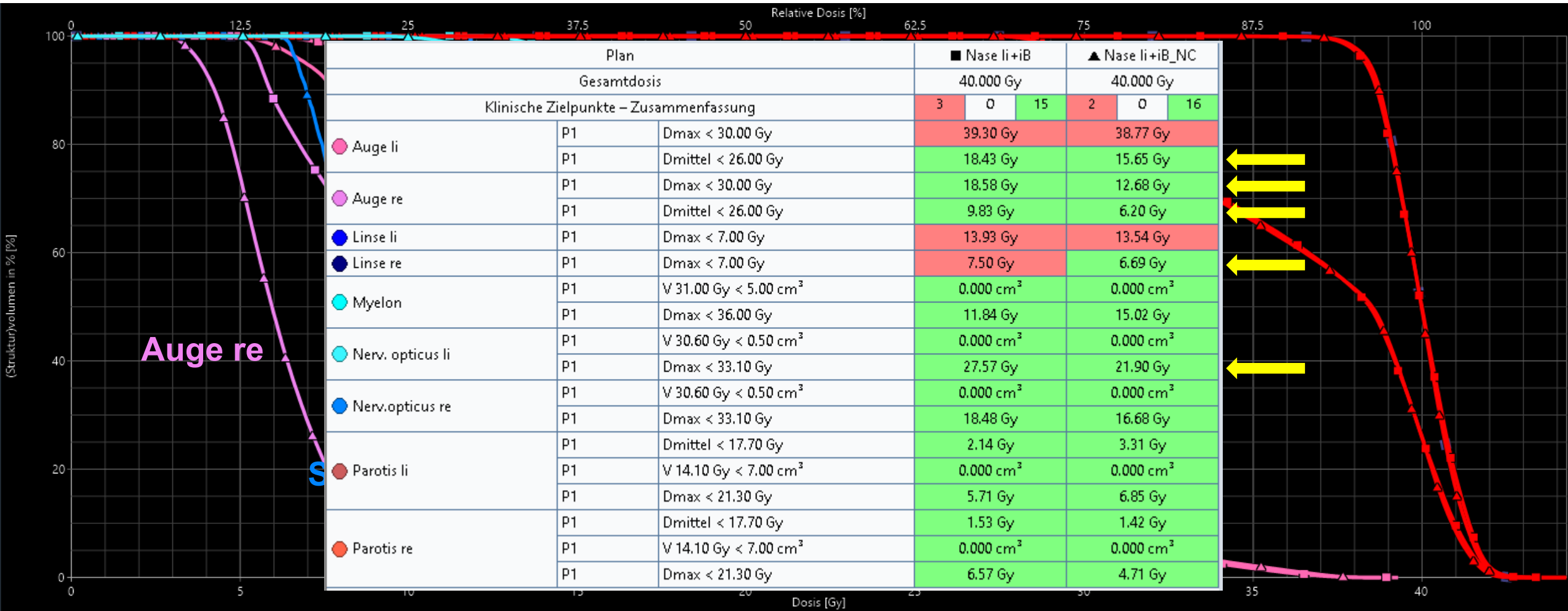
Basaliom Nase + SiB – Dosisverteilung

Coplanar

Non-coplanar



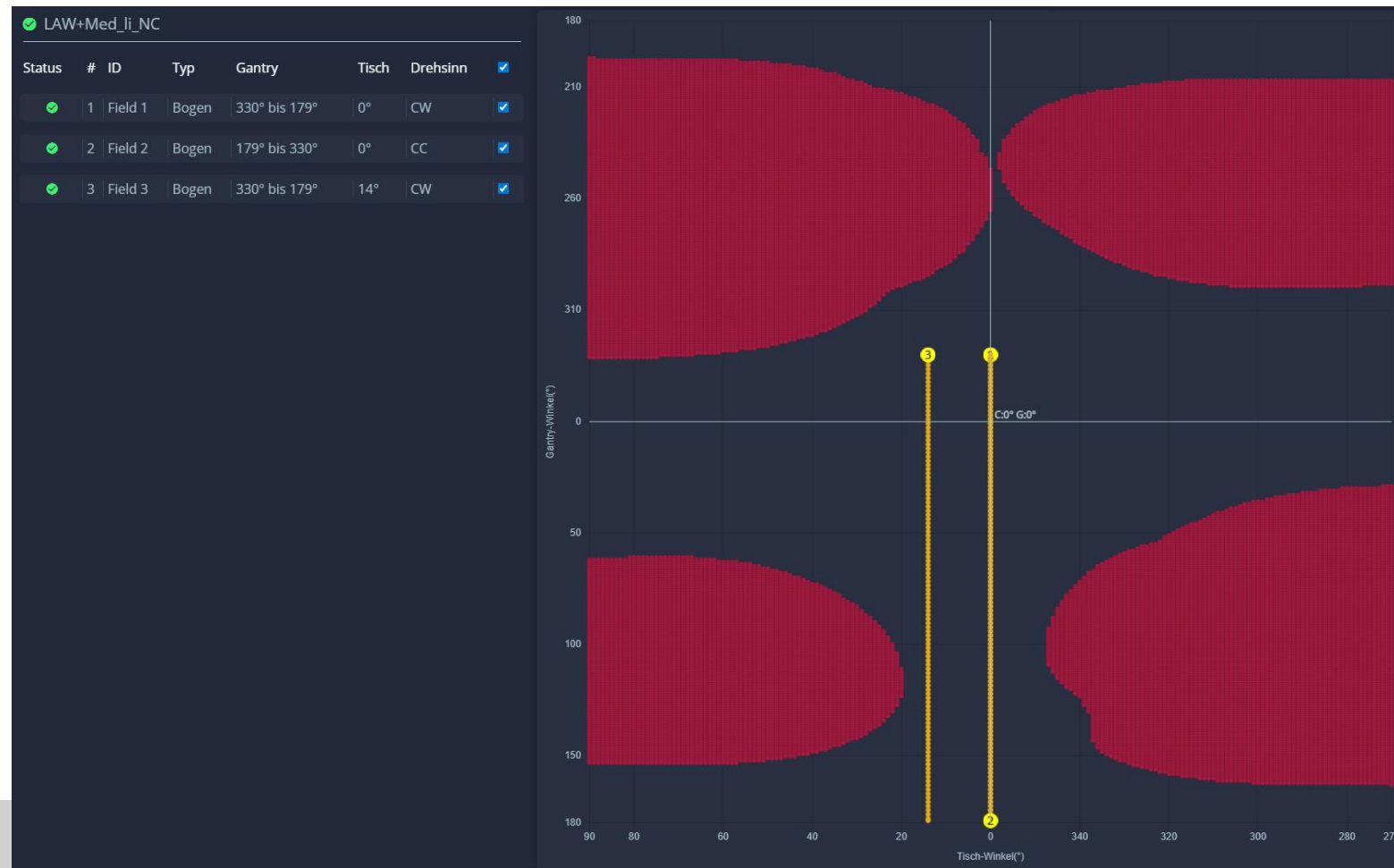
Basaliom Nase + SiB – DVH



Hodgkin Lymphom – Plandaten und Clearance Map

Dosisverschreibung: 15*2Gy

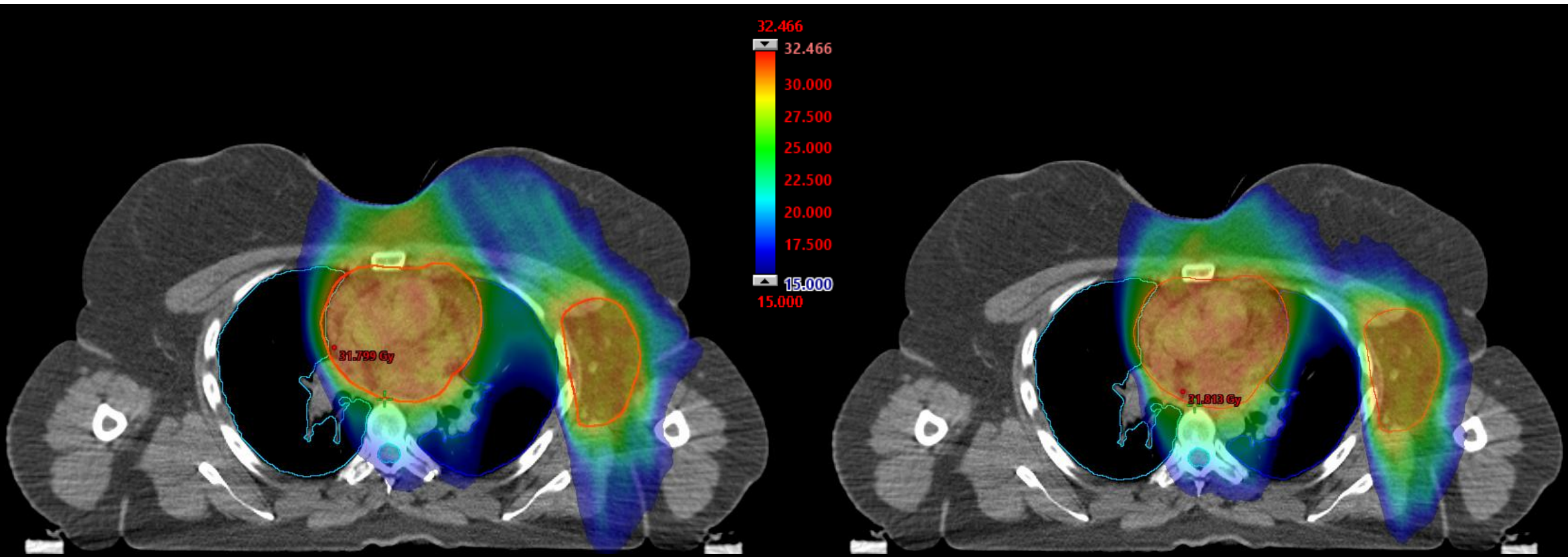
	Technik	Monitoreinheiten
Coplanar	3 VMAT-Felder	752 MU
Non-Coplanar	3 VMAT-Felder	830 MU



