

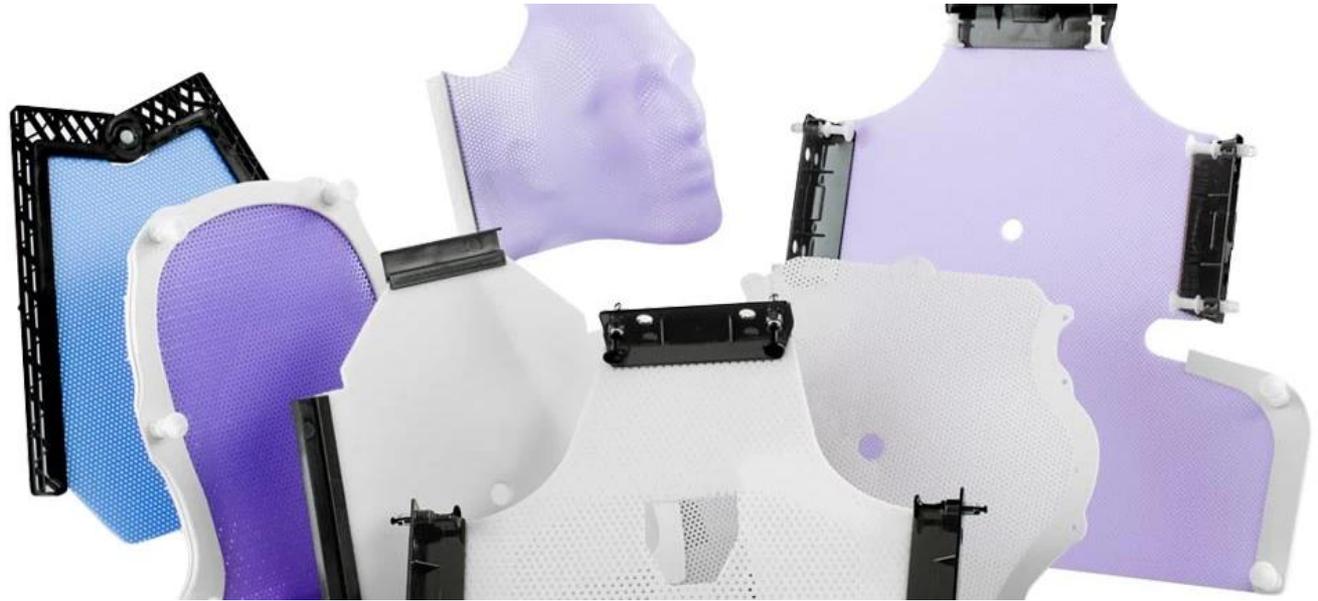
Implementierung SGRT gestützter H&N Bestrahlung

Juliane Zobel – Leitende MTRA

- Fachliche Leitung: PD Dr. Carmen Stromberger
- Team: 10 MTRA, 6 Fachärzte, 7 MPE
- Patienten: ca. 1200 ambulante und stationäre pro Jahr
- LINAC: 2x Truebeam 3.0 (Varian) mit Aria 18.0
- 2 x AlignRT 6.3 (VisionRT)
- Add-on: SRS-Paket, 3D-Photo, Postural Video
- CT: 1x Siemens Confidence RT-PRO inklusive Sim RT (VisionRT)



