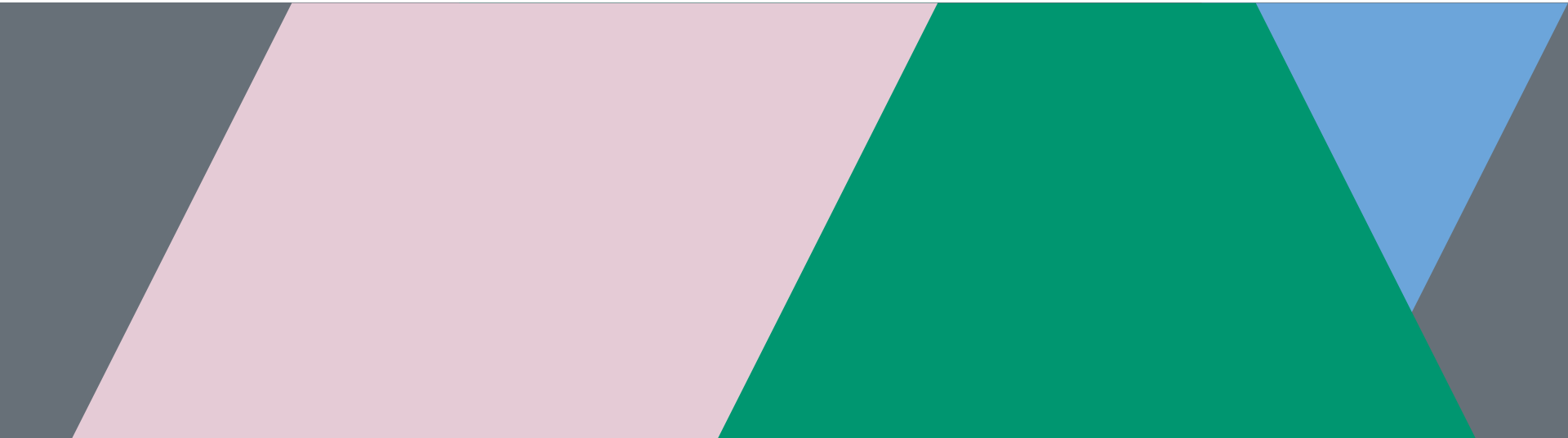


Erfahrungen mit Wholebody PET-CT

Janneke Henniphof



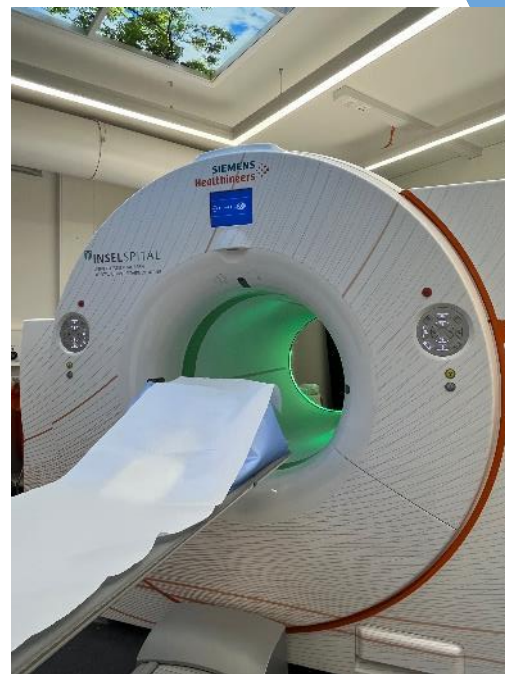
Themen

- Unsere Abteilung
- Technische Spezifikationen
- Entwicklungen
 - Zeit – Dosis
 - FDG
 - PSMA
 - Rubidium
 - Low Dose Studie Beispiele
- Kinder
- Wie ist es für RFP`s zu arbeiten mit Wholebody PET-CT?
- Zukunft

Unsere Abteilung

1. Biograph mCTX (2013 – 2020) + Biograph Vision (2018 – 2024)
2. Biograph Vision Quadra (Okt 2020 – jetzt) + Biograph Vision (2018 - 2024)
3. Biograph Vision Quadra I (Okt. 2020) + Biograph Vision Quadra II (Nov. 2024)

