

SOP Planungsstandard bei Mamma Karzinom



CT und ZV:

- Therapieplanung erfolgt mit CT, 3mm Schichtabstand: caudale Lungenspitze bis Zungenbein
- Lagerung auf Lummerland mit Knierolle, Arme oben
- Patientinnen unter 50 Jahren mit linksseitigem Mamma Ca. wird zur Senkung der Herzbelastung ein Planungs-CTs und die Bestrahlung in Inspiration angeboten
- Eingabe durch die Physik: Risikoorgane: Lunge, Humeruskopf ipsi-lateral, bei Supra: Myelon, Myelon + 5mm, bei Mamma Ca. links: Herz
- Eingabe durch den Arzt: ZV
- Eingabe ZV (A) Mamma (oder Thw, evtl. + Mamma int.), ggf. sequentiell integrierter Boost (B) (bzw. serieller Boost All) und Supra (C) getrennt. Der Anschluss Mamma (oder Thw) - Supra sollte wenn möglich in Höhe des Supra-Clavikular-Gelenkes sein. Falls die Lungenbelastung zu hoch ist, dann weiter cranial.

Bestrahlungskonzept:

1) Mamma Ca. (+ evtl. serieller Boost):

Serie	ZV	Dosierung
I	TB(Mam re/li)	Dosis/Fraktion = 1,8 Gy, Gesamtdosis 50,4 Gy Oder: Dosis/Fraktion = 2,5 Gy, Gesamtdosis: 40 Gy
II	TB(Mam re/li) Bo	

2) Mamma Ca. + LAG+ [SIB] (+LAG(Mam. Int.))

ZV	Serie	ZV	Dosierung
A	I	TB(Mam re/li) (+ LAG(Mam int))	Dosis/Fraktion = 1,8 Gy, Gesamtdosis 50,4 Gy
B	I	TB(Mam re/li)[SIB]	Dosis/Fraktion = 2.1 Gy oder 2.25 Gy, Gesamtdosis 58,8 Gy oder 63 Gy
C	I	LAG(Sup re/li)	Dosis/Fraktion = 1,8 Gy, Gesamtdosis 50,4 Gy

Technik:

Referenzpunkt: Jugulum dorsal unter Marker

1: Mamma Ca. (+evtl. serieller Boost)

- 1) Isozentrum mittig cranio-caudal und im axialen Schnitt (Lungensaum < 2.5 cm) in ZV, außerhalb der Rippenbögen, Normierungspunkt idR im Isozentrum
- 2) Energie: 6 MV und 15 MV zu gleichen Teilen, mit 15 MV fif-Feldern
- 3) Es werden nur asymmetrische Felder benutzt
- 4) Feldbreite: 1/3 Luft, 2/3 Gewebe
- 5) Optimale GP durch Drehung der Gantry und gleichzeitig Betrachtung des ZV / Lungensaumes ermitteln (Gegenbrust beachten)
- 6) GP 1: medial (~50°/310°), GP 2: lateral (~ 136°/44°)
- 7) Der Kollimator ist 0 Grad. Blenden an ZV im Körper anpassen, in Luft aufziehen
- 8) Planung mit ein oder zwei fif-Feldern von medial und evtl. auch im lateralen Gegenfeld.

SOP Planungsstandard bei Mamma Karzinom



- 9) Der Winkel zwischen beiden GP beträgt ca. 5 Grad weniger als 180 Grad, sodass grade Kante in der Lunge entsteht.
- 10) Dosierung in der Regel 1.8 Gy pro Fraktion (oder 2.5 Gy/Fraktion) im Isozentrum = ICRU-Ref. Pkt.
- 11) Das D_{max} sollte nicht mehr als 110 % sein, optimal nicht mehr als 107%. Die 95% Isodose umschließt das ZV (wenn nicht möglich die 90% Isodose).
- 12) Die Wichtung der Felder wird beispielweise wie folgt gewählt:
Medial: 101: 50 %, 111: 50%, 121: 8% 131: 5%, lateral: ~201: 50%, 211:50%, 212: 8%
- 13) Für seriellen Boost: Für laterales Feld Winkel aus ZV A übernehmen, für das mediale Feld steileren Winkel wählen, sodass Kompromiss aus Lungenschonung und optimaler ZV Anpassung möglich ist. Falls ZV an Körperoberfläche ist Felder in Luft aufziehen. Eventuell neuen Normierungspunkt zentral in ZV oder cranial-caudal mittig in ZV, lateral zur Körpermitte hin verschoben setzen.