Positionierung und Fixierung in vielen Häusern unterschiedlich

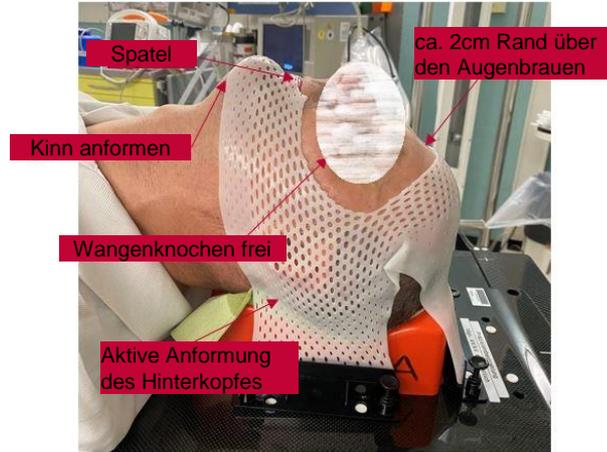
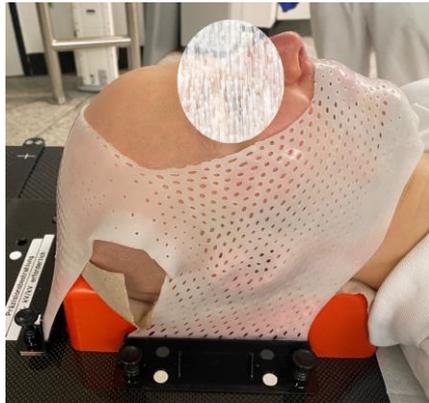


- Masken Systeme mit Oberkörperanteil
- Masken Systeme mit Lätzchen am Hals
- Anzeichnung auf der Maske manuell mit Stiften in Farbreihenfolge
- Markierung auf der Maske mit vorgefertigten Kreuzen
- Markierung des initialen Isozentrums und Verschiebung nach Tischwerten
- Zusätzliche Anzeichnung auf der Haut des Patienten in vertikaler, longitudinaler und lateraler Ausrichtung
- Hautmarkierung mit Tätowierungen am Oberkörper des Patienten

- Lagerung der H&N Patienten bis Implementierung SGRT in diesem Bereich im Jahr 2020
- Anzeichnung in drei Ebenen auf Maske und Oberkörper



einteiliges Maskensystem (Unger)



Maskenmaterial

- Thermoplastisch + synthetisch
- Deformierbar im Hitzeofen

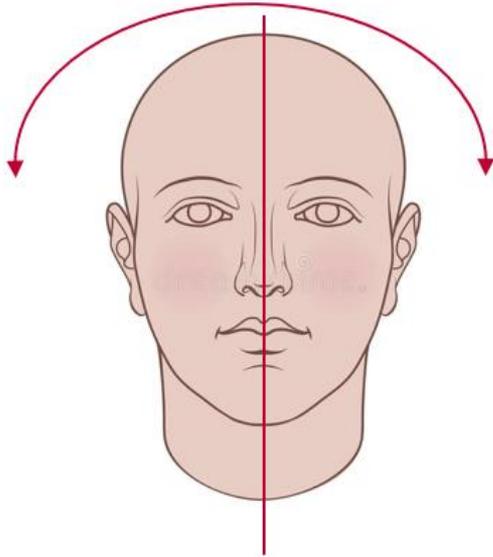
Kriterien während der Herstellung:

- Ca. 2 cm freie Fläche über den Augenbrauen / Stirnbereich
- Kinn anformen
- Wangenknochen frei

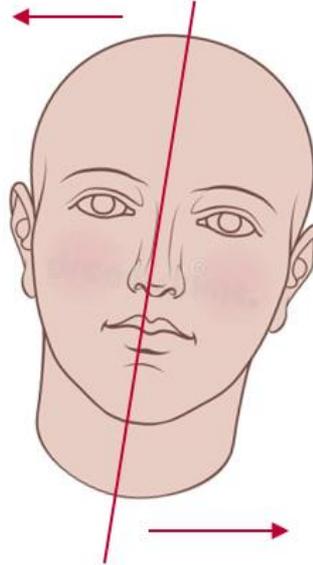
Fertige Maske

- Iterativer Prozess, um die praktikabelste Passform für die klin. Routine zu finden