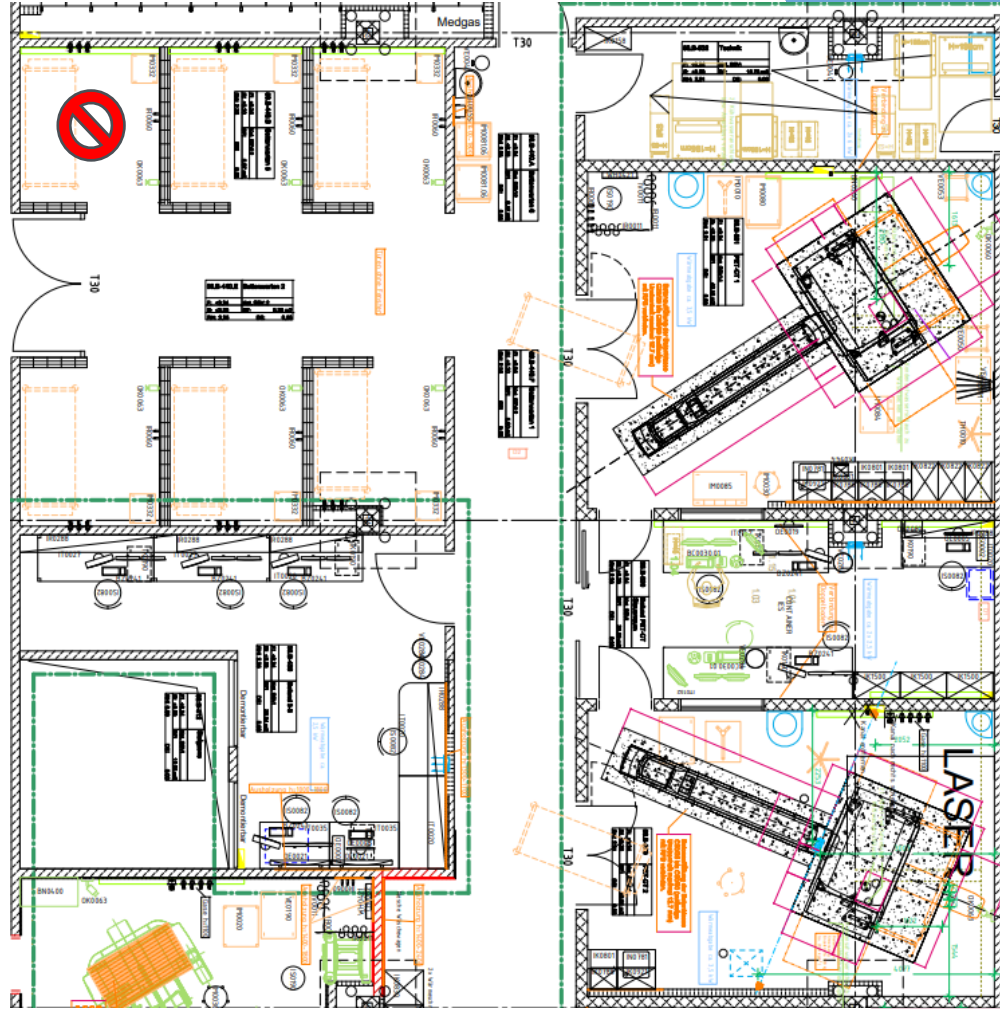
Quadra I



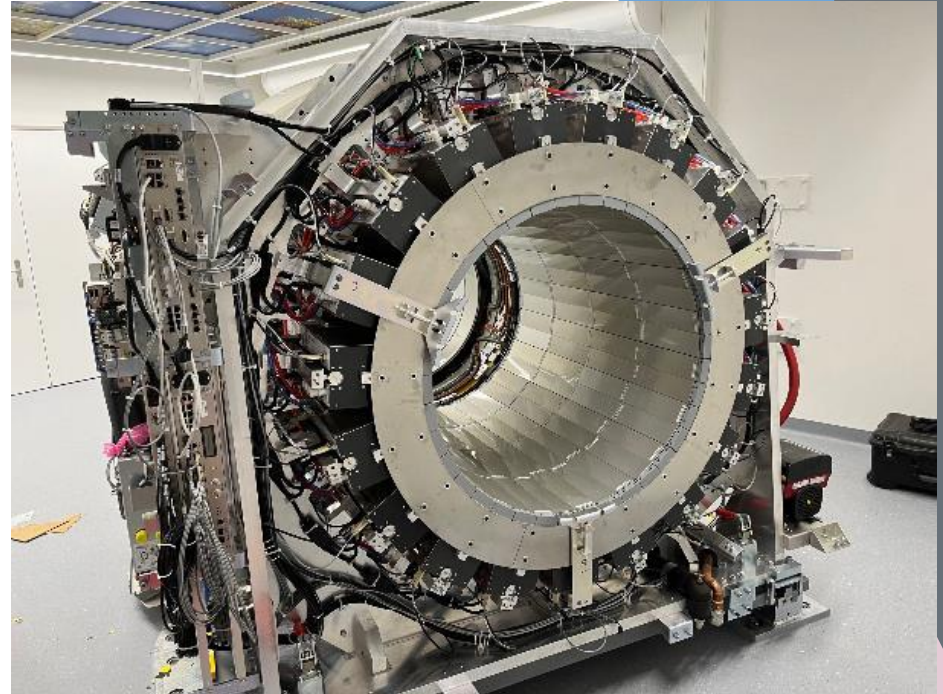
Quadra I



Plan



Installation Quadra II

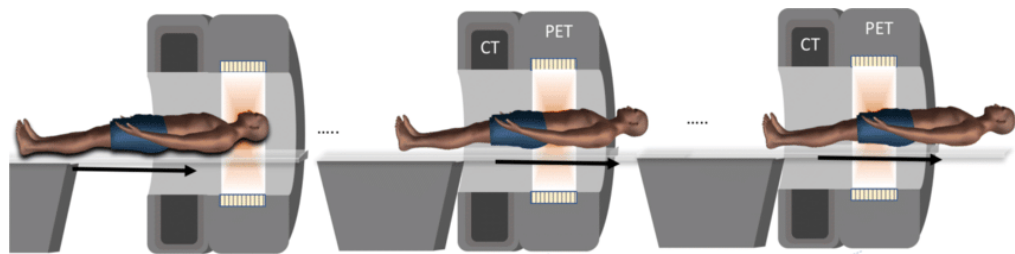


Technische Spezifikationen Biograph Vision Quadra

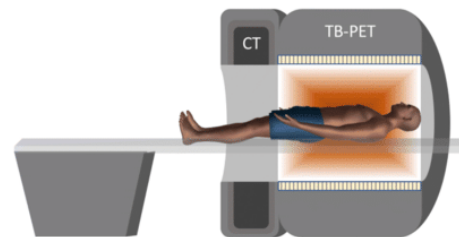
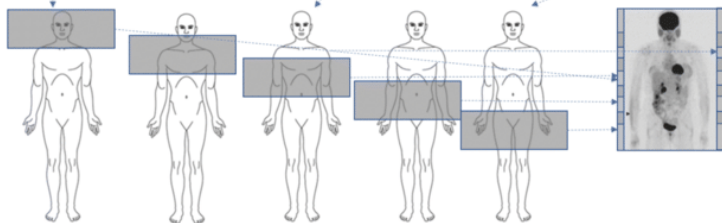
- Innendurchmesser 78 cm
- Röhrenlänge 235 cm
- Axiales Sichtfeld 106 cm