2: Mamma Ca. +TB(Mamma Ca.)[SIB] + LAG(supra) (+LAG(Mam. Int.))

Isozentrum zwischen ZV A und ZV C auf der Haut, etwas lateral Richtung Körpermitte verschoben. Normierungspunkt idR cranio-caudal mittig in ZV A

ZV A: Mamma Ca. (+LAG(Mam. Int.))

- 1) Energie: 6 MV und 15 MV zu gleichen Teilen, mit 15 MV fif-Feldern
- 2) Es werden nur asymmetrische Felder benutzt
- 3) Feldbreite: 1/3 Luft, 2/3 Gewebe
- 4) Optimale GP durch Drehung der Gantry und gleichzeitig Betrachtung des ZV / Lungensaumes ermitteln (Gegenbrust beachten), falls +LAG(Mam. Int. Evtl. Kompromiss zwischen Belastung der Risikoorgane und Gegenbrust finden)
- 5) GP 1: medial (~50°/310°), GP 2: lateral (~ 136°/44°)
- 6) Der Kollimator ist 0 Grad. Blenden in Körper an ZV anpassen, in Luft aufziehen, y-Blenden in craniale Richtung bei Position 0 cm um glatten Feldanschluss zu ermöglichen
- 7) Planung mit ein oder zwei fif-Feldern von medial und evtl. auch im lateralen Gegenfeld.
- 8) Der Winkel zwischen beiden GP beträgt ca. 5 Grad weniger als 180 Grad, sodass grade Kante in der Lunge entsteht.
- 9) Dosierung in der Regel 1.8 Gy pro Fraktion im Normierungspunkt
- 10) Das D_{max} sollte nicht mehr als 110 % sein, optimal nicht mehr als 107%. Die 95% Isodose umschließt das ZV (wenn nicht möglich die 90% Isodose).
- 11) Die Wichtung der Felder wird beispielsweise wie folgt gewählt:
medial: 101: 50%, 111: 50%, 121: 8% 131: 8%, lateral: ~201: 50%, 211: 50%, 212: 8%

ZV B: TB(Mam)[SIB]

- 1) Dosis: Verschriebene Dosis/Fraktion - Dosis/Fraktion aus ZV A (0,3 Gy oder 0,45 Gy)
- 2) Für laterales Feld Winkel aus ZV A übernehmen, für das mediale Feld steileren Winkel wählen, sodass Kompromiss aus Lungenschonung und optimaler ZV Anpassung möglich ist. Falls ZV an Körperoberfläche ist Felder in Luft aufziehen.
- 3) Möglichst mit jeweils einem Feld aus jeder Richtung planen, neuen Normierungspunkt cranial-caudal mittig lateral zur Körpermitte hin verschoben setzen, sodass ZV optimal abgedeckt ist, eventuell mit einem Fif-Feld (min. 4 MU) auf- bzw. absättigen

SOP Planungsstandard bei Mamma Karzinom



ZV C: LAG(Supra)