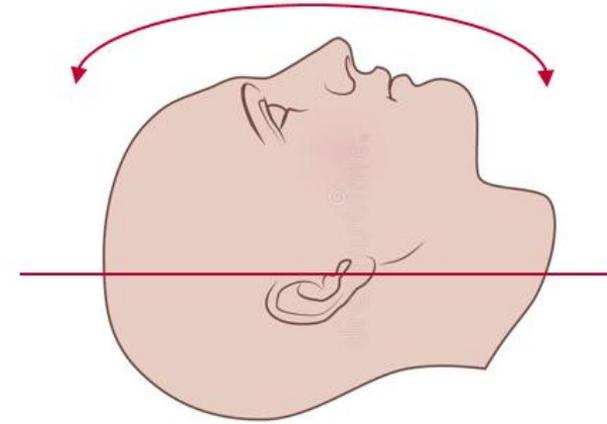
ROLL



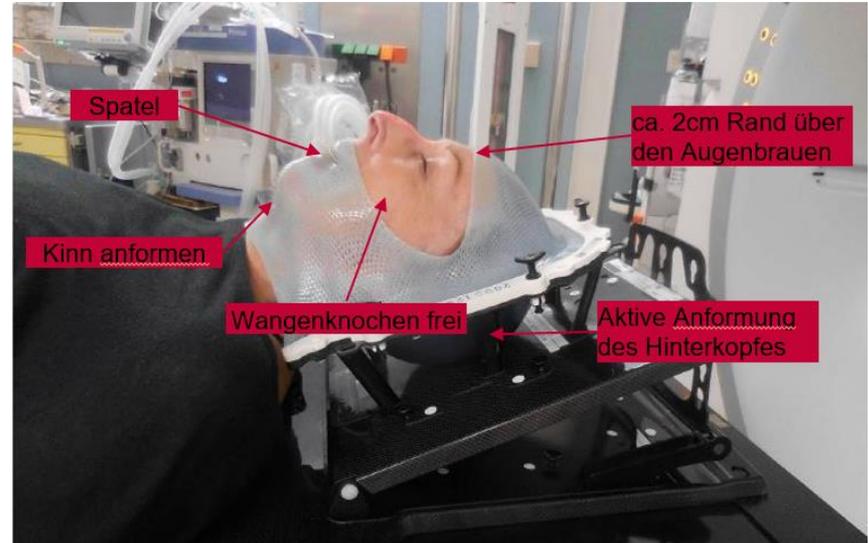
ROT



PITCH



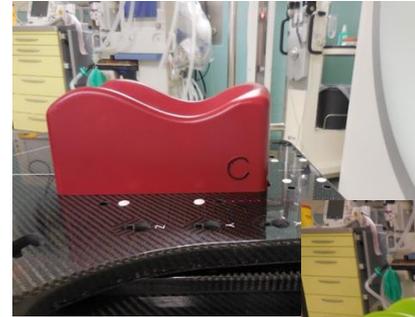
- Duales Masken System
- Bestehend aus Hinterkopf- Schale und Gesichtsmaske, angepasst an die relevanten zu detektierenden Strukturen



Kopfneigung des Patienten ist eine zusätzliche Fixierung nötig?

Kopfneigung des Patienten ist eine Lagerung des Patienten in 0 Position Sinnvoll?

- Entscheidung für eine Masken System ohne Maskenmaterial an Hals und Schulter
- Fixierung der Schultern bzw. Arm Lage durch Handgriffe in fixer Position und Handhaltung
- Positionierung mit Kopfeignungssystem
- Lagerung mit Wiederverwendbarer Kopfschale



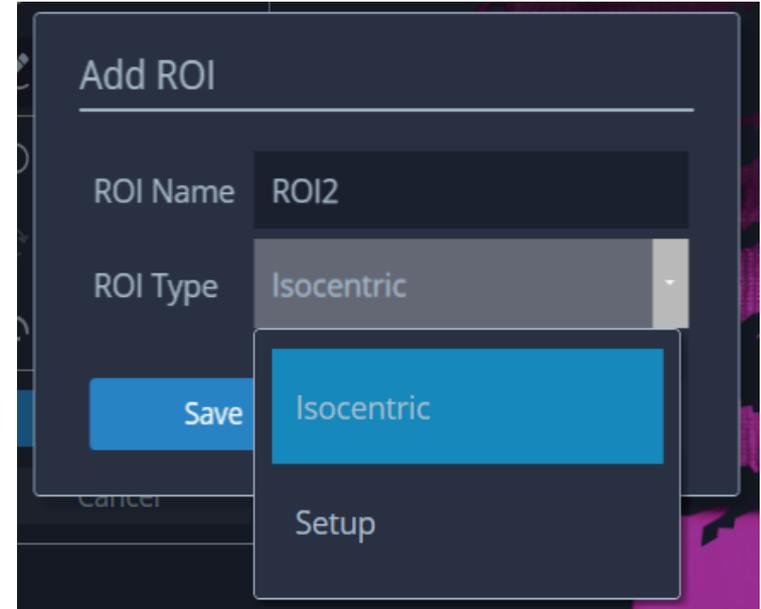
Zwei geteilte Isozentrische ROI (duale- ROI)