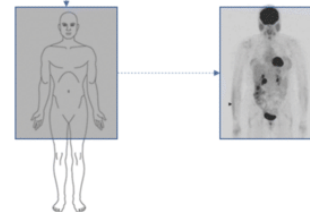
Röhrenlänge 235 cm



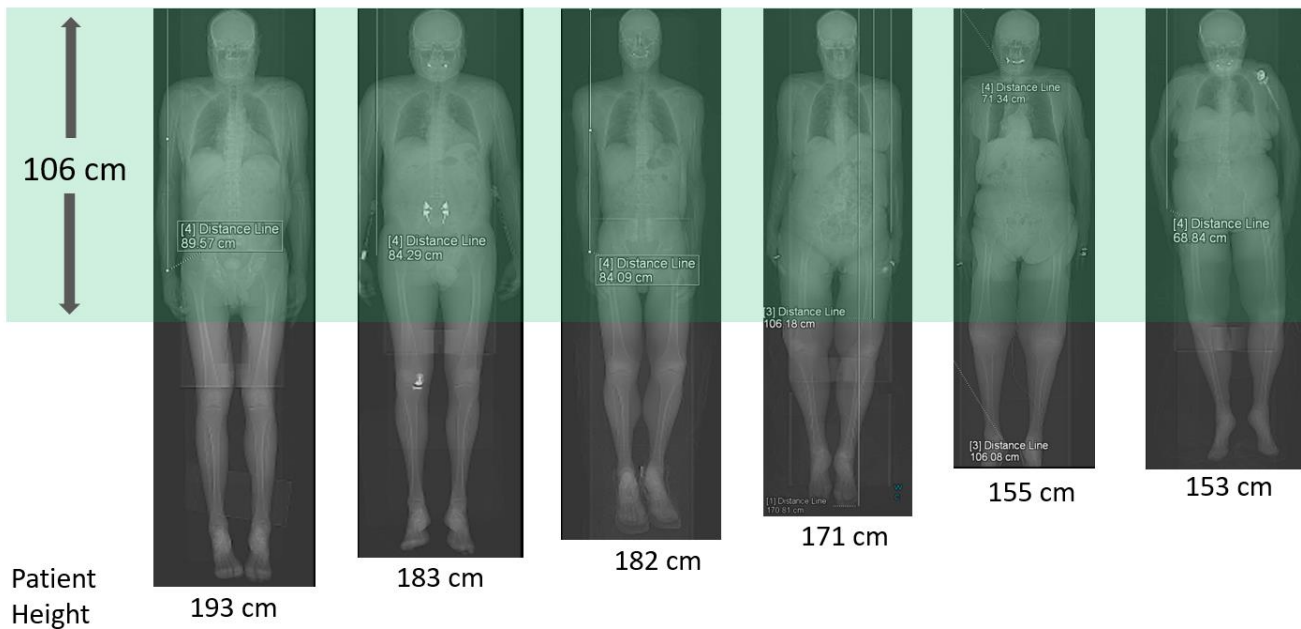
Acquisition time



Acquisition time

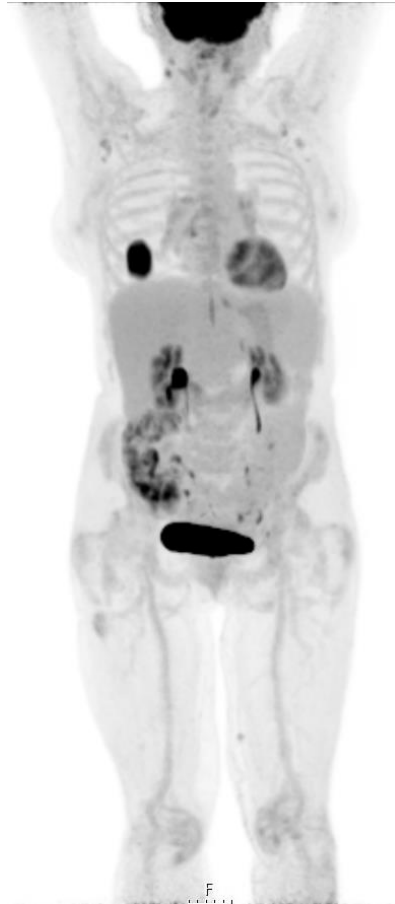


Axiales Sichtfeld 106 cm



Axiales Sichtfeld Beispiel

- Frau K.
- **150 cm**
- 50 kg
- Unklare pulmonale Läsion im rechten unterlappen, Vd. A. Malignom. Aktive Raucherin. FDG-Avidität?



Axiales Sichtfeld Beispiel

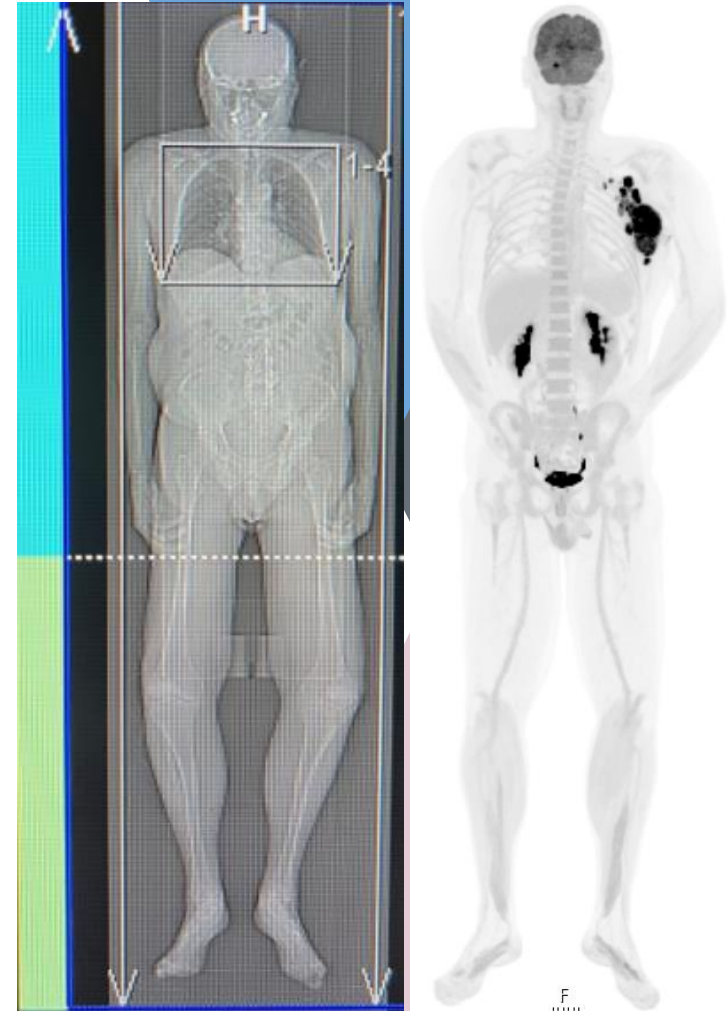
- Herr W.
- **198 cm**
- 110 kg
- Burkitt Lymphom nach 2 Zyklen
Chemotherapie



Axiales Sichtfeld Kopf bis Fuss

- FlowMotion continous bed motion (CBM)
- Scan Zeit ca. 10 Minuten (9 - 11min)
- Beispiel:

Range	Distance (mm)	Duration (min)	Speed (cm/min)
1 (beine)	901	00:03:45	4
2 (ks)	1046	00:06:58	2.5

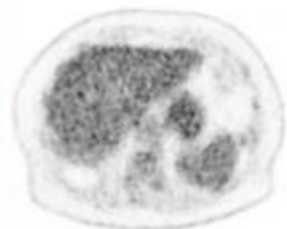
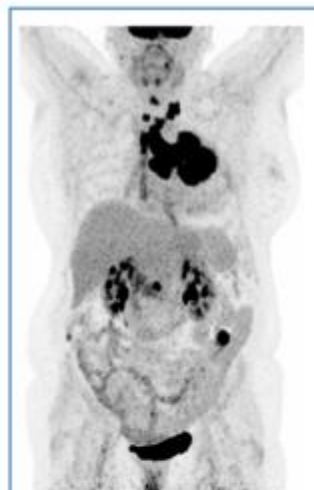