- 1) ZV A und ZV C in einem Plan mit einem Normierungspunkt planen, um Übergang der ZV zu berücksichtigen, Suprafeld: 501Csup...
- 2) Kollimator 0 Grad, keine Kollimator-Drehung, MLC an ZV+ 3mm anpassen, in caudale Richtung bei $y = 0$ cm um glatten Feldanschluss zu ermöglichen.
- 3) Gantry um 10 bis 20 Grad gekippt (Optimum zwischen RM und Oeso wählen), Humeruskopf im Normalfall mit MLC ausblenden. Ein dorsales Feld für die Supragrube sollte vermieden werden. Die 80% Isodose am dorsalen Feldrand ist ausreichend.
- 4) D_{max} sollte 110% nicht überschreiten. Das kann durch eine höhere Energie für das Supra Feld erreicht werden. Im Notfall durch ein dorsales Gegenfeld in der Supraregion. Eventuell mit einem Fif-Feld im oberen Suprabereich aufsättigen um Maxima in der Übergangsregion zwischen ZV A und ZV C zu vermeiden
- 5) Wichtung zwischen 180 % und 230 % bzw. beim Mischen der Energien aufgeteilt auf die beiden Hauptfelder

Sonderfall1: Das PTV der Mamma (THW) ist länger als 20 cm:

Möglichkeit a) Isozentrum nach caudal verschieben, Suprafeld verlängern.

Nachteil: Lungenbelastung erhöht, ZV nicht mehr vollständig abgedeckt.

Möglichkeit b) Isozentrum nach caudal verschieben, Planung nicht mehr mit Feldanschluss bei $y = 0$ cm. Suprafeld 2 mm caudal einkürzen um Überschneidung zu vermeiden

Nachteil: Anschluß zur Supra nicht mehr hundertprozentig divergenzfrei

Sonderfall2: Isozentrum kann nicht auf Haut gesetzt werden, da Tischhöhe sonst über Grenzwert des Beschleunigers liegt

Möglichkeit: Isozentrum in Richtung dorsal verschieben

Risikoorgane Dosisgrenze:

Organ	Toleranz Dosis
Lunge (re/li)	$V_{25} < 20 \%$
Humeruskopf / Myelon	vermeiden
Herz	$D_{mean} < 5$ Gy

Dokumentation:

1. Screenshot von TOPO mit Ref. Punkt und Einblendung des Pat. Namen
2. Druck von Treatment Printout
3. Druck aller Beam's Eye Views
4. Druck von transversaler, sagittaler und koronaler CT Schicht mit Isodosen durch das Isozentrum oder andere repräsentative CT Schichten, falls das Isozentrum außerhalb des ZV liegen sollte
5. Druck von Dosisaddition in höheren Serien in Summen-DVH ausdrucken