- Zusätzlich zur ROI im Gesicht des Patienten soll nun auch die Lage der HWS und der Halsweichteile detektiert werden
- Hierfür wird dann eine Duale ROI Angelegt
- Hier haben dann beide ROIs den gleichen Einfluss auf die Abweichungen in den

Translationen

Rotationen

VRT _{cm}	-0.17
LNG _{cm}	0.19
LAT _{cm}	-0.10
MAG _{cm}	0.27
Rtn°	-0.6
Roll°	-0.1
Pitch°	0.0

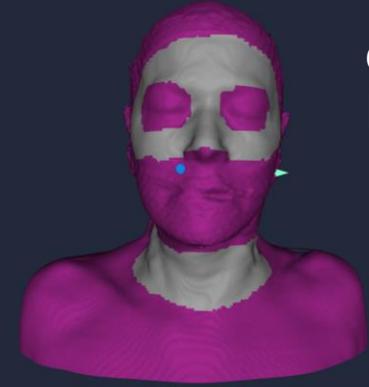




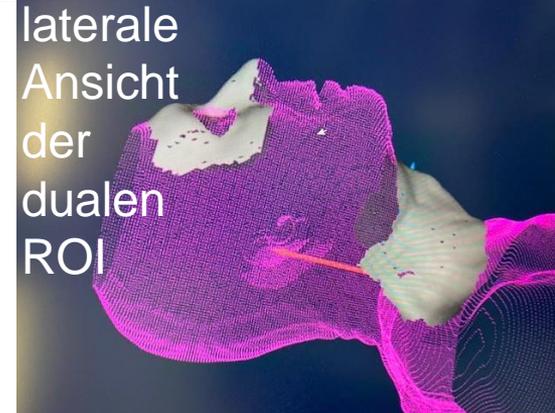
Referenzbild aus CT Datensatz vor einzeichnen der ROI