Dosierung Wholebody Pet-CT

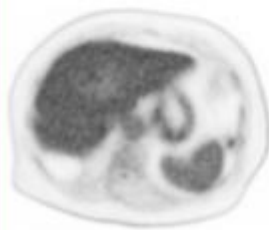
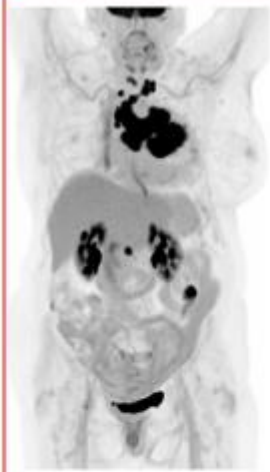
- Zeit versus Dosis
 - FDG
 - PSMA
 - Rubidium
 - Low Dose Studie Beispiele
- Kinder

Zeit – Dosis ^{FDG}

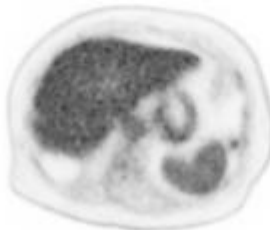
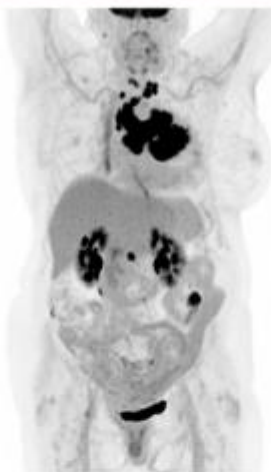
1. Im Anfang der ersten Quadra sind Doppelscans durchgeführt worden
2. Am Vision: 3,5 Mbq/kg, Scanzeit 12 Minuten, KS
3. Anschliessend ein Scan am Quadra, Scanzeit 10 Minuten, KS
4. Bildvergleich
 - Visuell
 - Quantitativ
5. Entschieden: 3 MBq/kg
 1. Biograph Vision: CBM ca. 12 Minuten (1,1 cm/sec)
 2. Biograph Vision Quadra: 10 (- 6) Minuten



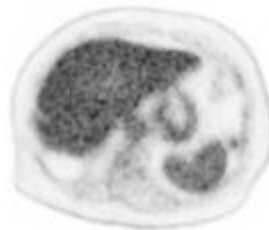
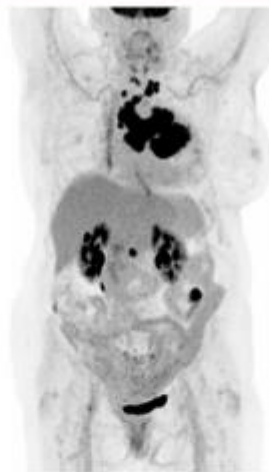
SAFOV



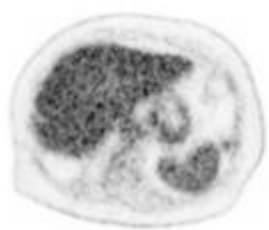
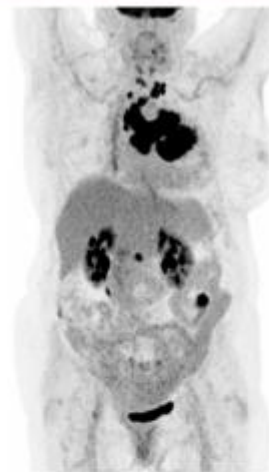
LAFOV 10 min



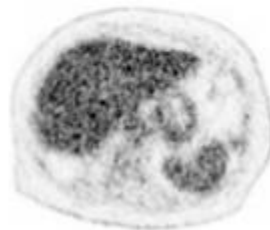
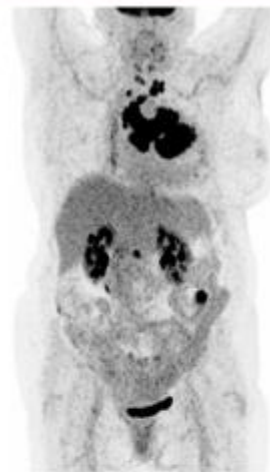
LAFOV 4 min



LAFOV 2 min



LAFOV 1 min



LAFOV 0.5 min

Zeit – Dosis FDG, Beispiel

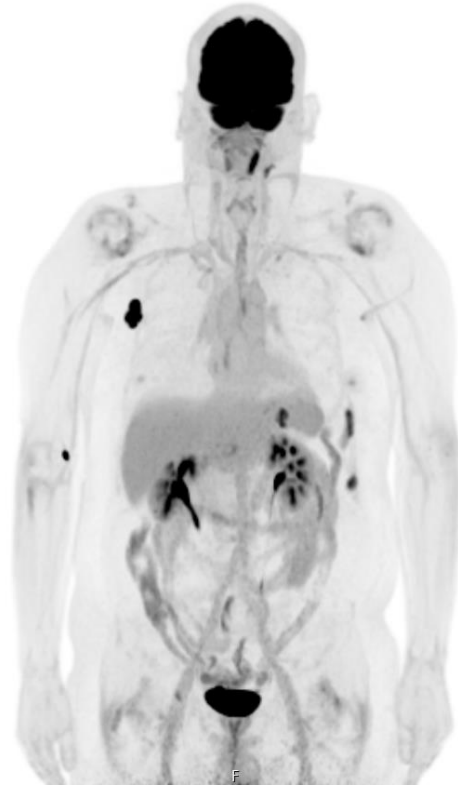
Herr K.