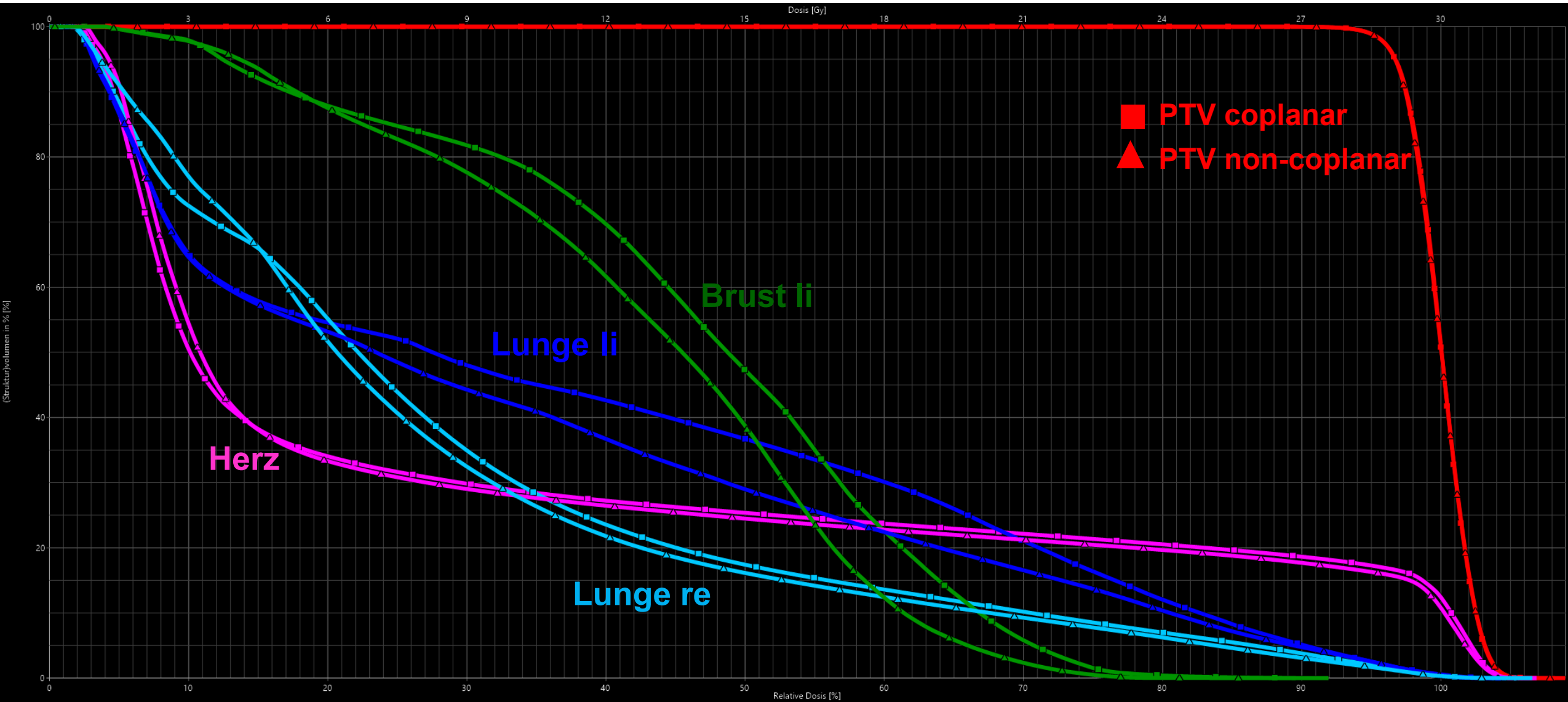
Hodgkin Lymphom – Dosisverteilung

Coplanar

Non-coplanar



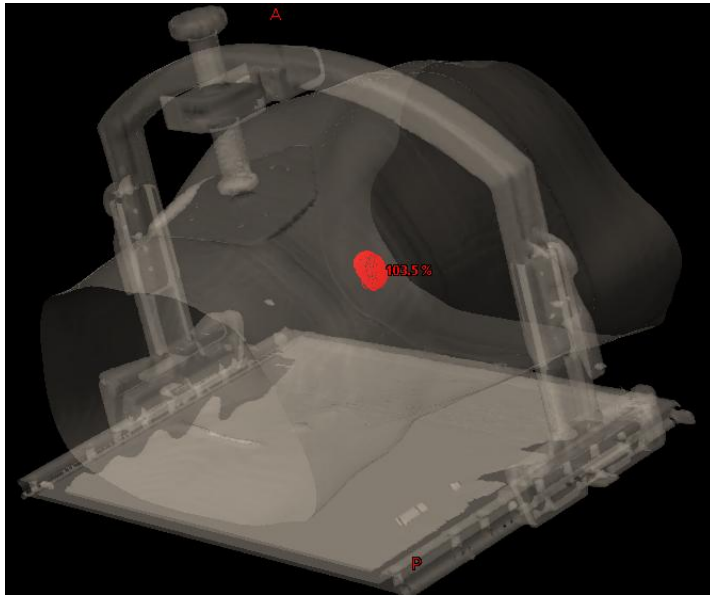
Hodgkin Lymphom – DVH



Nebenniere SBRT – Plandaten und Clearance Map

Dosisverschreibung: 5*6Gy

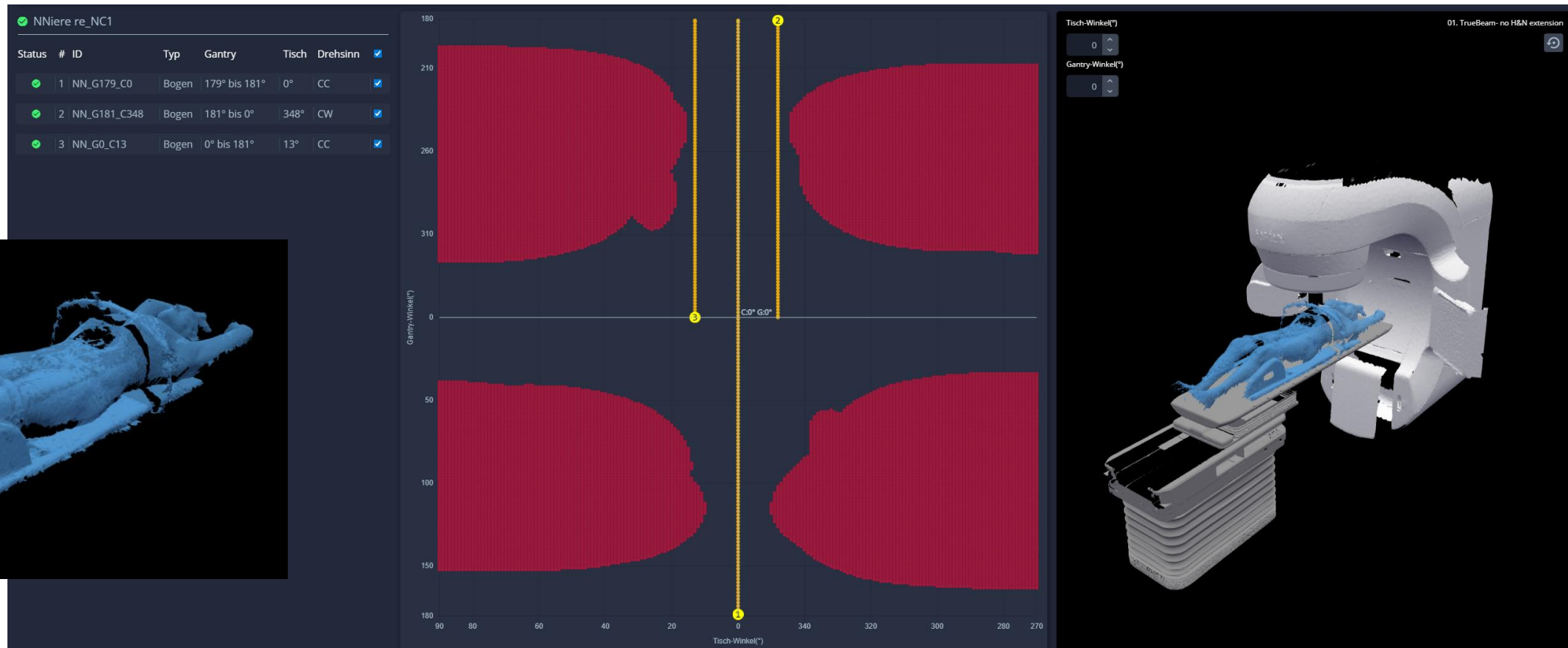
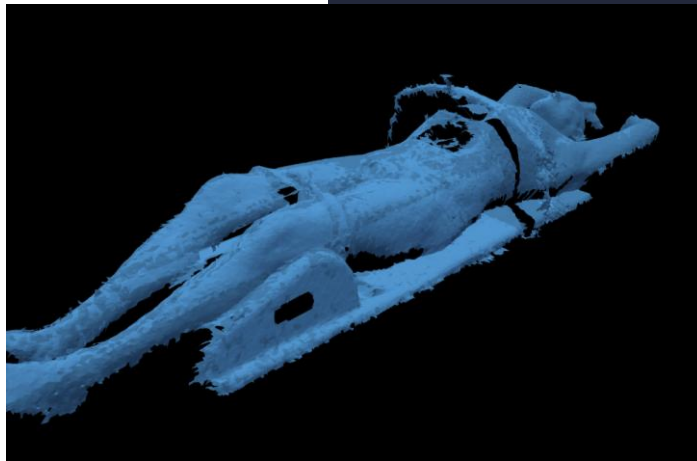
	Technik	Monitoreinheiten
Coplanar	2 VMAT-Felder	1744 MU
Non-Coplanar	3 VMAT-Felder	1589 MU