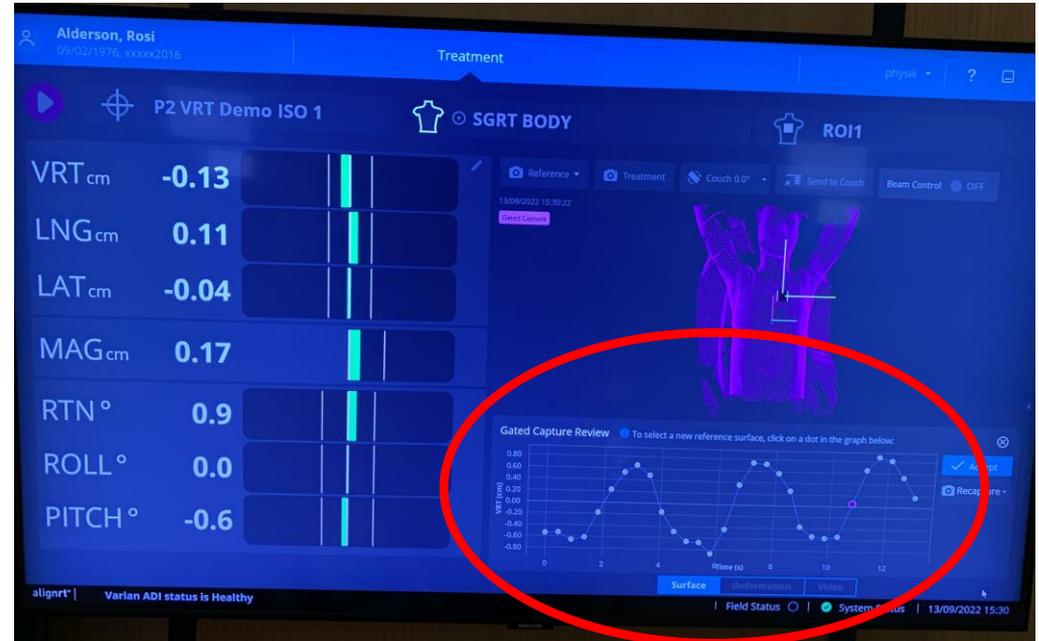
duale ROI



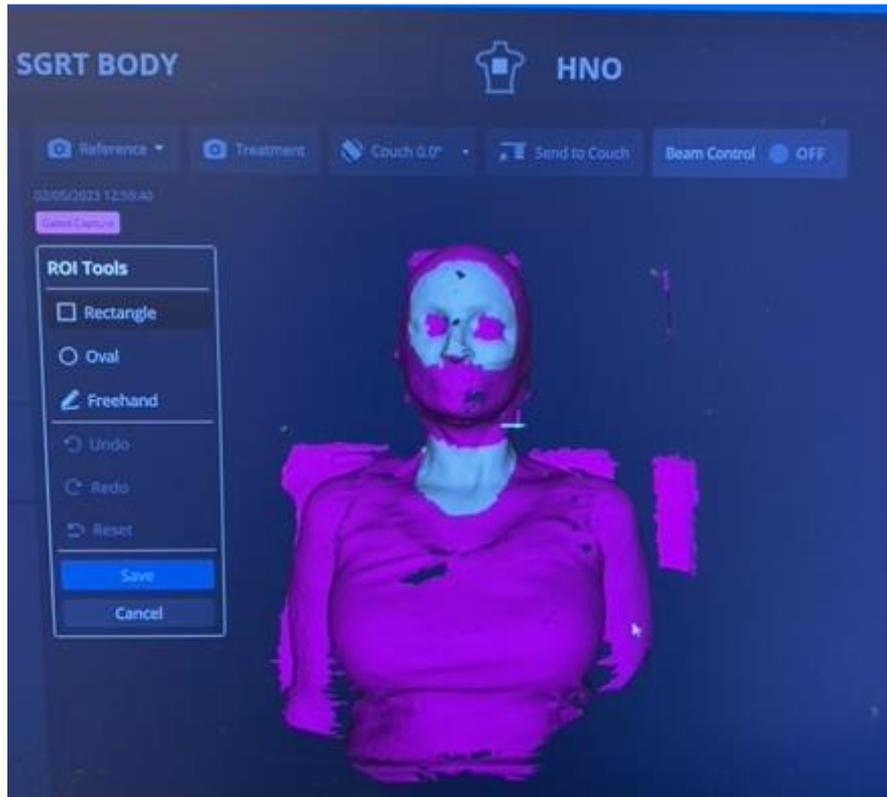
laterale Ansicht der dualen ROI



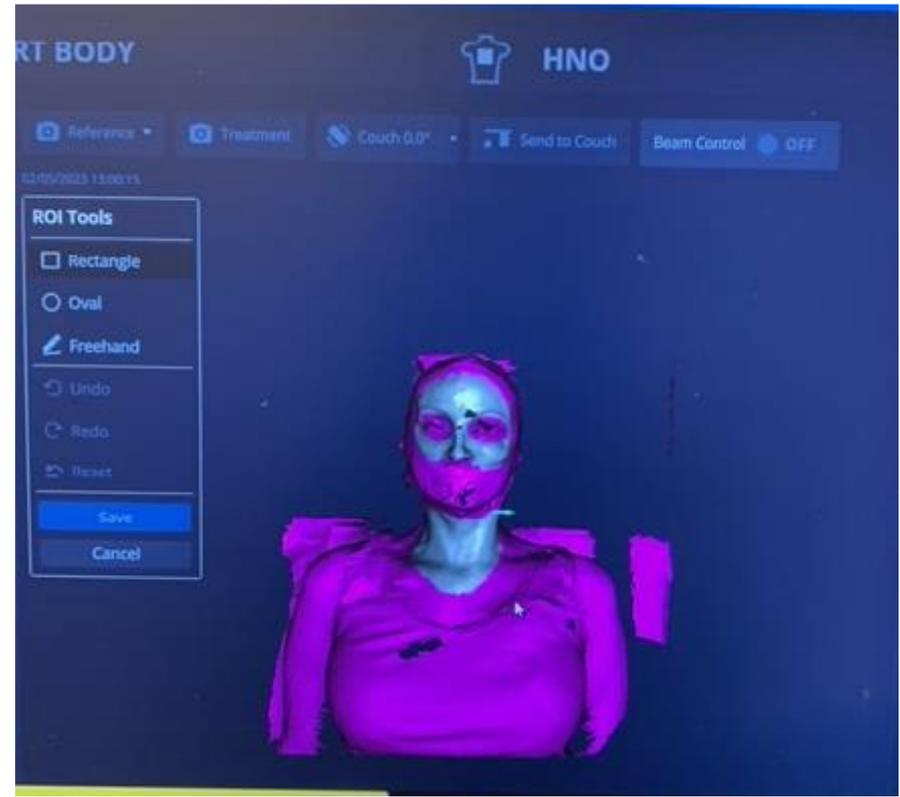
- dynamische Oberflächen zur Berücksichtigung atemabhängiger Bestrahlungen
- Trackingpunkt isozentrumsnah
- Positionierung live und unkompliziert möglich