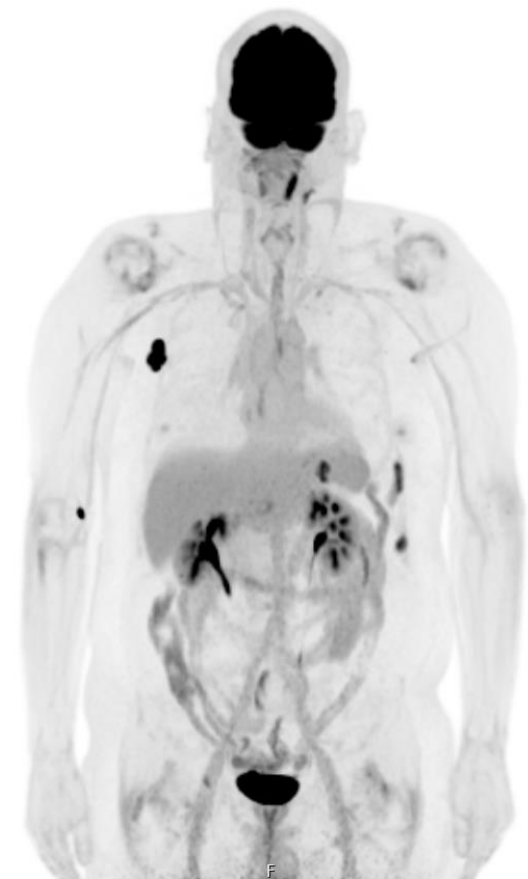
Ulzeriertes Melanom Abdomen rechts,
Erstdiagnose 04/2022

PET 04/2022 am Quadra: Kopf bis
Fuss, 2 separate Bedpositionen (294
MBq):

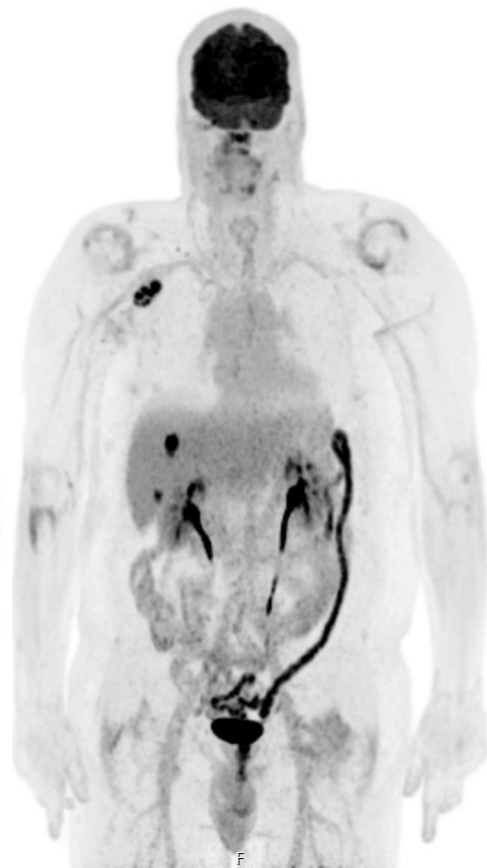
KS 8 Minuten

Beine 4 Minuten

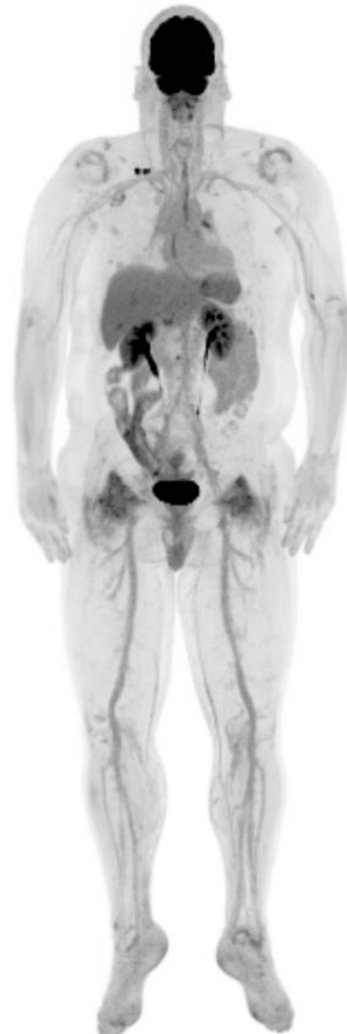




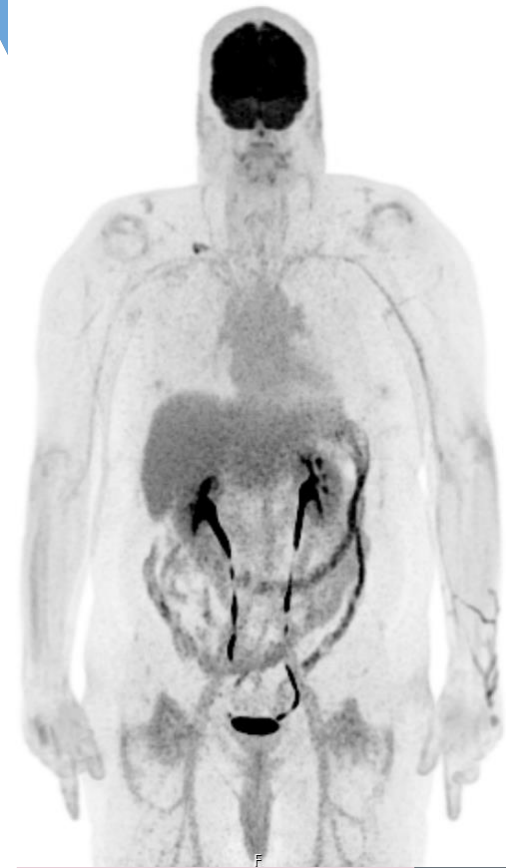
04/22 Quadra – 8 Minuten



10/22 Vision – 18 Minuten



07/23 Quadra – 10 Minuten



02/24 Vision – 17 Minuten

Low dose Studie ^{FDG}

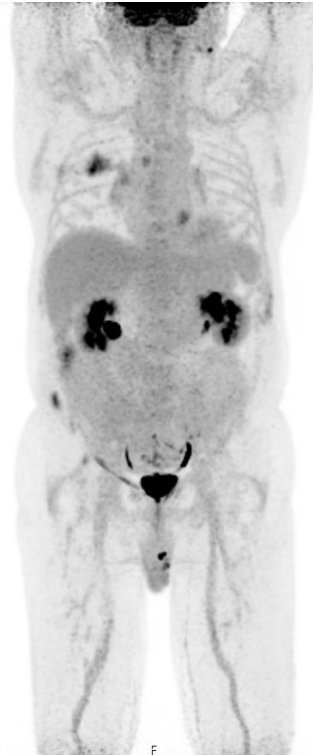
Ca. 40 Patienten rekrutiert mit Lungenkarzinom

- Tag 1: Vision körperstamm (CBM) mit DIBH, 3 MBq/kg, 12 Minuten
- Tag 2: Quadra körperstamm, 0.2 MBq/kg, 20 Minuten (+ 5 Minuten LSO Aufnahme)

Tag 1 – Vision 256 MBq



Tag 2 – Quadra 16 MBq



Herr von A.