Nebenniere SBRT – Plandaten und Clearance Map

Dosisverschreibung: 5*6Gy

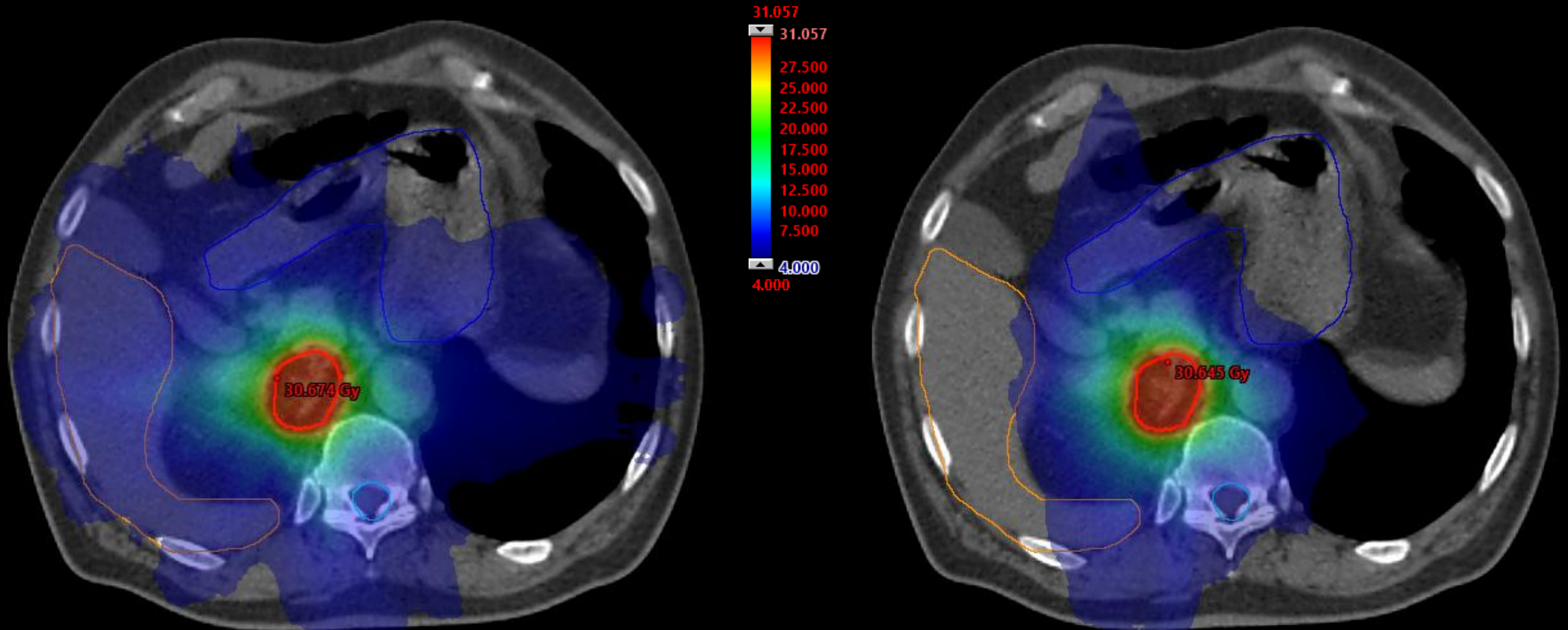
	Technik	Monitoreinheiten
Coplanar	2 VMAT-Felder	1744 MU
Non-Coplanar	3 VMAT-Felder	1589 MU