Oberfläche mit Gating



Oberfläche ohne Gating mit 3D Photo Funktion



Lagerungsvideo mit der Postural Video Funktion

3PLAN1STRUCT, EMILY
01/01/1988, 3PLAN1STRUCT

Preparation Treatment Service ?

Brain ISO 1

SGRT BODY ROI1

VRT_{cm} 0.19

LNG_{cm} 0.33

LAT_{cm} 0.26

MAG_{cm} 0.46

YAW° -0.9

ROLL° -0.5

PITCH° 0.9

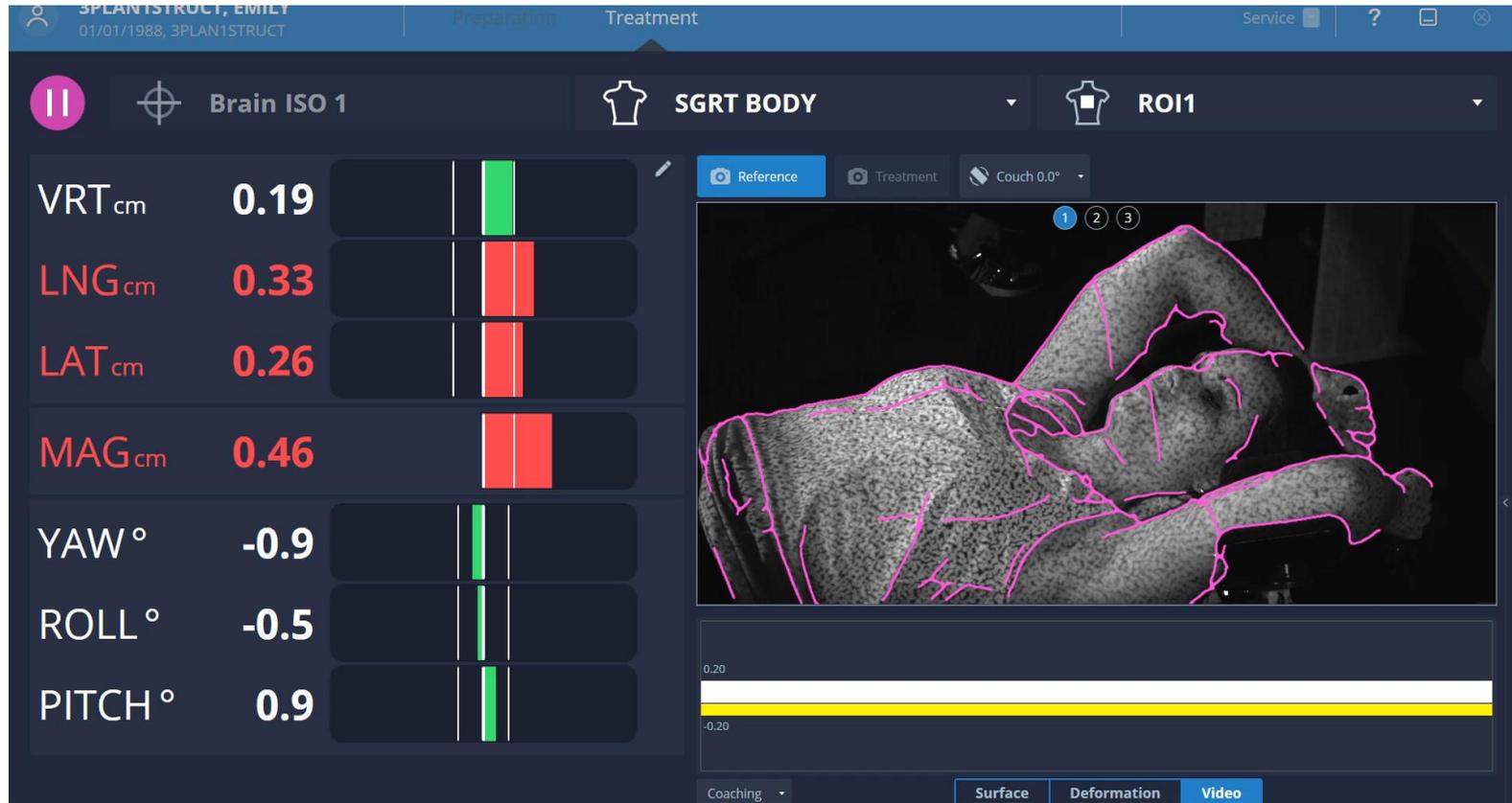
Reference Treatment Couch 0.0°

1 2 3

0.20

-0.20

Coaching Surface Deformation Video



The screenshot displays a medical software interface for patient positioning. On the left, a list of metrics is shown with corresponding bar charts: VRT_{cm} (0.19), LNG_{cm} (0.33), LAT_{cm} (0.26), MAG_{cm} (0.46), YAW° (-0.9), ROLL° (-0.5), and PITCH° (0.9). The bar charts use green and red colors to indicate the magnitude of each metric. On the right, a video window shows a patient lying on a couch, with a pink outline overlaid on their body to represent the SGRT (Surface Guided Radiation Therapy) model. The video window includes a 'Reference' button, a 'Treatment' button, and a 'Couch 0.0°' dropdown menu. Below the video, there are three numbered tabs (1, 2, 3) and a vertical scale from -0.20 to 0.20. At the bottom, there is a 'Coaching' dropdown menu and three buttons: 'Surface', 'Deformation', and 'Video'.

- Lagerung ohne Maske → perfekte optimale Positionierung Maske



Schulterpositionskontrolle mit Hilfe der Video-Funktion





Mit dem Deformation Tool werden Abweichungen durch z.B. Schwellungen oder Gewichtsverlust sichtbar gemacht

3. Analyse der Genauigkeit des Oberflächendetektionssystems

Bestrahlungsroutine:

1. Patientenlagerung

2. Bildgebung

3. Bilddatensätze

fusionieren

(Planungs-CT & PV)