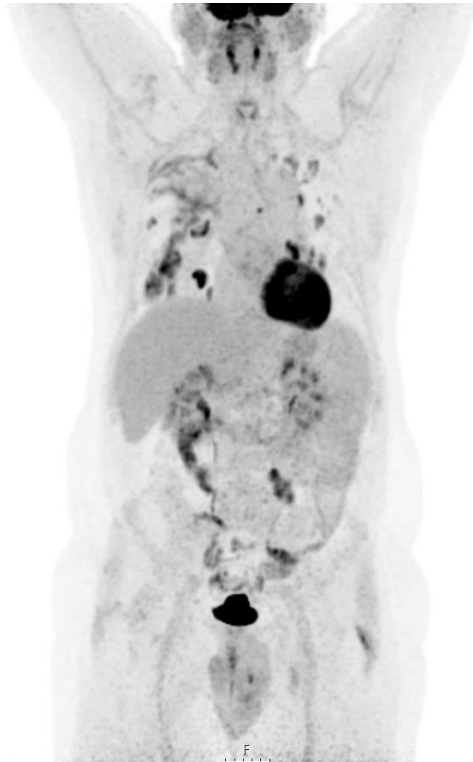
66 Jahre alt

85 kg

V.a. Bronchus-Ca. Metastasen?

Befallen Lymphknoten?

Tag 1 – Vision 305 MBq



Tag 2 – Quadra 19 MBq



Herr G.

66 Jahre alt

100 kg - 183 cm

NSCLC, Frage nach Progress.

Zeit – Dosis ^{PSMA}

1. Vor Quadra: 250 MBq, Scanzeit ca. 18 Minuten
2. Anfang Quadra (Dez. 2020): 250 MBq, Scanzeit 10 Minuten
 - Vision: Körperstamm CBM ca. 12 Minuten
3. Januar `23: 150 MBq, 10 Minuten Quadra
4. Juni `23: 200 MBq, 4 Minuten Quadra



Vision 198 MBq 13 min cbm

Quadra 199 MBq 4 min

Zeit – Dosis PSMA, Beispiele

- Prostatakarzinom
- Fixdosierung 200 MBq
- F-18 PSMA-1007



Dosierung ab November `24

Pharmakon	Dosis (MBq/kg)	Scanzeit (min)
F18-FDG	2	6
F18-PSMA	2	6



Zeit – Dosis Rubidium

- Dosis Vision 2 x 703 MBq Rb-82
 - Scanzeit 7 Minuten
- Dosis Quadra 2 x 370 MBq Rb-82
 - Scanzeit 7 Minuten
- Zukunft:
 - Dynamische Ganzkörperaufnahme brauchen zur Bestimmung Arteriosklerose



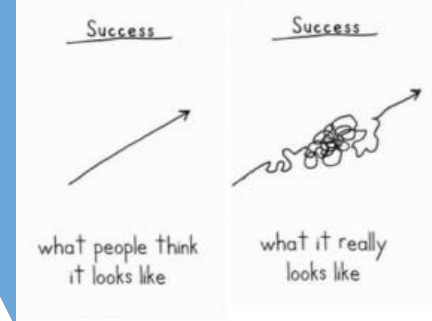
Kinder

- Immer am Quadra
- Dosierung: weit unten die Guidelines
- Keine Standardisierung



Kinder Beispiel

- M. S. (m)
- M. Hodgkin, Ausbreitungsdiagnostik
- 8 Jahre alt



Datum	Gewicht (kg)	Dosierung (MBq)	Scanzeit (Min)
April 2021	26	27	10
Juni 2021	29	14	12
September 2021	35	35	10

April, 27 MBq, 10 min



Juni, 14 MBq, 12 min



Sept, 35 MBq, 10 min



Kinder Beispiel

- S. A. (w)
- Vd. a. Progress Neuroblastom
- 4 Jahre alt, 13 kg
- 25 MBq FDG (2 MBq/kg)
- Scanzeit 10 Minuten

Weight

12 kg

Radiopharmaceutical

F-18 FDG-PET torso

Activity to be administered:

= 81 MBq or 2.19 mCi



Konklusion Dosierung Wholebody PET-CT

Die Frage ist:

Hohe Qualität von den Bildern?

Ultra schnelle Scanzeit?

Ultra tiefe Dosierung?



ALLES IST MÖGLICH!

Patientenplanung

- Vision 30 min Slots
- Quadra 20 min Slots
- Zahlenvergleich pro Woche
 - Bis 35 Patienten pro Tag

	Quadra I und Vision	Quadra I und II	Anzahl Unterschied
FDG	92	110	18
F-PSMA	15	20	5

	Vision
07:30	NF-Termin
08:00	FDG
08:30	FDG
09:00	FDG
09:30	FDG
10:00	FDG
10:30	FDG
11:00	FDG
11:30	Sperrung (Pause)
12.30	FDG
	8 FDG

	Quadra
07:10	
07:30	FDG
07:50	FDG
08:10	FDG
08:30	FDG
08:50	FDG
09:10	FDG
09:30	FDG
09:50	FDG
10:10	FDG
10:30	FDG
10:50	FDG
11:10	FDG
11:30	Sperrung (Pause)
12:10	FDG
12:30	FDG
	13 FDG

Arbeiten mit ein Wholebody PET-CT

Das leben ist etwas einfacher mit der Quadra, für Patient und RFP

- FDG Verspätung / Gerät Ausfall
- Patienten mit schmerzen oder Klaustrophobie: schnelle Scanzeit
- Beispiele



Fälle Abbruch der Untersuchung

- Frau Z.
- Liposarkom, Fernmetastasen, inguinale Lymphknotenmetastasen?
- Schlecht geworden → Abbruch
- Scanzzeit insgesamt: 5,3 min!



Fälle Paravasale Injektion

- Frau M.
- Mammakarzinom re, verlauf
- Venflon Ellenbogen: Kurz nach Anfang Injektion klagte die Patientin über brennen, nachher ist neu gestochen worden an der Hand.