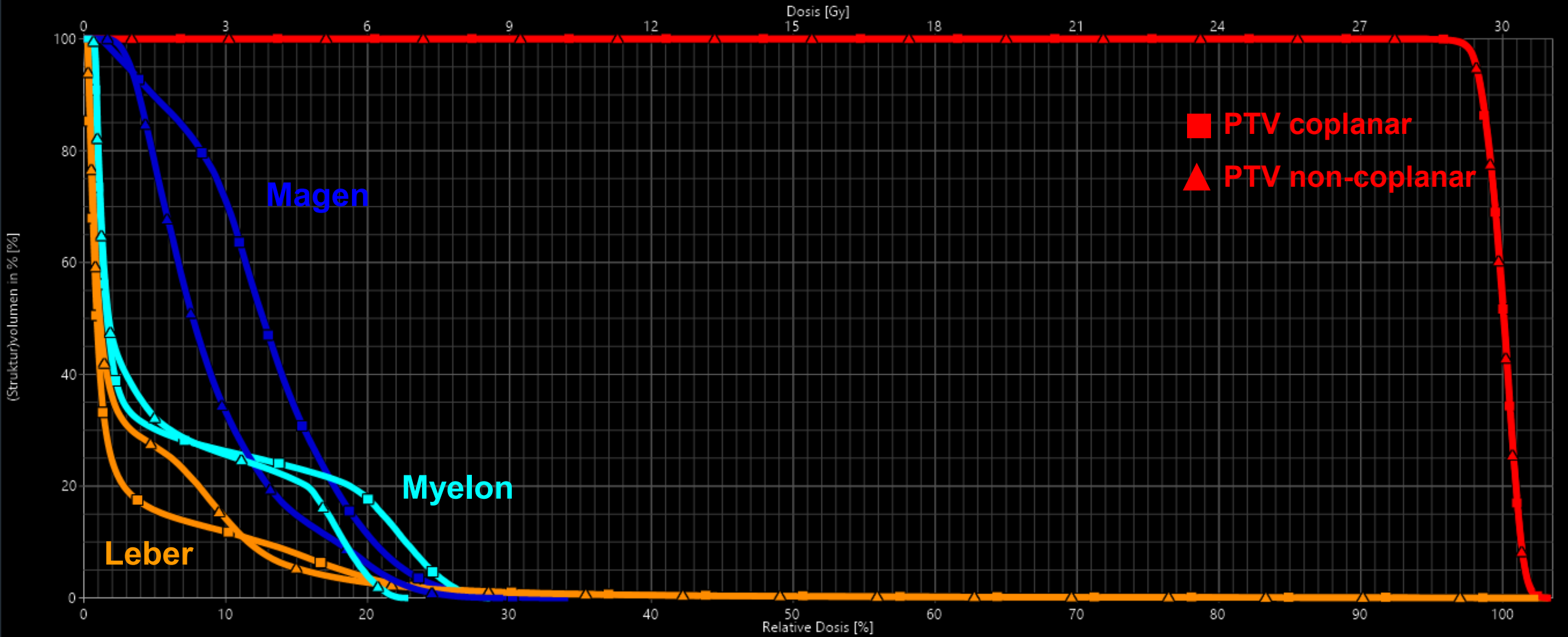
Nebenniere SBRT – Dosisverteilung

Coplanar

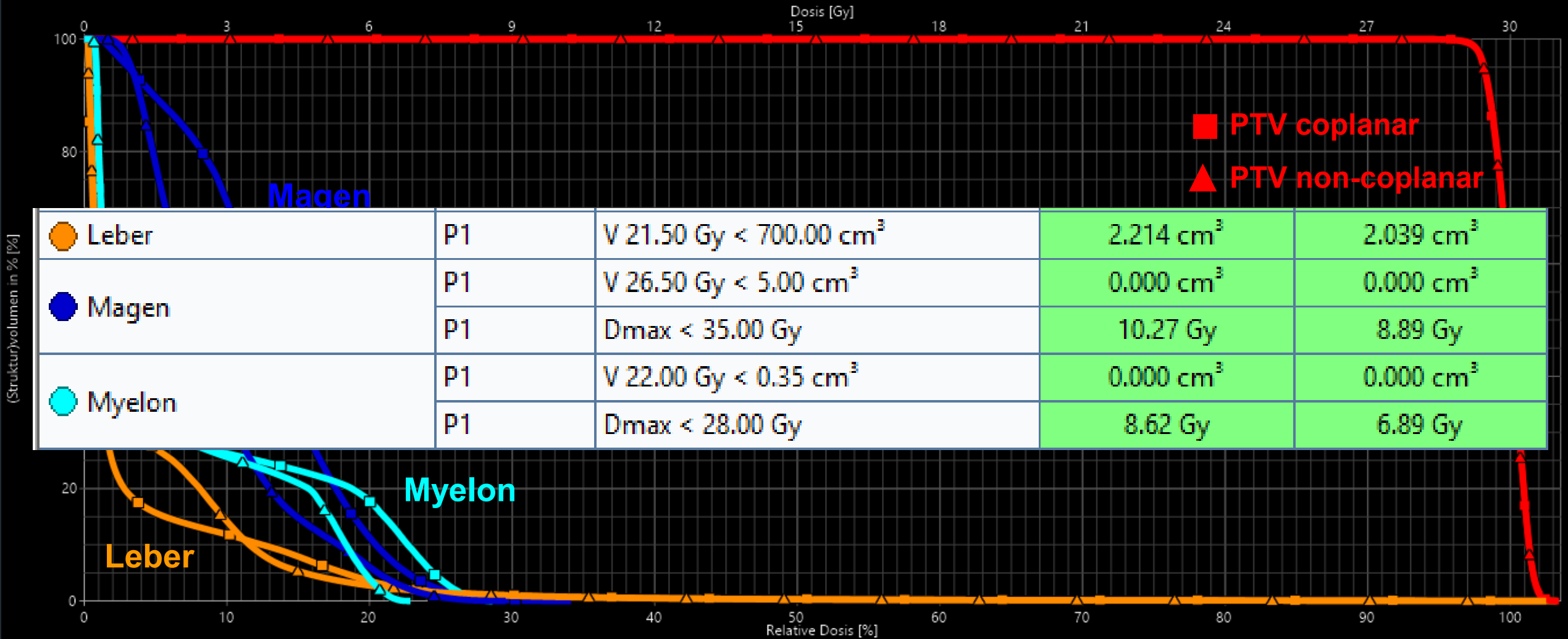
Non-coplanar



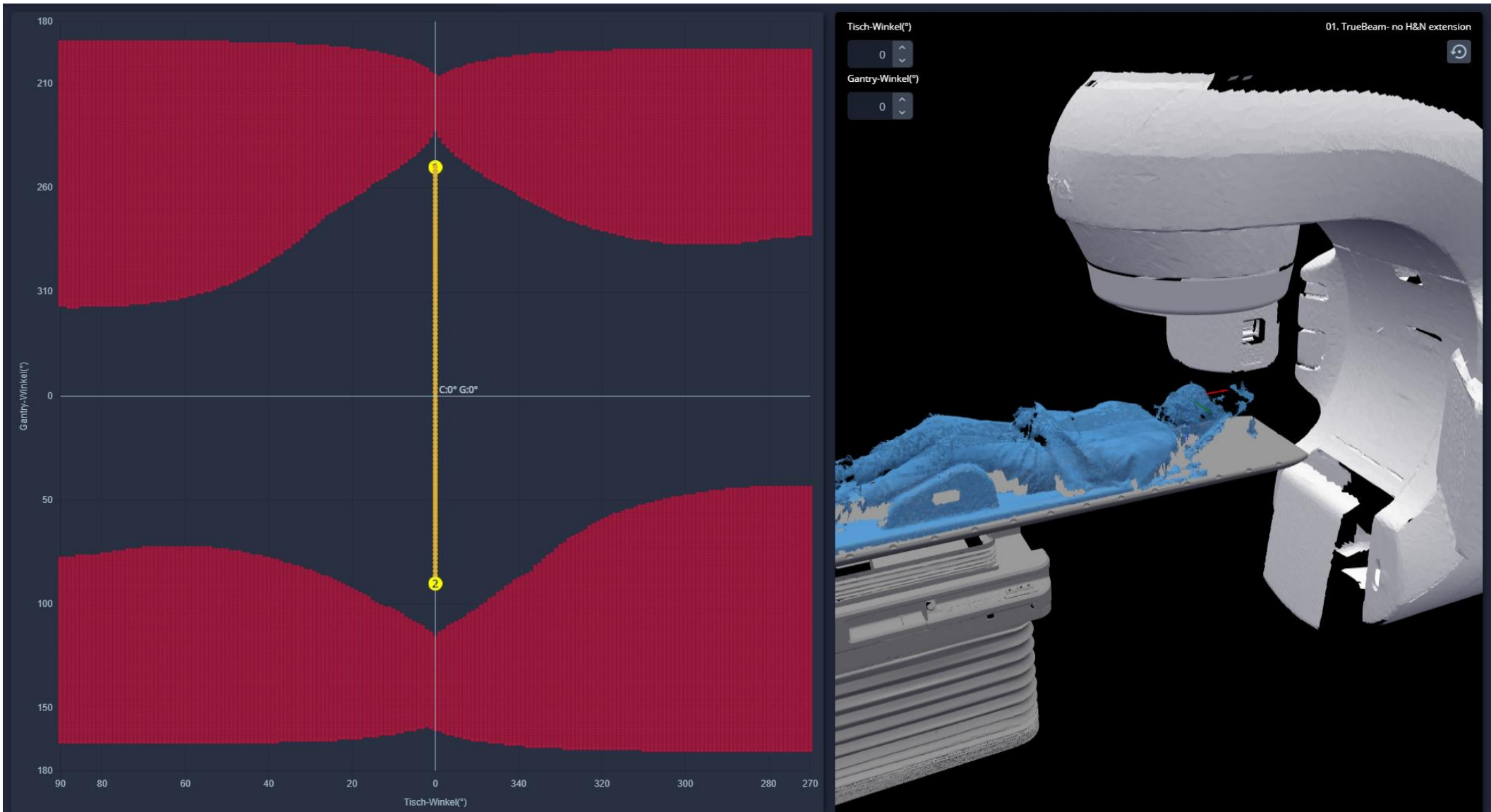
Nebenniere SBRT – DVH



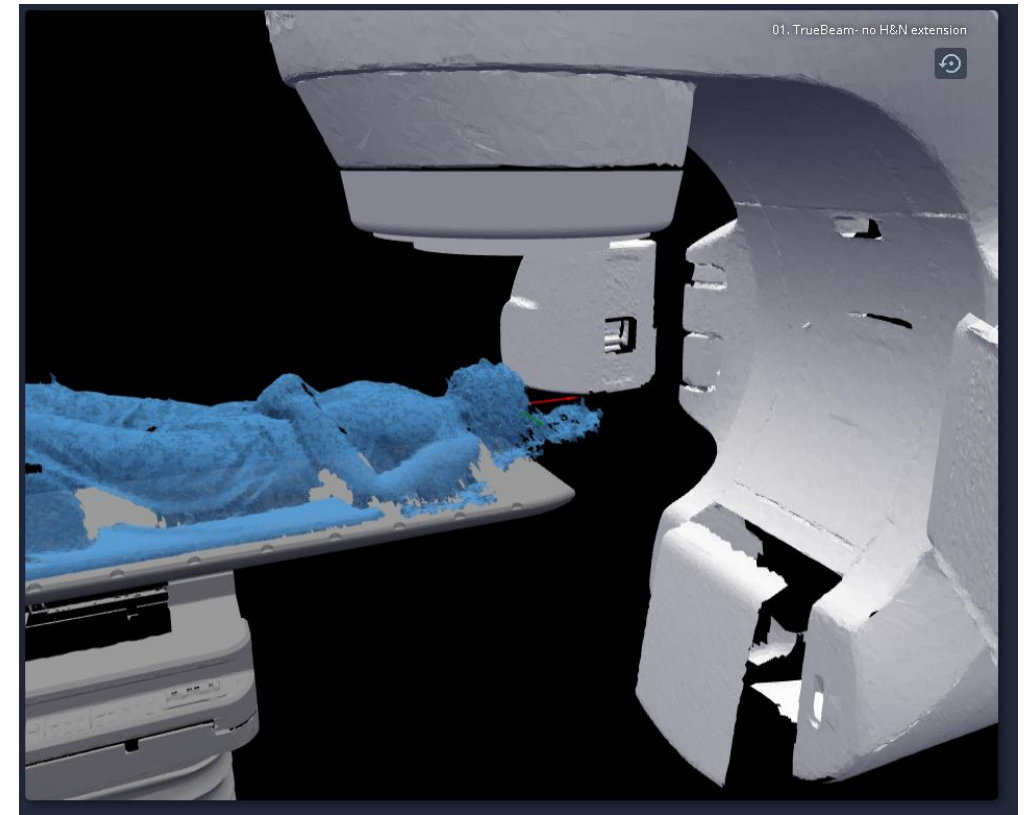
Nebenniere SBRT – DVH



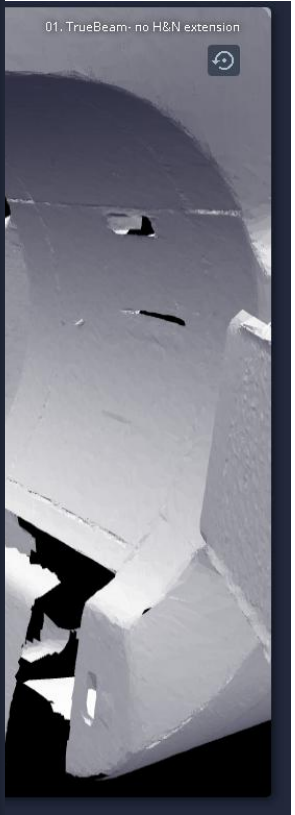
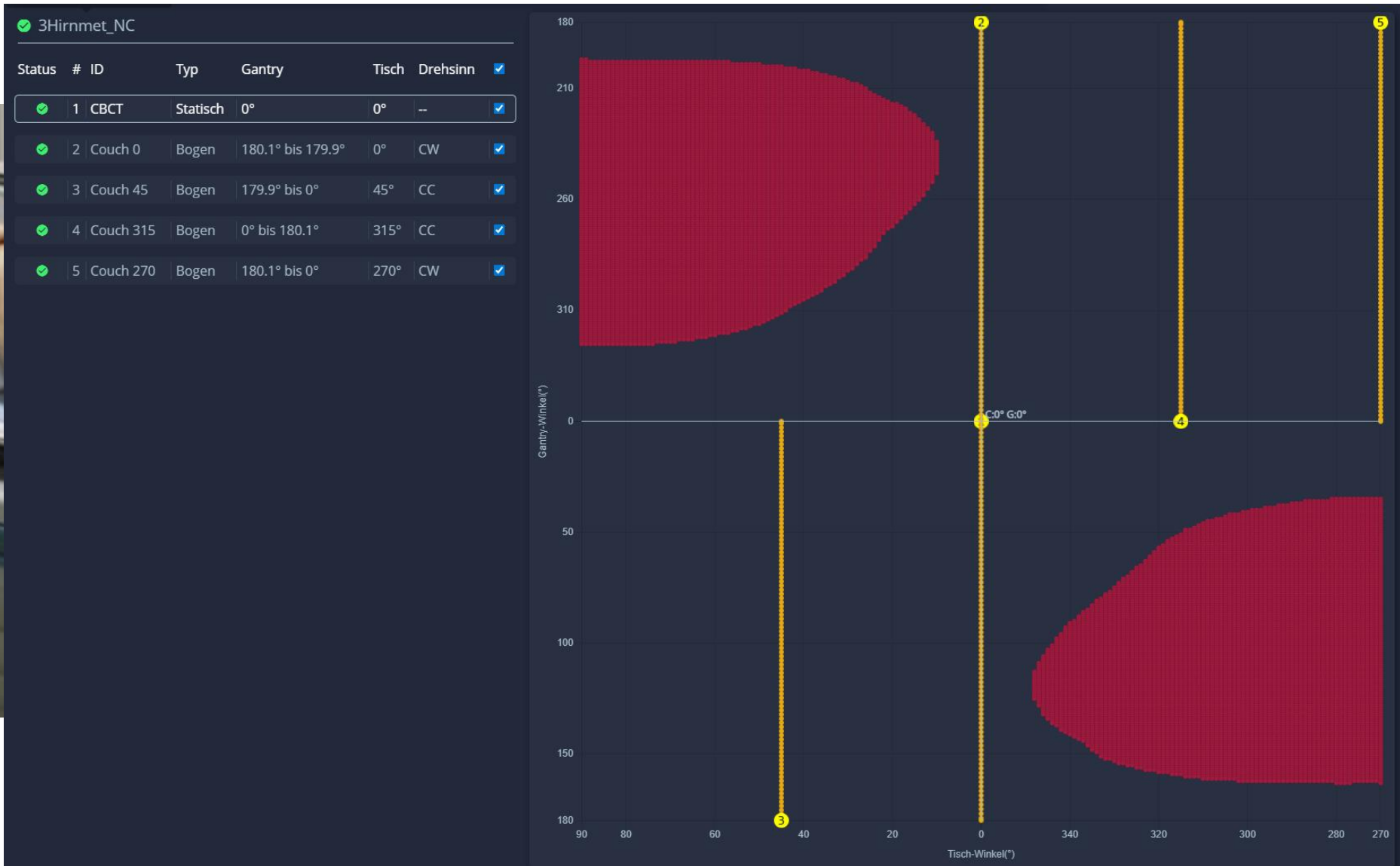
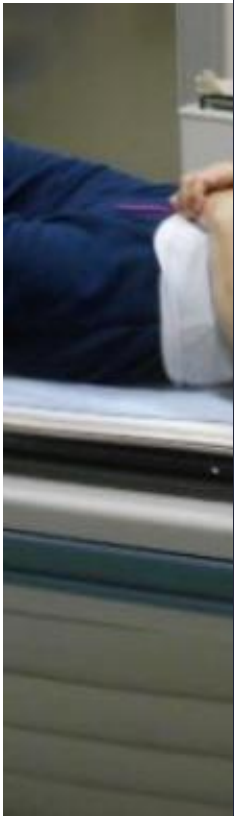
Hirnbestrahlung – Lagerung und Clearance Map