SOP Planungsstandard bei Mamma Karzinom

Mamma Ca

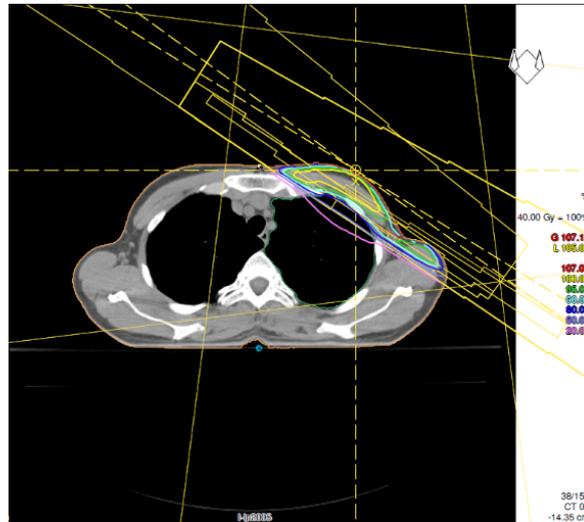


Abbildung 1: Referenzpunkt dorsal unter Marker an Jugulum

SOP Planungsstandard bei Mamma Karzinom

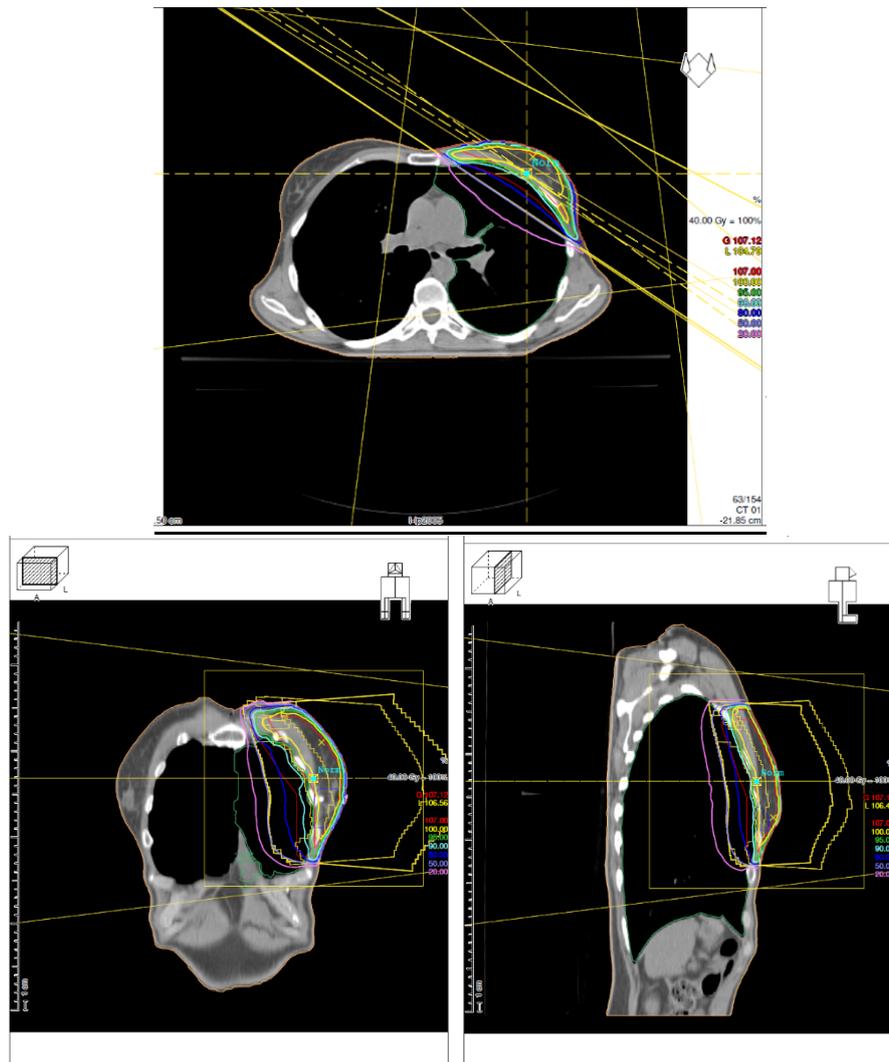


Abbildung 2: Zentralschichten: Isozentrum in ZV mitte mit Normierungspunkt, 95 % Isodose umfasst ZV