Okt. 2022

Dez. 2022 Vision

Apr. 2023



Fälle Klaustrophobie

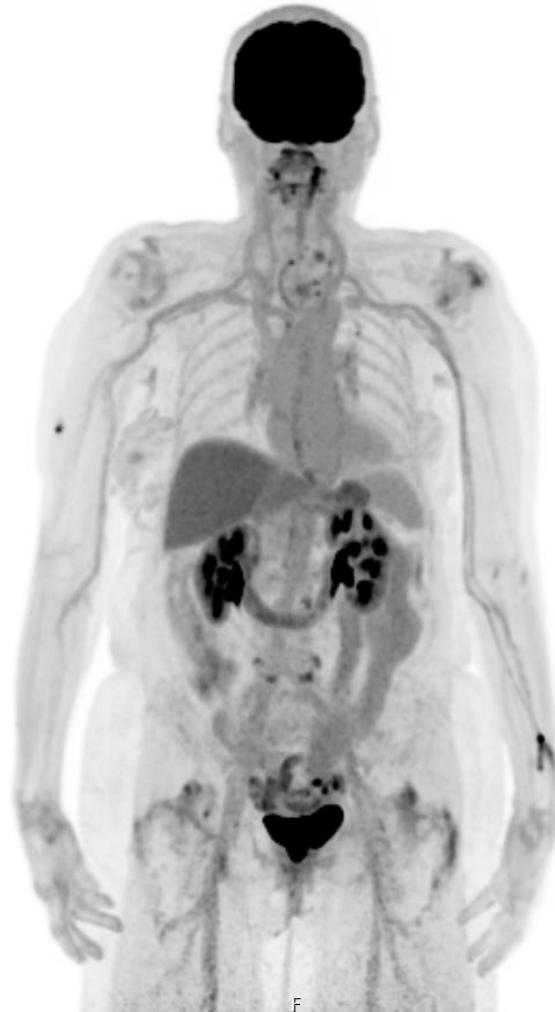
Je nach Patient ist ein Wholebody PET-CT ein Vorteil oder ein Nachteil:

Vorteile	Nachteile
Schnelle(re) Scanzeit	Längere Röhre
Ab Start Scan haben wir Information	

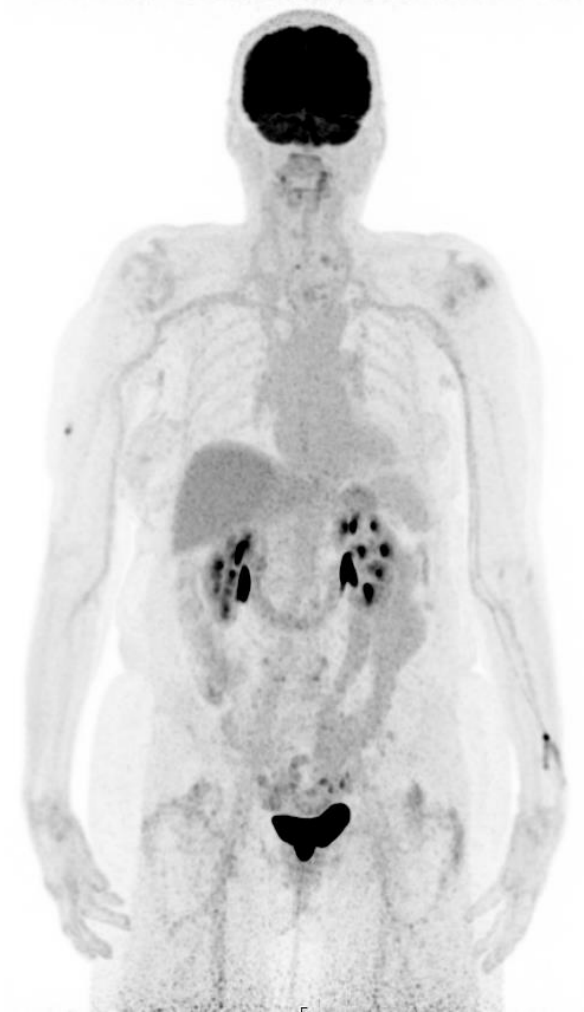
Fälle Klaustrophobie, Beispiel

- Frau M.
- Melanom Oberarm rechts, staging, Metastasen?

6 min

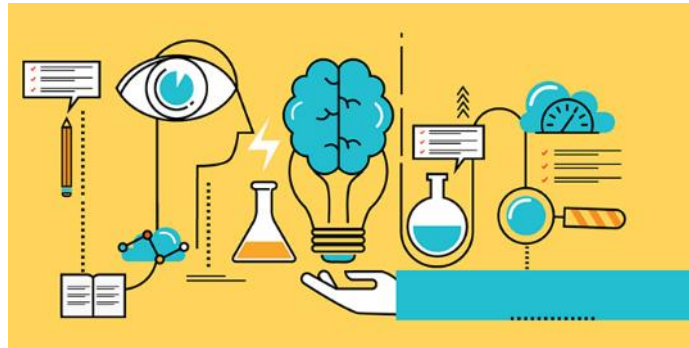


1 min



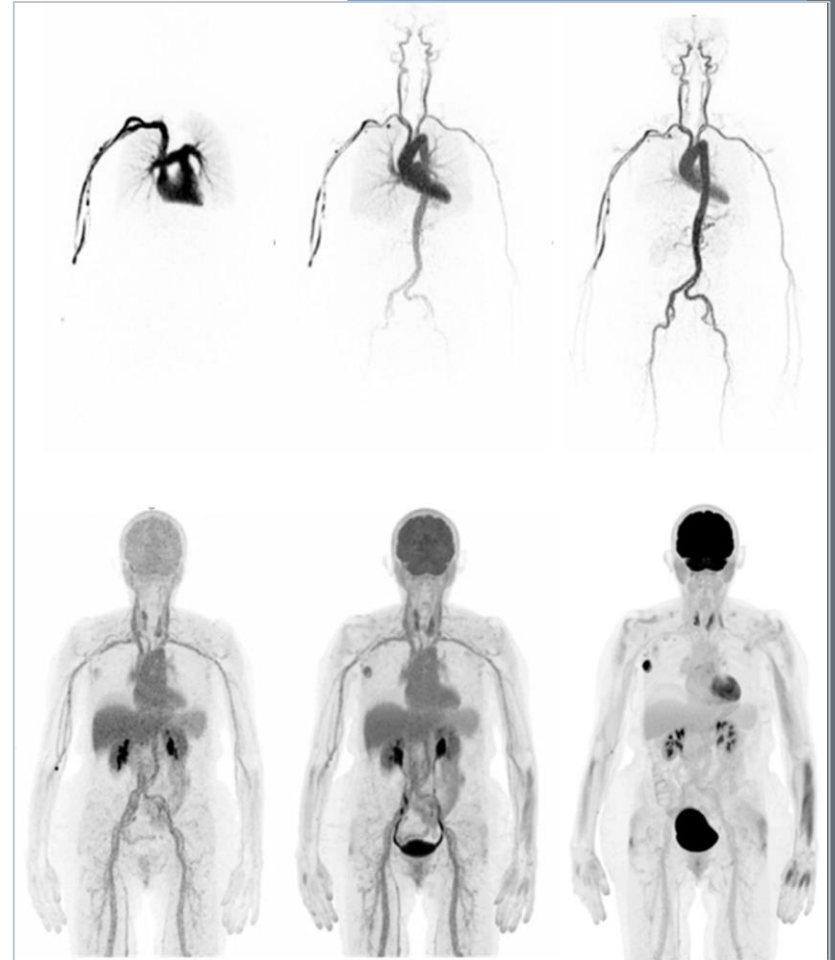
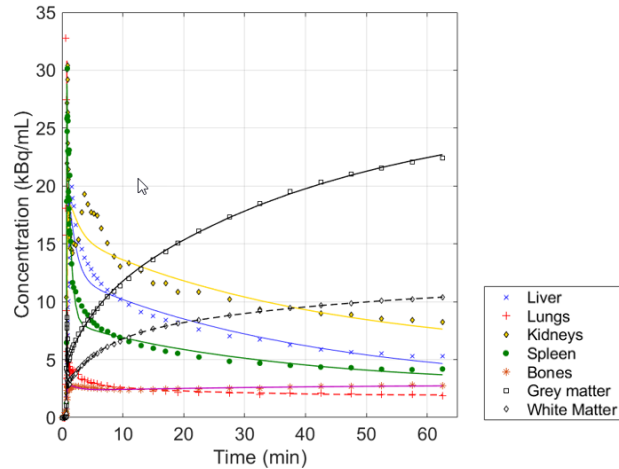
Forschung