Hirnbestrahlung – Anpassung Lagerung



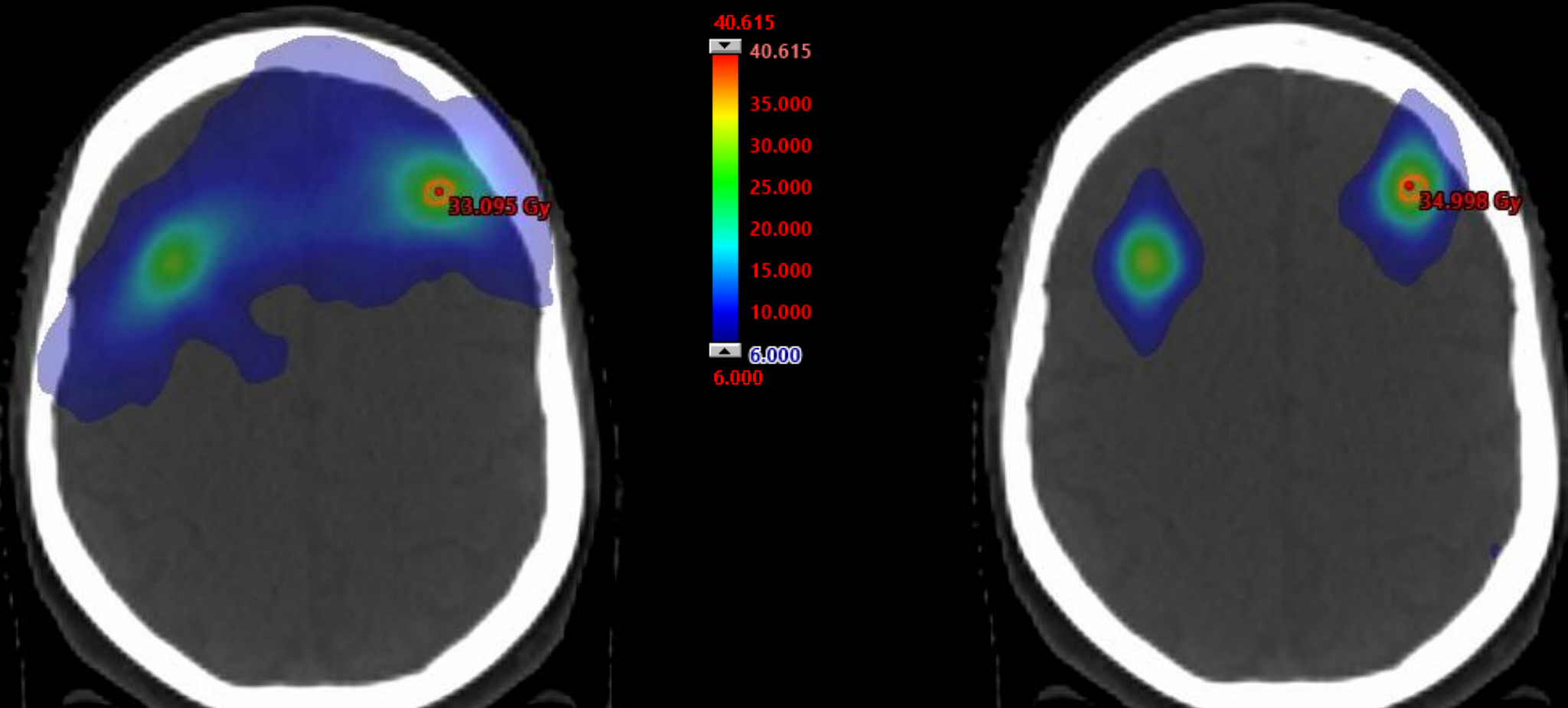
Hirnbestrahlung – Anpassung Lagerung



3 Hirnmetastasen – Dosisverteilung

Coplanar

Non-coplanar

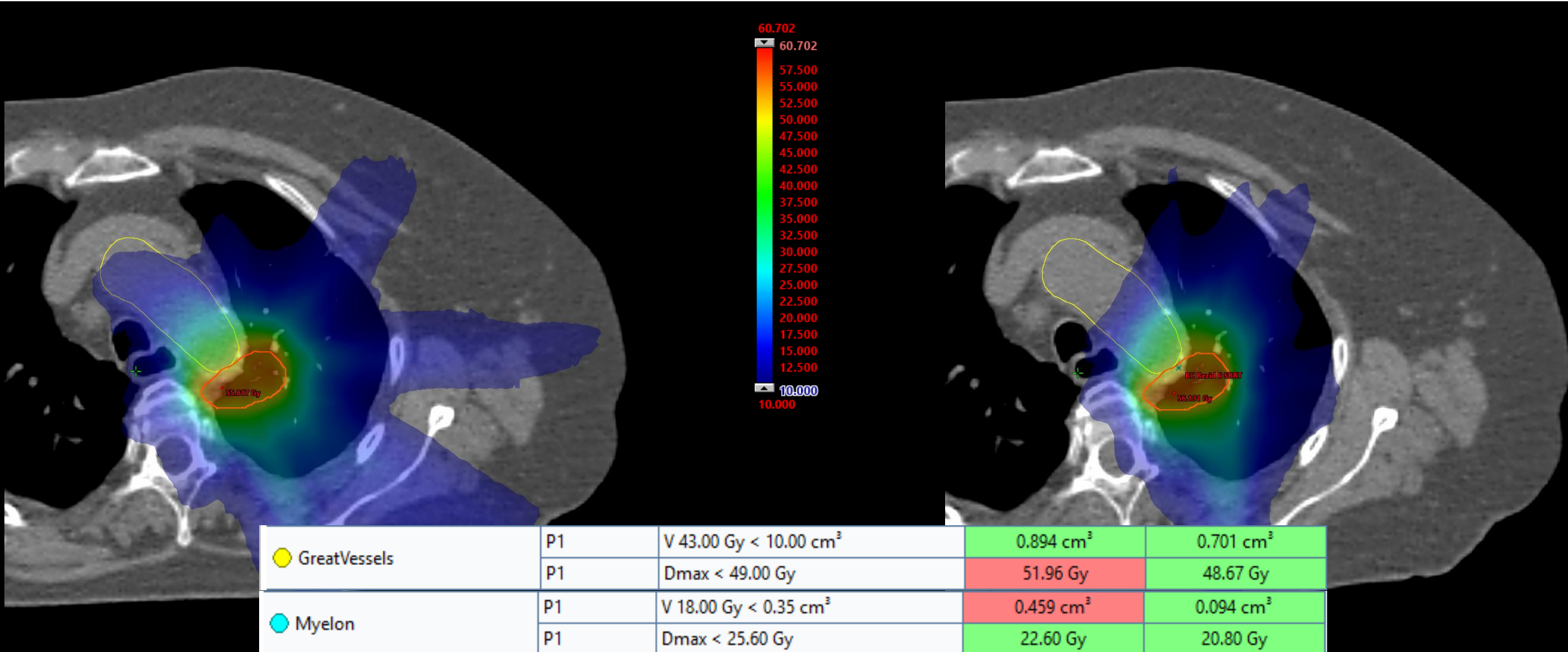


 Hirn	P1	V 12.00 Gy < 10.00 cm ³	16.006 cm ³	11.289 cm ³
--	----	------------------------------------	------------------------	------------------------