4. Verschiebung zum

Strahlisozentrum

5. Bestrahlung

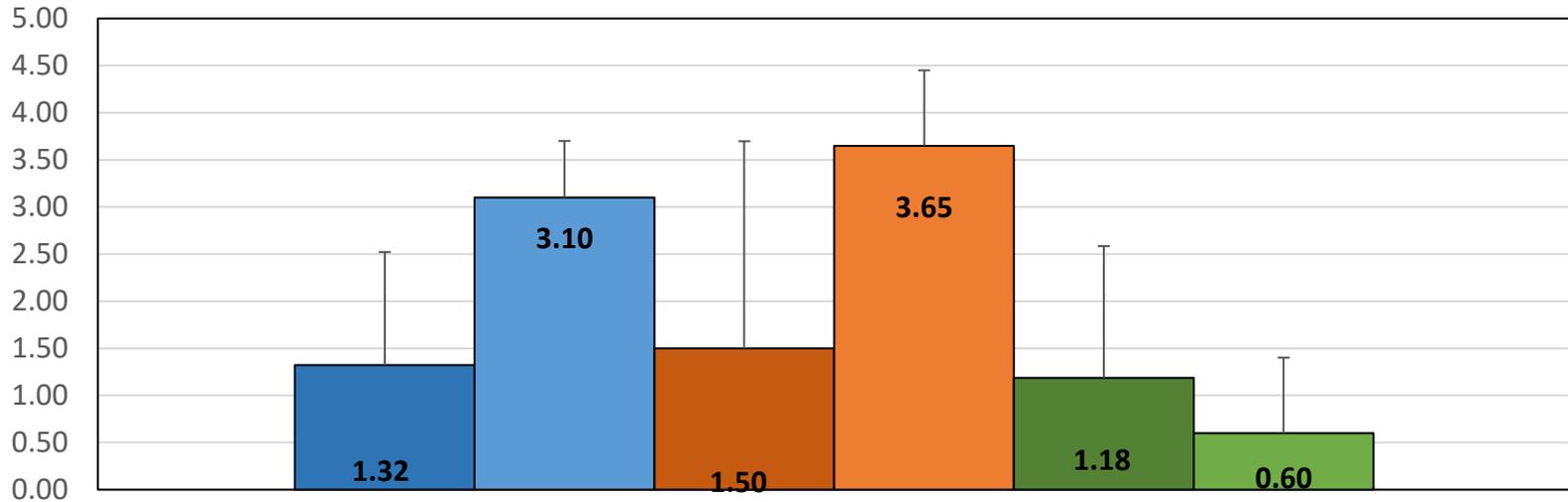


Verschiebewert:

gibt an, um wieviel cm der Patient nach Bildgebung verschoben werden muss, um die optimale Position zu erreichen

(Aktuelle Patientenlagerung = Isozentrische Lagerung)

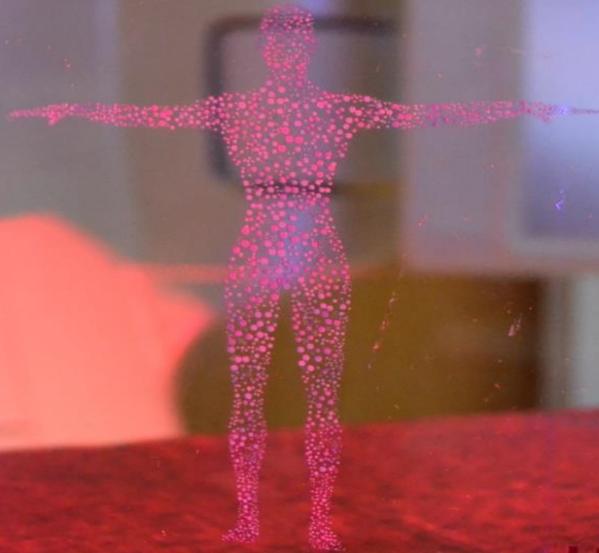
mittlere Isozentrumsabweichung in mm



Anzahl: 92 kV/kV Aufnahmen mit geschlossener Maske + Einstellung mit Laser und äußeren Markern
91 kV/kV Aufnahmen mit offener Maske + Einstellung mit Oberflächendetektion

- Vertikale Isozentrumsabweichung geschlossene Maske + Einstellung mit Laser & äußere Marker
- Vertikale Isozentrumsabweichung offene Maske + Oberflächendetektion
- Longitudinale Isozentrumsabweichung geschlossene Maske + Einstellung mit Laser & äußere Marker
- Longitudinale Isozentrumsabweichung offene Maske + Oberflächendetektion
- Laterale Isozentrumsabweichung geschlossene Maske + Einstellung mit Laser & äußere Marker
- Laterale Isozentrumsabweichung offene Maske + Oberflächendetektion

TATTOO AND MARK FREE TREATMENT CENTRE
Vivantes MVZ Berlin-Neukölln



alignrt®

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.

Masken Unger Medizintechnik

<https://jimdo-storage.freetls.fastly.net/image/321037361/0883ae44-0148-443f-a3fe-83ce8bca83f8.jpg?format=pjpg&quality=80,90&auto=webp&disable=upscale&width=1280&height=427&trim=148,0,148,0>