- Dynamische Scans
- LSO

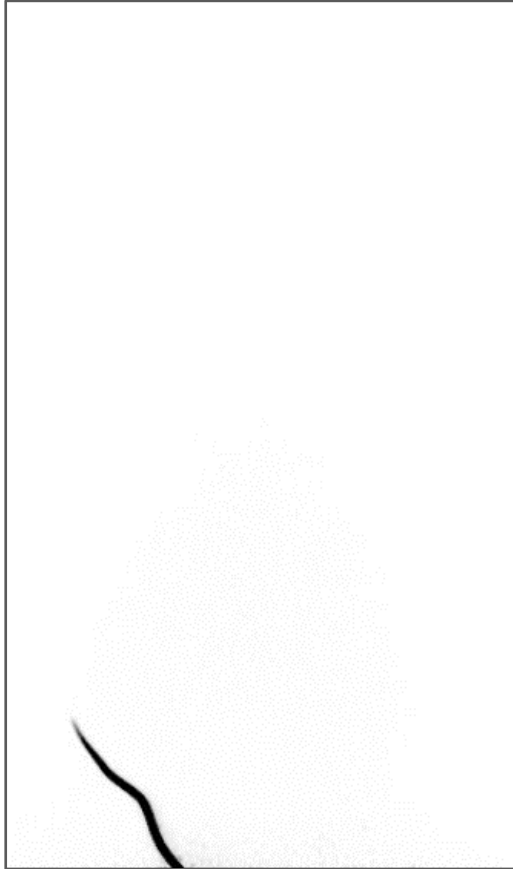


Dynamische Scans

- Time Activity Curve möglich
- Metabolismus von gesundes Gewebe und Tumoren



20 – 56 sec



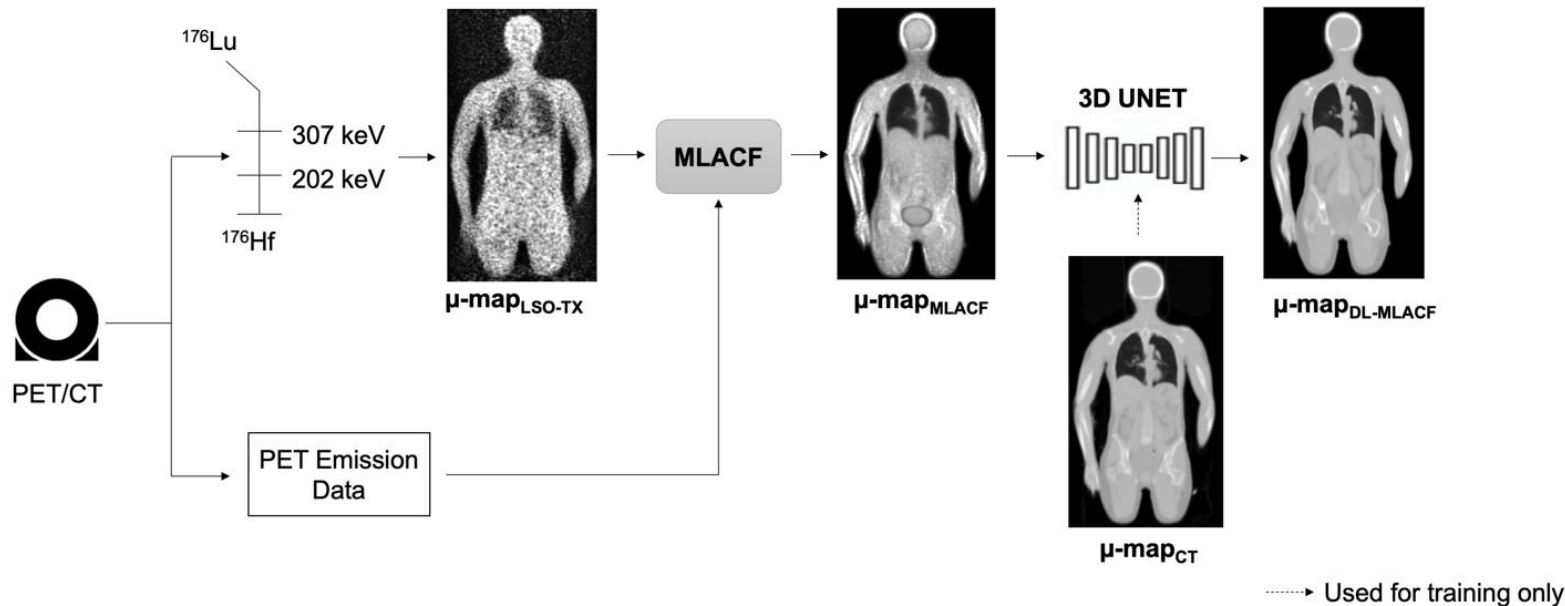
5 – 65 Minuten



55 – 65 min LM



LSO – AC korrektur



Vielen Dank für die Aufmerksamkeit

Janneke Henniphof – janneke.henniphof@insel.ch