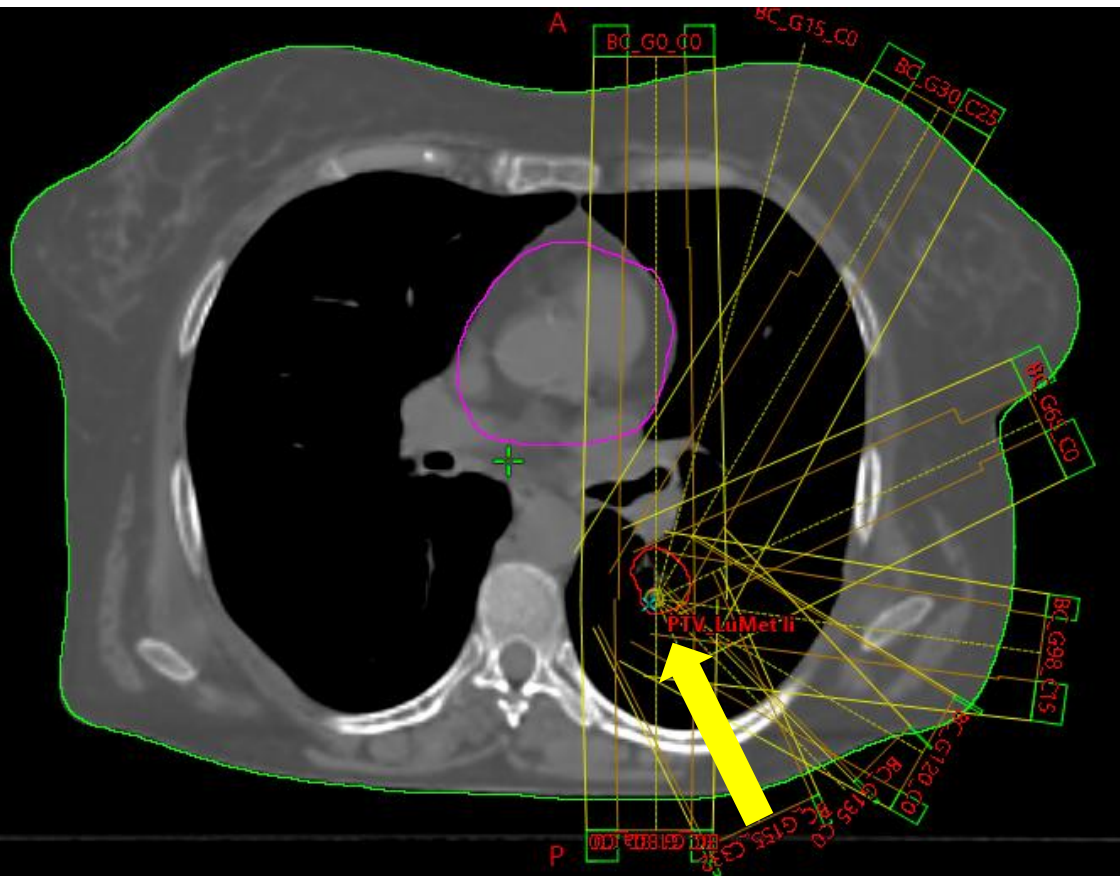
Einhalten klinischer Zielpunkte durch non-coplanare Technik

Coplanar

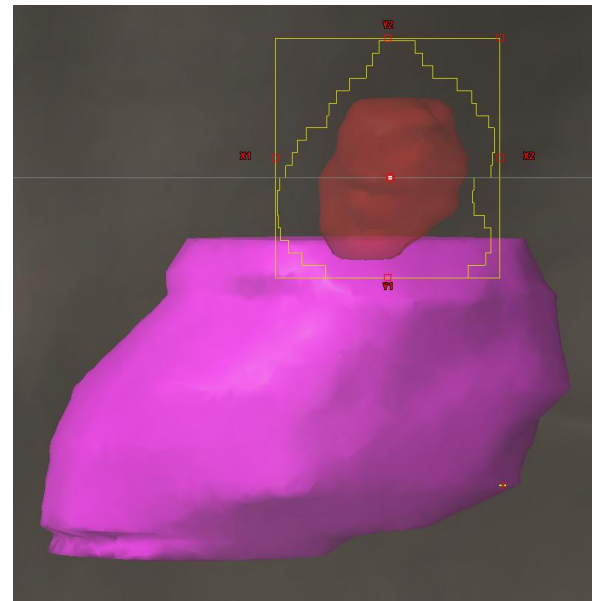
Non-coplanar



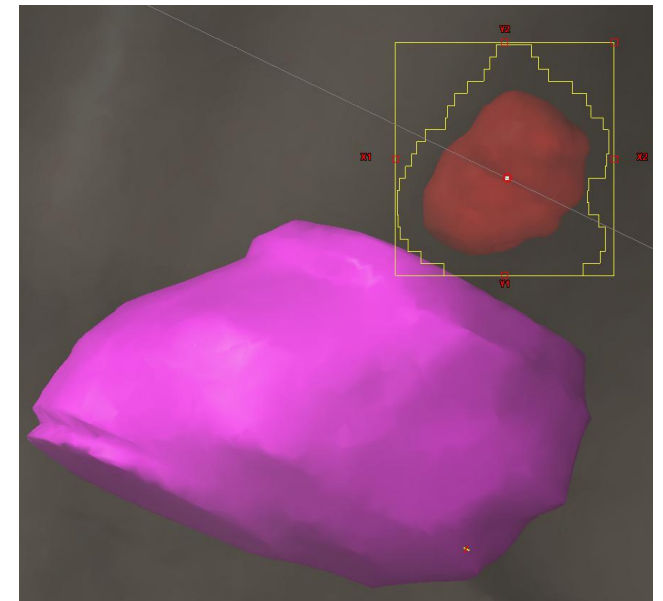
Lungenmetastase – Herzschonung durch non-coplanares Feld



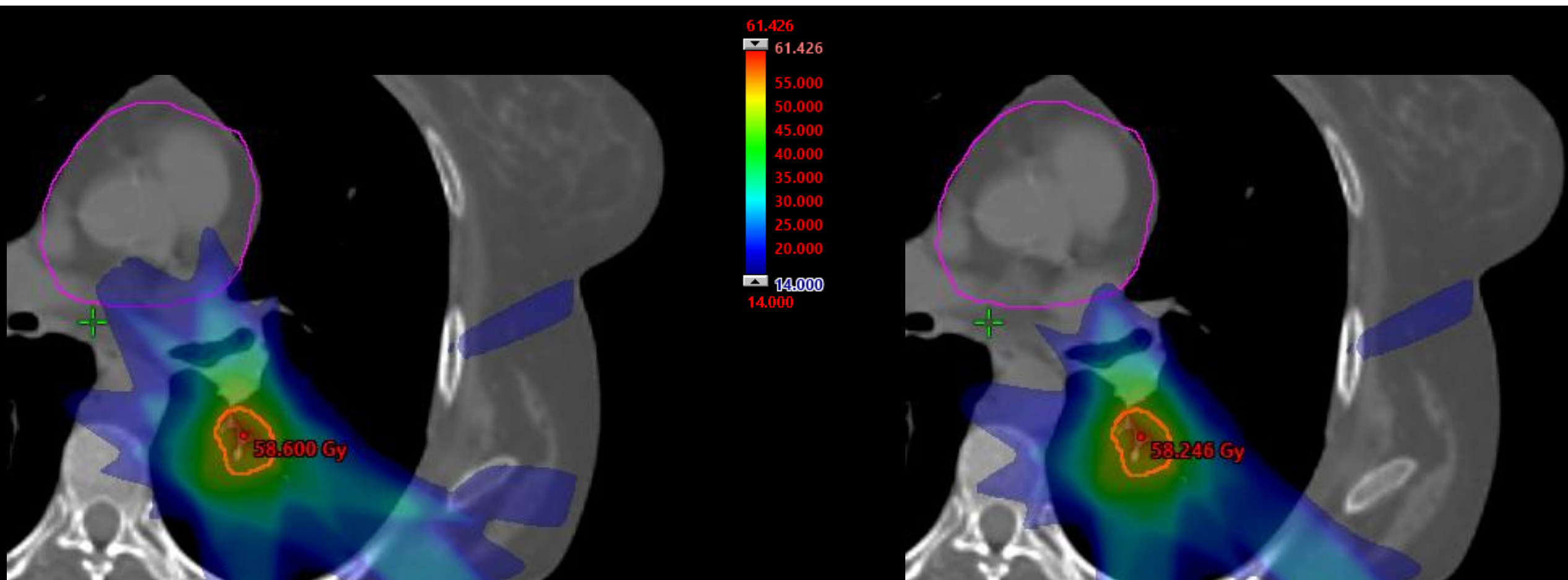
Couch: 0°



Couch: 332°



Lungenmetastase – Herzschonung durch non-coplanares Feld

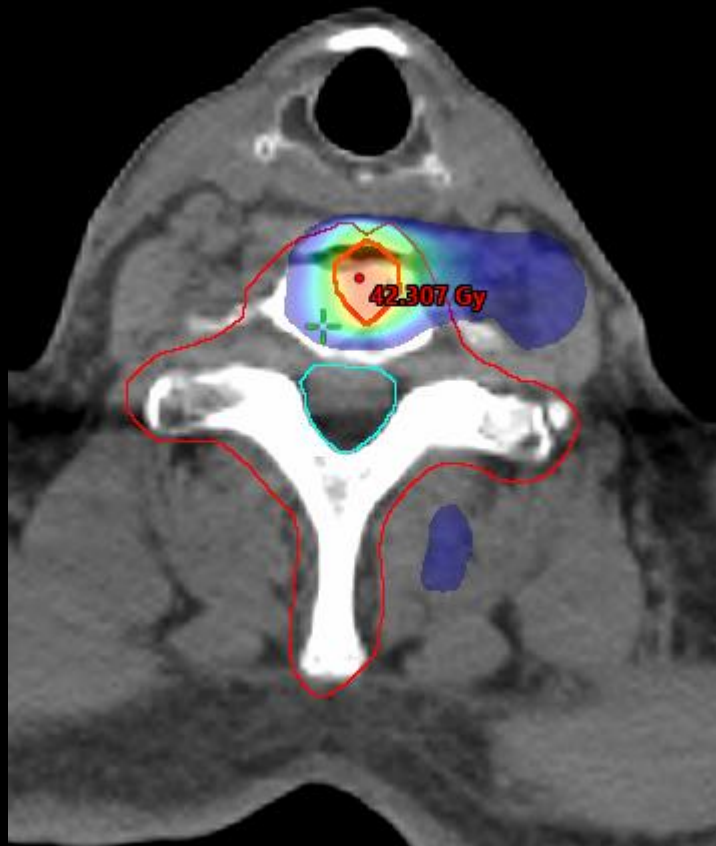


● Herz	P1	V 28.00 Gy < 15.00 cm ³	0.000 cm ³	0.000 cm ³
	P1	Dmax < 34.00 Gy	23.18 Gy	17.66 Gy