SOP Planungsstandard bei Mamma Karzinom

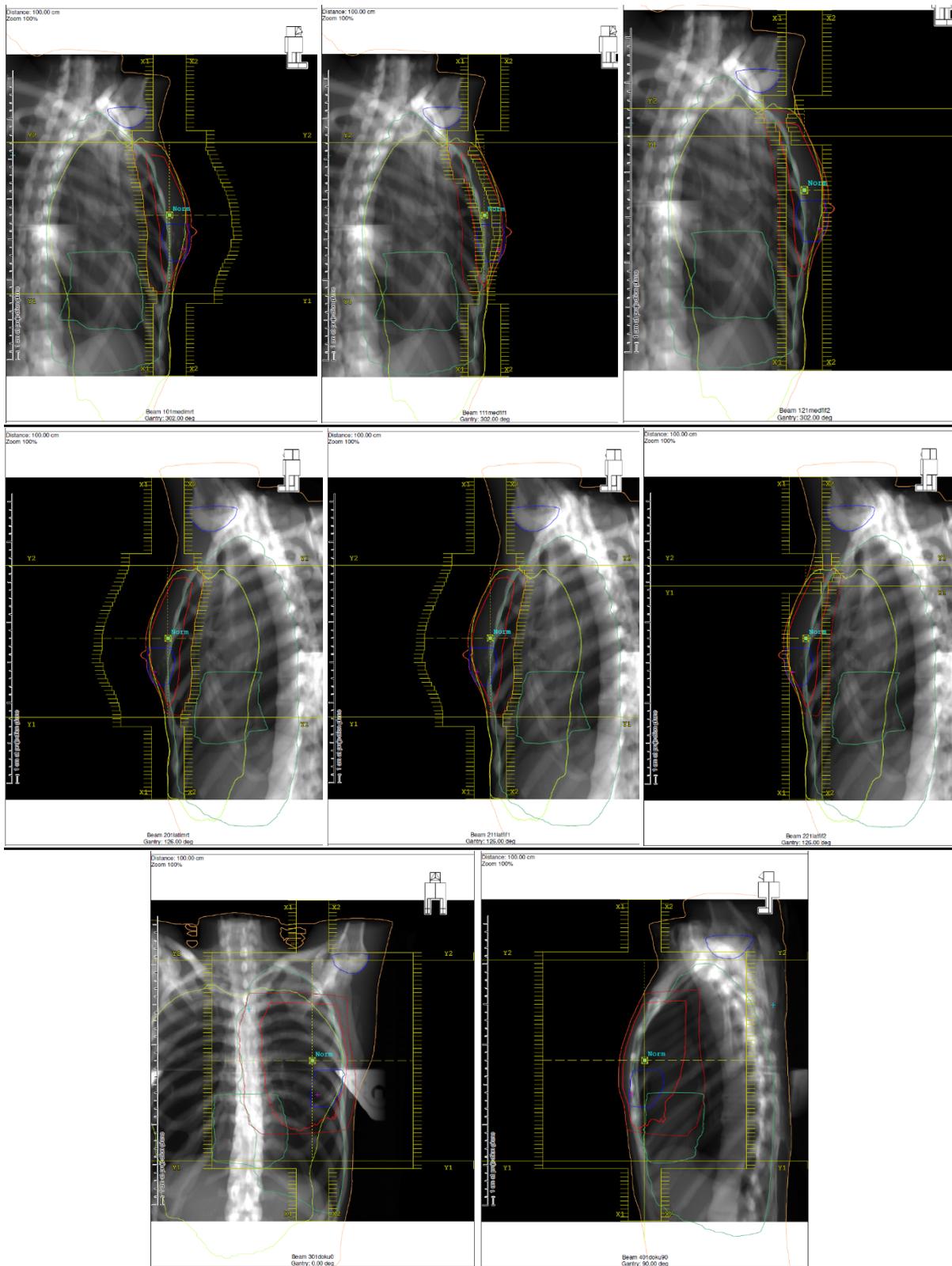


Abbildung 3: Beam's eye view: 101 med, 201lat mit jeweiligen Fif-Feldern und 301doku0, 401doku90

SOP Planungsstandard bei Mamma Karzinom

Mamma: Boost



Abbildung 4: Zentralschichten: Normierungspunkt in ZV mitte, an Rippenbogen angepasst, 95 % Isodose umfasst ZV außerhalb der Lunge

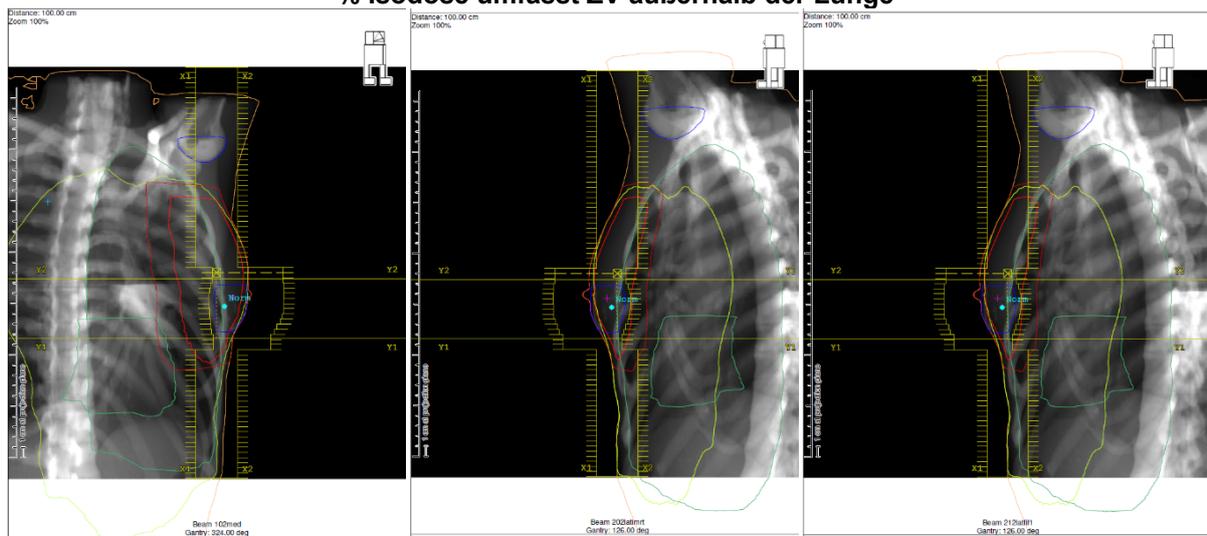


Abbildung 5: Beam's Eye view: 101med und 201lat mit Fif-Feld

Mamma + LAG + Mamma Int
Hauptfelder analog zu Mamma Ca

SOP Planungsstandard bei Mamma Karzinom



Abbildung 6: Zentralschichten: Normierungspunkt in ZV A mitte, 90 % Isodose umfasst ZV

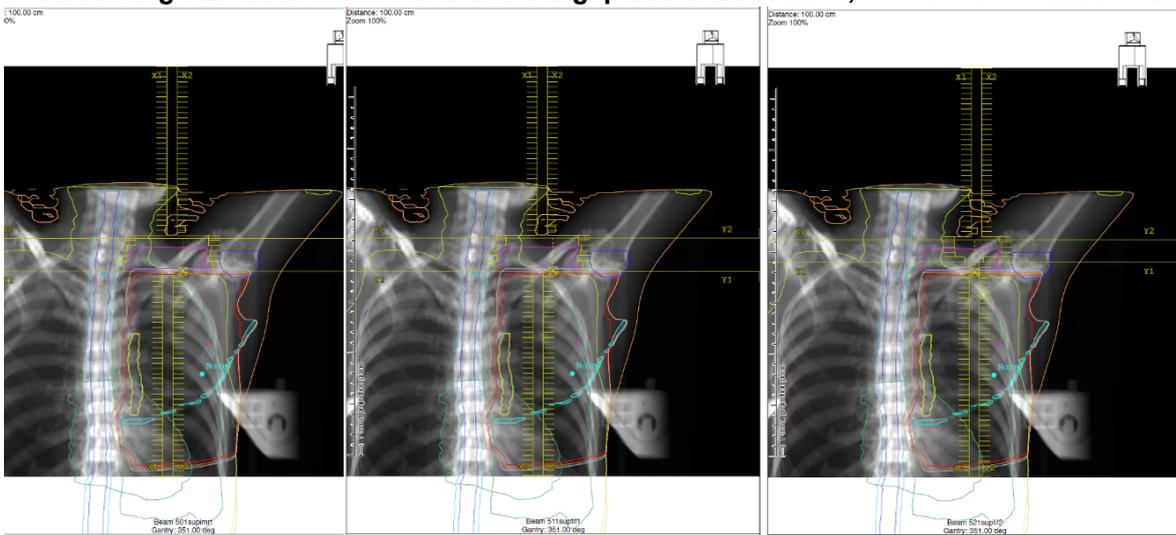


Abbildung 7: Beam's Eye View, 501sup mit Fif-Feldern