Reduzierter Planungsaufwand durch non-coplanare Technik

Coplanar

Non-coplanar



● PTV_high_risk

P2	V 40.00 Gy \geq 80.0 %	77.61 %	82.61 %
P2	D 1.0 % \leq 107.0 %	106.46 %	106.05 %

Weitere Anwendungsmöglichkeiten – Patientenlagerung

Tischverschub (cm) X 0 Y 0 Z 0

4.Rippe re_NC

Status	#	ID	Typ	Gantry	Tisch	Drehsinn
✓	1	Setup_0	Statisch	0°	0°	--
✓	2	SU_270; HD	Statisch	270°	0°	--
✓	3	Rippe re_G190_C0	Statisch	190°	0°	--
✓	4	Rippe r_G240_C20	Statisch	240°	20°	--
✓	5	Rippe r_G320_C20	Statisch	320°	20°	--
✓	6	Rippe r_G340_C20	Statisch	340°	20°	--
✓	7	Rippe re_G20_C20	Statisch	20°	20°	--

Gantry-Winkel(°)

Tisch-Winkel(°)

01. TrueBeam- no H&N extension

Tisch-Winkel(°) 0 Gantry-Winkel(°) 0

Weitere Anwendungsmöglichkeiten – Patientenlagerung

Tischverschub (cm) X 0 Y -14 Z 0

4.Rippe re_NC

Status	#	ID	Typ	Gantry	Tisch	Drehsinn
✓	1	Setup_0	Statisch	0°	0°	--
✓	2	SU_270; HD	Statisch	270°	0°	--
✓	3	Rippe re_G190_C0	Statisch	190°	0°	--
✓	4	Rippe r_G240_C20	Statisch	240°	20°	--
✓	5	Rippe r_G320_C20	Statisch	320°	20°	--
✓	6	Rippe r_G340_C20	Statisch	340°	20°	--
✓	7	Rippe re_G20_C20	Statisch	20°	20°	--

Tisch-Winkel(°) 01. TrueBeam- no H&N extension

Tisch-Winkel(°) 0

Gantry-Winkel(°) 0

Weitere Anwendungsmöglichkeiten – Patientenlagerung

Isozentrum (cm) X (R-L) -11.58 Y (I-S) -1.17 Z (P-A) -1.39
 Tisch-Puffer (cm) 4 Patienten-Puffer (cm) 4

Tischverschub (cm) X 0 Y 0 Z 0

✓ Rippe+iB r_NC

Status	#	ID	Typ	Gantry	Tisch	Drehsinn	✓
✓	1	Setup 0	Statisch	0°	0°	--	✓
✓	2	SU 270_1ZV_HD	Statisch	270°	0°	--	✓
✓	3	Rippe7-9_G181_C0	Bogen	181° bis 0°	0°	CW	✓
✓	4	Rippe7-9_G0_C340	Bogen	0° bis 181°	340°	CC	✓
✓	5	Rippe7-9_G181_C6	Bogen	181° bis 0°	6°	CW	✓

Tisch-Winkel: 6
Gantry-Winkel: 280

01 TrueBeam- no H&N extension

Weitere Anwendungsmöglichkeiten – Patientenlagerung

Isozentrum (cm) X (R-L) -11.58 Y (I-S) -1.17 Z (P-A) -1.39 Tisch-Puffer (cm) 4 Patienten-Puffer (cm) 4

Tischverschub (cm) X 0 Y -14 Z 0

Rippe+iB r_NC

Status	#	ID	Typ	Gantry	Tisch	Drehsinn
✓	1	Setup 0	Statisch	0°	0°	--
✓	2	SU 270_1ZV_HD	Statisch	270°	0°	--
✓	3	Rippe7-9_G181_C0	Bogen	181° bis 0°	0°	CW
✓	4	Rippe7-9_G0_C340	Bogen	0° bis 181°	340°	CC
✓	5	Rippe7-9_G181_C6	Bogen	181° bis 0°	6°	CW

Tisch-Winkel 6 Gantry-Winkel 280

Weitere Anwendungsmöglichkeiten – Kollision bei CBCT

Isozentrum (cm) ⚠️

X (R-L) +7.51 cm 0 Y (I-S) -4.00 cm 3.77 Z (P-A) -5.00 cm -1

2

[Daten](#) [Bericht](#)

3.Rip re_SBR1

Status	#	ID	Typ	Gantry	Tisch	Drehsinn	☑️
☑️	1	Setup_180	Statisch	180°	0°	--	☑️
☑️	2	Setup_270_HD	Statisch	270°	0°	--	☑️
☑️	3	3.Rip_re_340	Bogen	340° bis 181°	0°	CC	☑️
☑️	4	3.Rip_re_181	Bogen	181° bis 340°	0°	CW	☑️

Tisch-Winkel(°)

Gantry-Winkel(°)

C:0° G:300°

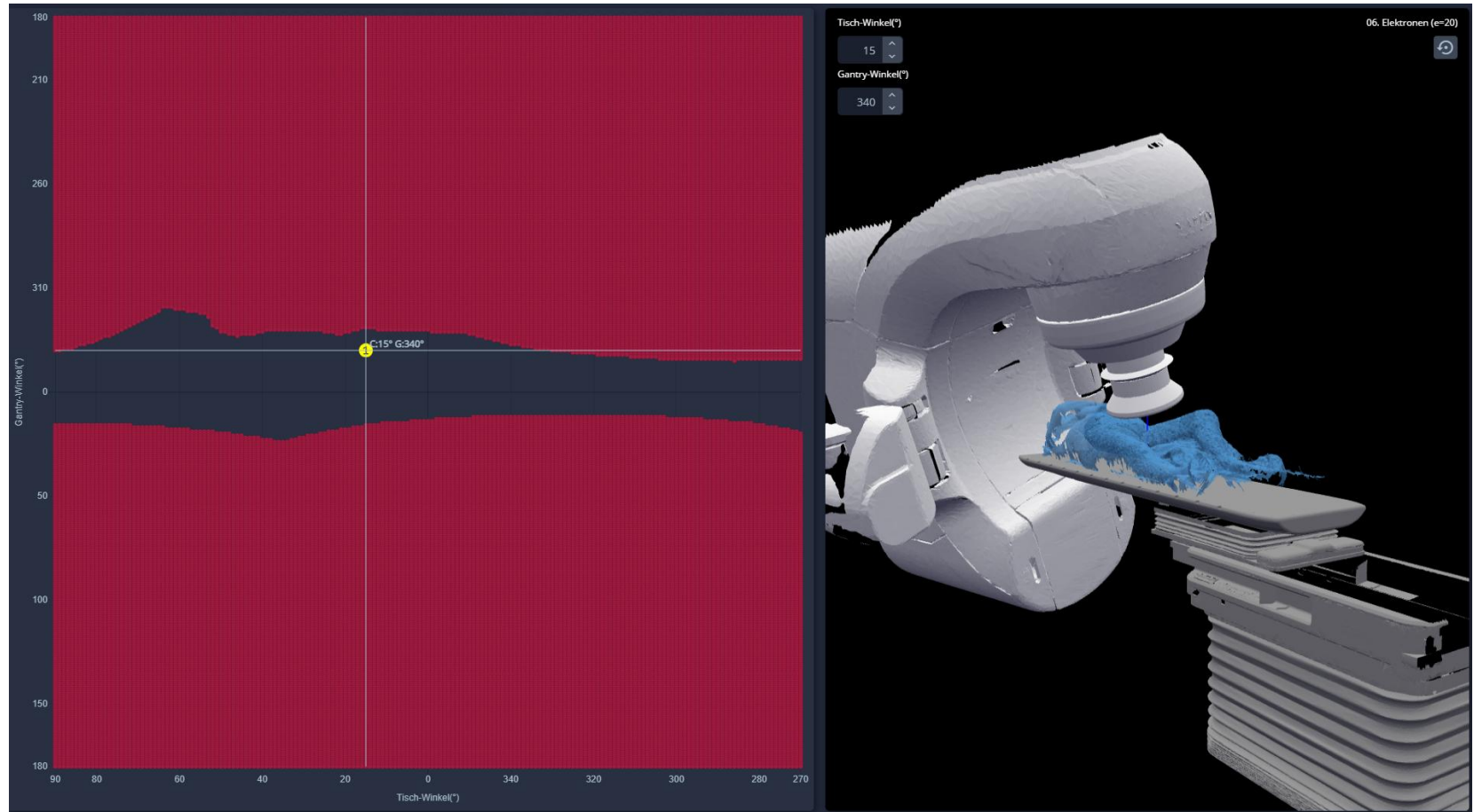
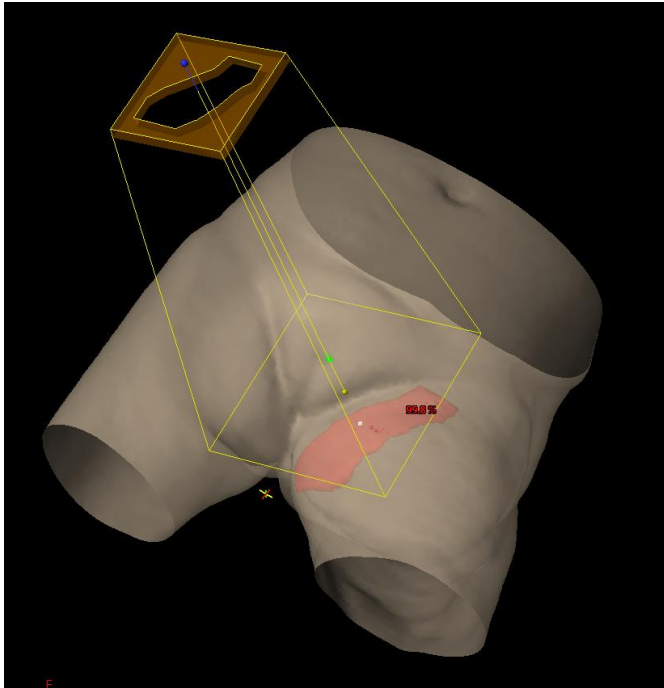
Tisch-Winkel(°)

Tisch-Winkel(°)

Gantry-Winkel(°)

14. TrueBeam (kV=70cm)

Weitere Anwendungsmöglichkeiten – Elektronenpläne



Weitere Anwendungsmöglichkeiten – Coplanare Mamma-Bestrahlung

Isozentrum (cm)

X (R-L) -4.47

Y (I-S) 5.45

Z (P-A) -15.38

Tisch-Puffer (cm) 3

Patienten-Puffer (cm) 3

[Daten](#)

[Bericht](#)

Tischverschub (cm)

X 0

Y 0

Z 0

MC+LAW+iB re

Status	#	ID	Typ	Gantry	Tisch	Drehsinn
✖	1	MC_re_85	Statisch	85°	0°	--
✔	2	MC_re_75	Statisch	75°	0°	--
✔	3	Boost_re_275	Statisch	275°	0°	--
✔	4	MC_re_258	Statisch	258°	0°	--
✔	5	MC_re_253	Statisch	253°	0°	--
✔	6	LAW_re_45	Statisch	45°	0°	--
✔	7	Boost_re_35	Statisch	35°	0°	--
✔	8	LAW_re_350	Statisch	350°	0°	--

Weitere Anwendungsmöglichkeiten – Coplanare Mamma-Bestrahlung

Isozentrum (cm) ⚠️
X (R-L) +3.00 cm
Y (I-S) -1.47
Z (P-A) 4.45
-15.38

Tisch-Puffer (cm) 3
Patienten-Puffer (cm) 3

Tischverschub (cm)
X 0
Y 0
Z 0

MC+LAW+iB re

Status	#	ID	Typ	Gantry	Tisch	Drehsinn
✓	1	MC_re_85	Statisch	85°	0°	--
✓	2	MC_re_75	Statisch	75°	0°	--
✓	3	Boost_re_275	Statisch	275°	0°	--
✓	4	MC_re_258	Statisch	258°	0°	--
✓	5	MC_re_253	Statisch	253°	0°	--
✓	6	LAW_re_45	Statisch	45°	0°	--
✓	7	Boost_re_35	Statisch	35°	0°	--
✓	8	LAW_re_350	Statisch	350°	0°	--

Tisch-Winkel(°)

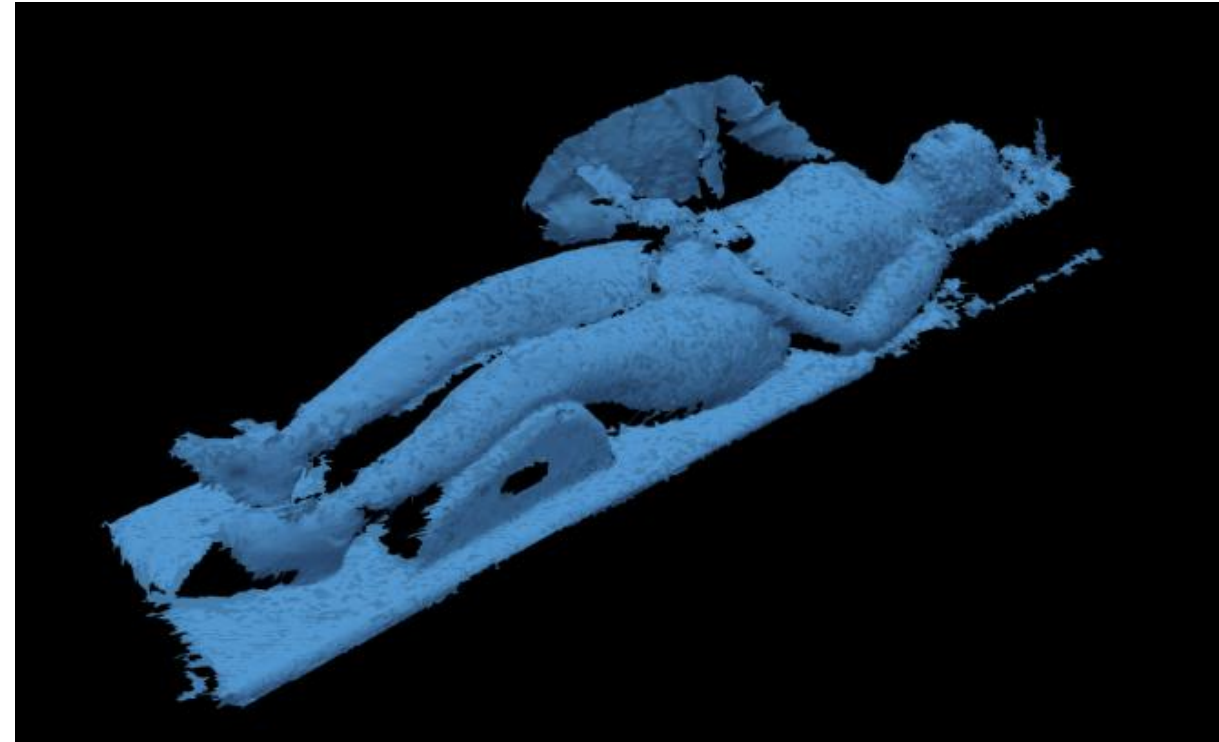
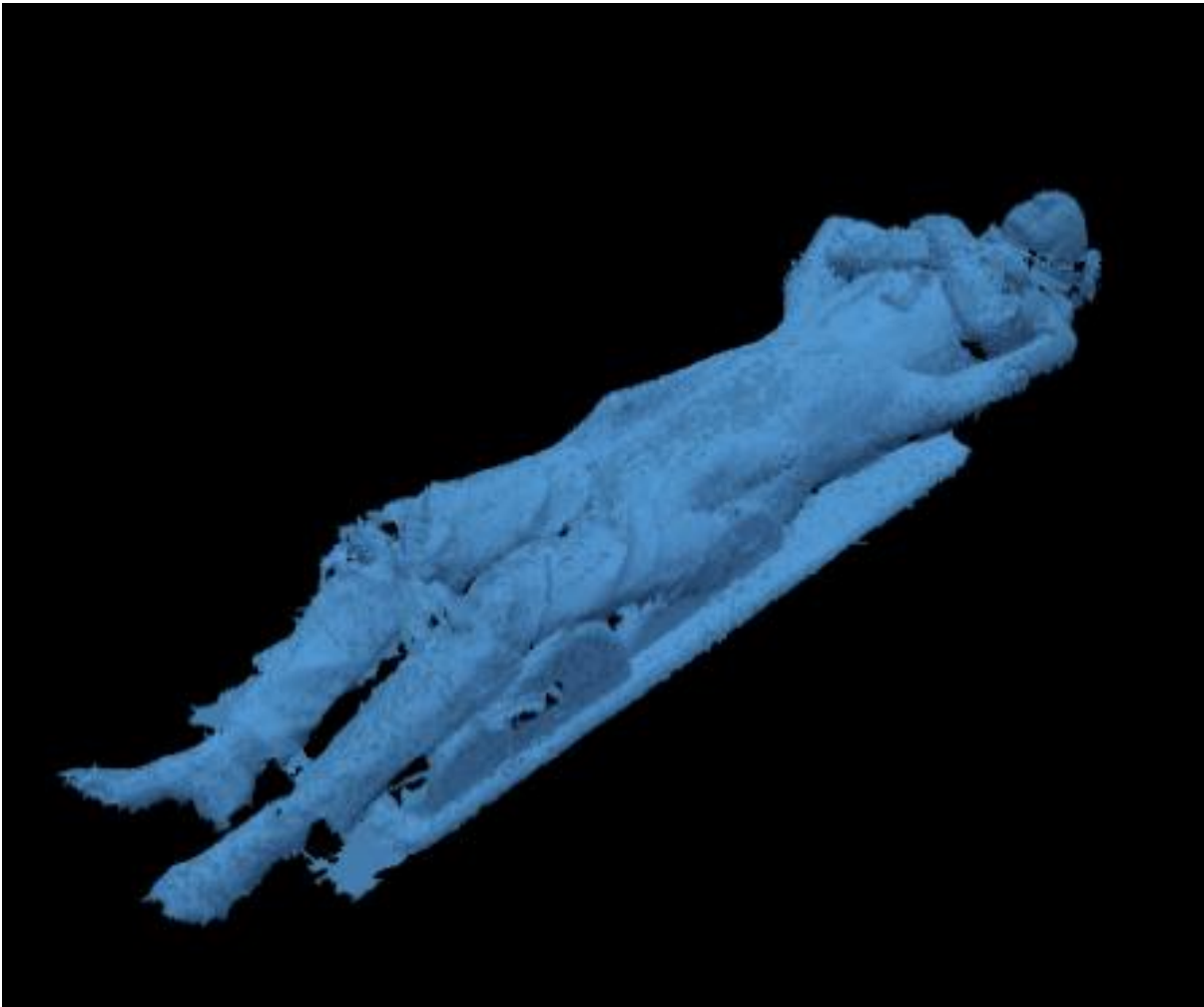
0

Gantry-Winkel(°)

85

01. TrueBeam- no H&N extension

Probleme bei Erstellung der Oberfläche



Anfängliche und aktuelle Schwierigkeiten

- Verzögerungen durch täglichen Probelauf
 - Probelauf nur noch bei Ersteinstellung
- Verzögerung durch manuelle Tischdrehung von MTRA
 - Tischdrehung von Schaltpult
- Probleme bei Oberflächenaufnahme im CT
 - Erfahrung im Umgang mit Oberflächenaufnahme
- Falsche Lagerung am Beschleuniger
 - Genauere Protokollierung am CT
- Patient bewegt sich während Tisch ausgelenkt ist
 - „Send-to-Couch“ auch bei ausgelenktem Tisch

Pläne für 2026 – Qualitätssicherung

Prüfkriterien:

- Übertragung der Plandaten
- Übertragung Benutzerursprung → Isozentrum
- Abstand zwischen Gantry und Tisch
- Abstand zwischen Gantry und Patient

→ Erweiterung jährlicher End-to-End-Test für Lungenstereotaxie

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !