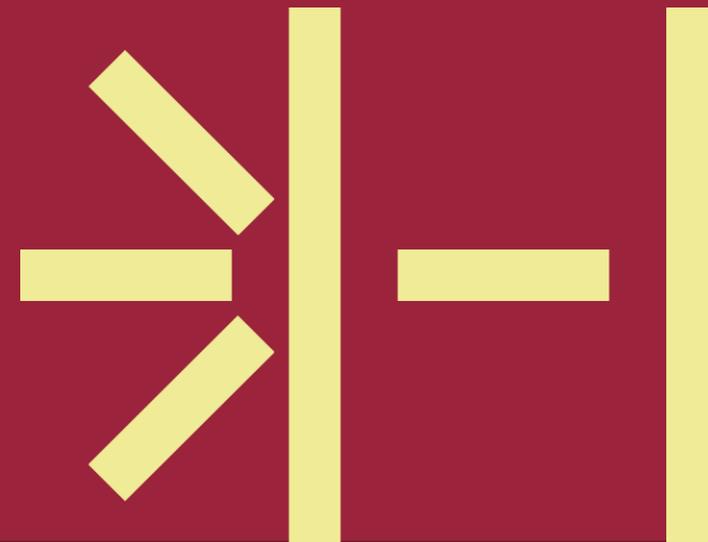


Basics Hotlabor – ein Refresher

Von Sandra Zanger
sandra.zanger@usb.ch

Nuklearmedizin – «Safety first»
09.11.2024



Thema	Folie
Arbeiten mit offenen radioaktiven Substanzen	3
Strahlenschutz als Arbeitsschutzmassnahme	5
Übersicht von der Herstellung bis zur Patientenspritze	6
Zusammenfassung	27

Basics Hotlabor – ein Refresher

Arbeiten mit offenen radioaktiven Substanzen



Offene Quelle:

Kann in die Umwelt austreten und eine Kontamination verursachen

Geschlossene Quelle:

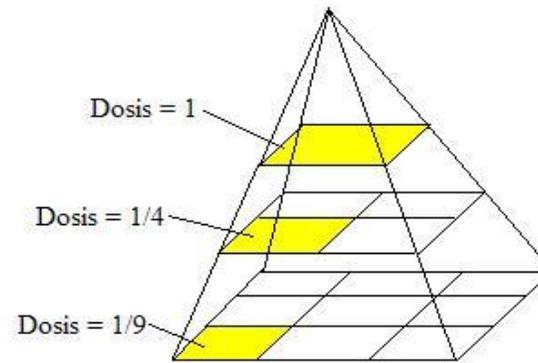
Unter üblicher Beanspruchung ist ein austreten an die Umwelt unmöglich



Basics Hotlabor – ein Refresher

Abstand und Aufenthalt

Abstandsquadratgesetz



<https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Abstandsquadratgesetz.JPG>

ALARA: so niedrig wie vernünftigerweise möglich

Basics Hotlabor – ein Refresher

Strahlenschutz ist die wichtigste Arbeitsschutzmassnahme!

- ALARA: so niedrig wie vernünftigerweise möglich
- Schutzkleidung
- 2. Paar Handschuhe
- Üben mit nicht aktiven Proben
- Gute Planung und effizientes Arbeiten



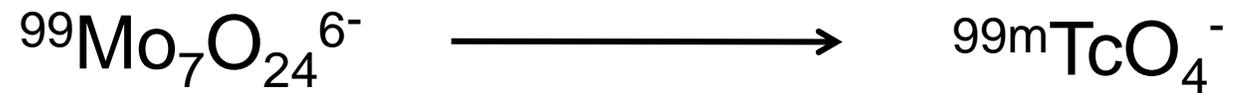
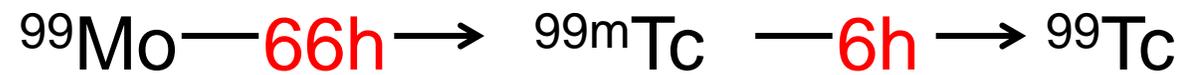
Basics Hotlabor – ein Refresher

- Elution des Tc-99m Generators
- Herstellung des Radiopharmakons
- Qualitätskontrolle
- Patientenspritze



Basics Hotlabor – ein Refresher

Elution des Tc-99m Generators

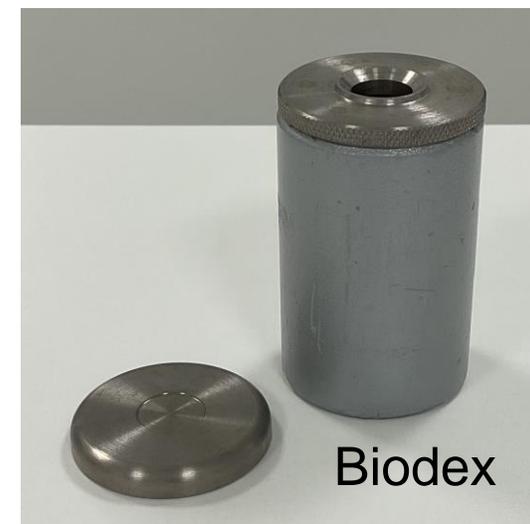


Basics Hotlabor – ein Refresher

Welche Abschirmung ist geeignet

Pertechnetat-Eluat mit 4.5 GBq

Messungen mit 10cm Abstand	Kontamat	Dosisleistung
Abschirmung	cpm	uSv/h
BIODEX	20	0.05
mit Bleiglas, Verdünnungen, Bleiseite	1900	1.6
mit Bleiglas, Verdünnungen, Glasseite	10120	15.1
gr.weiss, Do Eluat, Bleiseite	1980	1.2
gr.weiss, Do Eluat, Glasseite	3100	8.5
Hoy Abschirmung, Muster	610	0.3

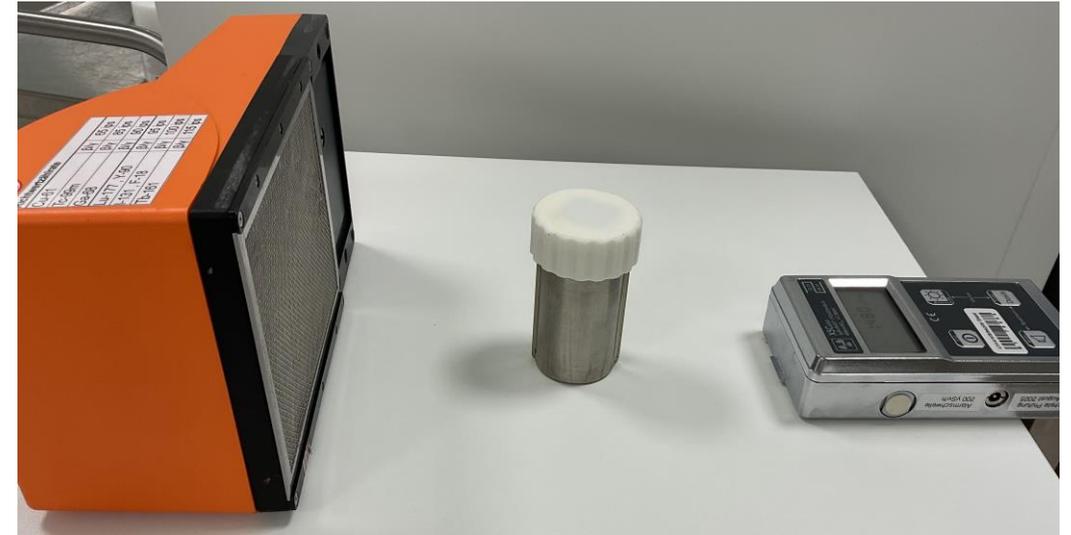


Basics Hotlabor – ein Refresher

Welche Abschirmung ist geeignet

Pertechnetat-Eluat mit 4.5 GBq

Messungen mit 10cm Abstand	Kontamat	Dosisleistung
Abschirmung	cpm	uSv/h
BIODEX	20	0.05
mit Bleiglas, Verdünnungen, Bleiseite	1900	1.6
mit Bleiglas, Verdünnungen, Glasseite	10120	15.1
gr.weiss, Do Eluat, Bleiseite	1980	1.2
gr.weiss, Do Eluat, Glasseite	3100	8.5
Hoy Abschirmung, Muster	610	0.3

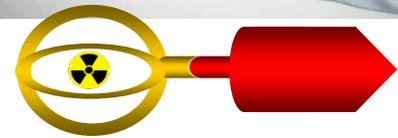


Basics Hotlabor – ein Refresher

Herstellung des Radiopharmakons



Pharmakon



Radiopharmakon

Basics Hotlabor – ein Refresher

Herstellung des Radiopharmakons

Ausführungsprotokoll [Ausführen]

Protokollname: Tc-99m Nano-Rotop 186 Version: 13

Endprodukt: Tc-99m Nano-Rotop, 187

Vorrats ID: 80943 Ausführungs ID: 28282 Lotnr:

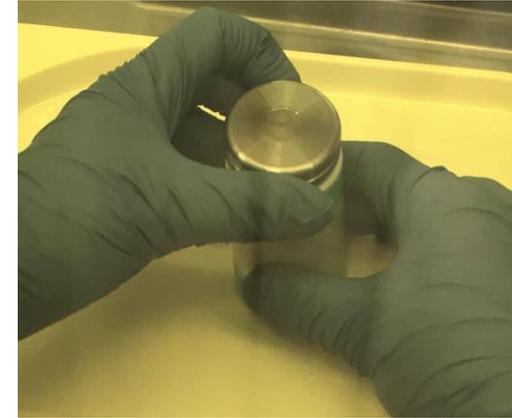
- Aktivität: ca. 2000MBq/5ml NaCl 0.9%
Inkubation: 30 min bei RT, max 5550 MBq
12h bei RT haltbar
eventuell Verdünnung herstellen: 150MBq/ml
QC: Laufmittel MeOH/Wasser 85:15, ITLC-SA, Dauer ca. 15 min
- Kit
Nano-Rotop 80447 1 Vial(s)
- Tc-99m Pertech. Eluat
Tc-99m Pertech. Eluat 80938 2000.00 MBq 1.30 ml
- 0.9% NaCl Lösung
0,9% NaCl-Lösung 80681 3.70 ml (zufügen: Min: 0.00 ml | Max: 4.70 ml)
- Endvolumen: 5.00 ml
- 30 min bei RT inkubieren
Ergebnis:



Basics Hotlabor – ein Refresher

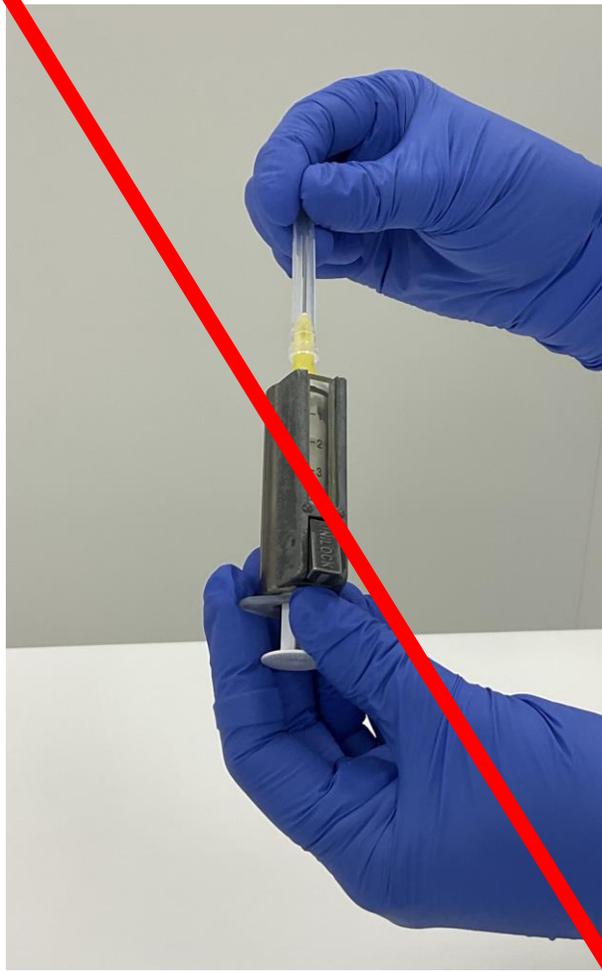
Herstellung des Radiopharmakons

- Kontrolle über Volumen, falls möglich
- Handgriffe von der Seite
- Verwendung von Hilfsmittel, wie Zange oder Pinzette
- Radioaktivität beim Öffnen: letzter Arbeitsschritt
beim Schliessen: erster Arbeitsschritt



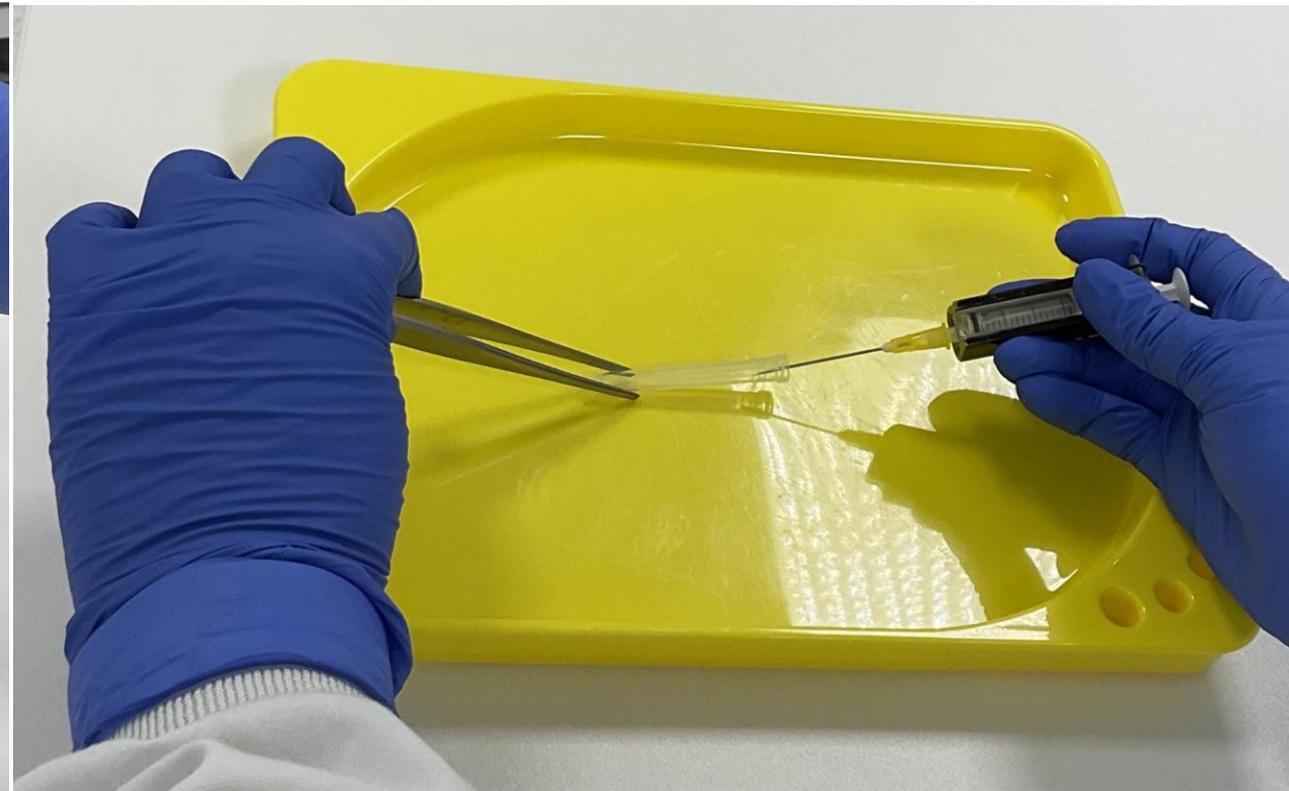
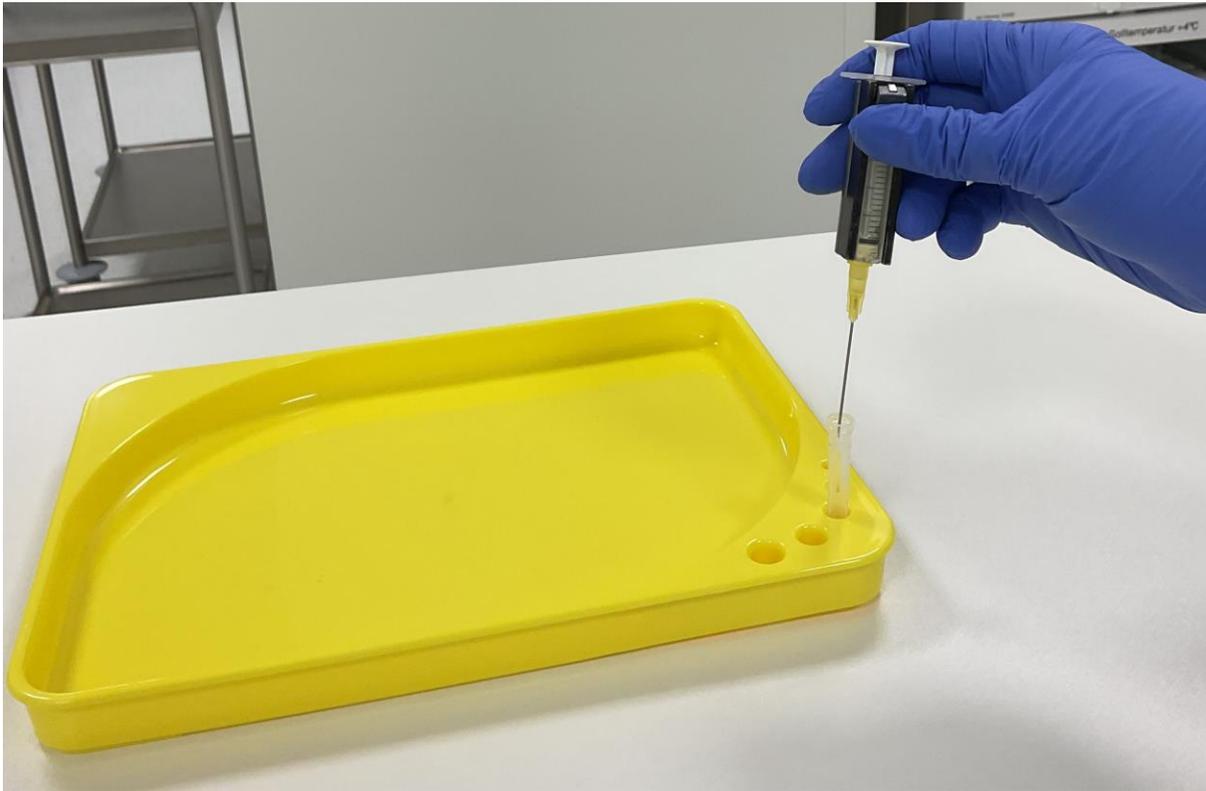
Basics Hotlabor – ein Refresher

Richtige Handhabung



Basics Hotlabor – ein Refresher

Richtige Handhabung



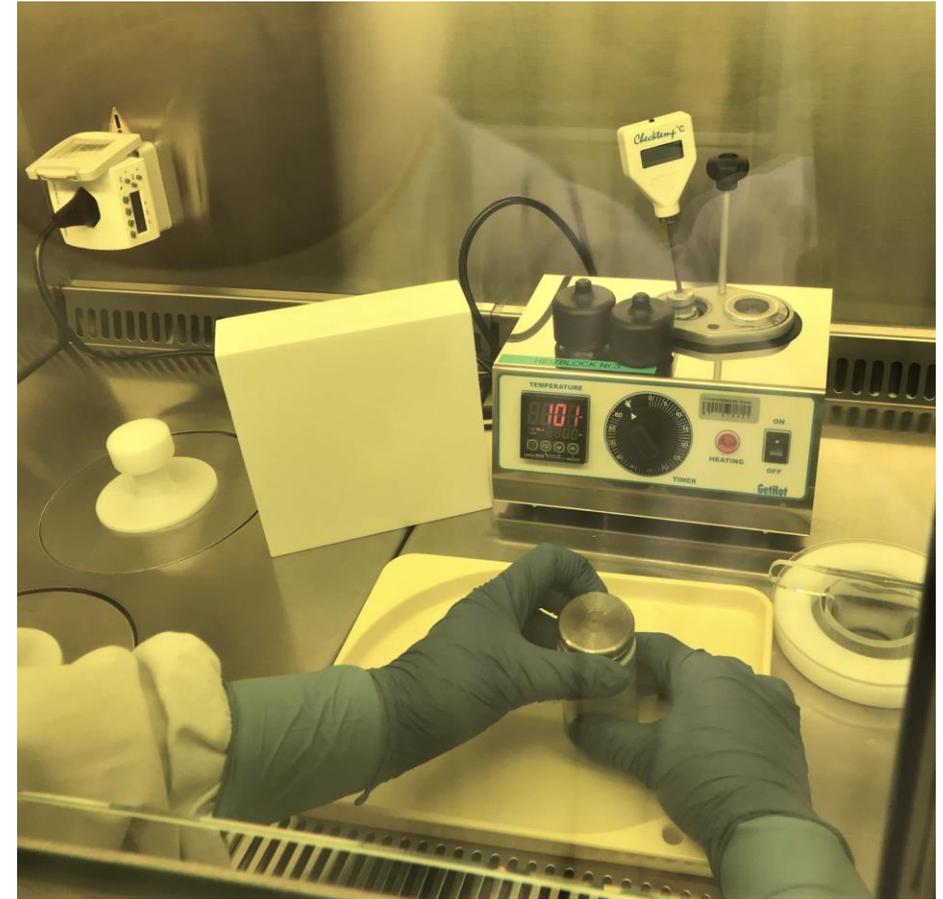
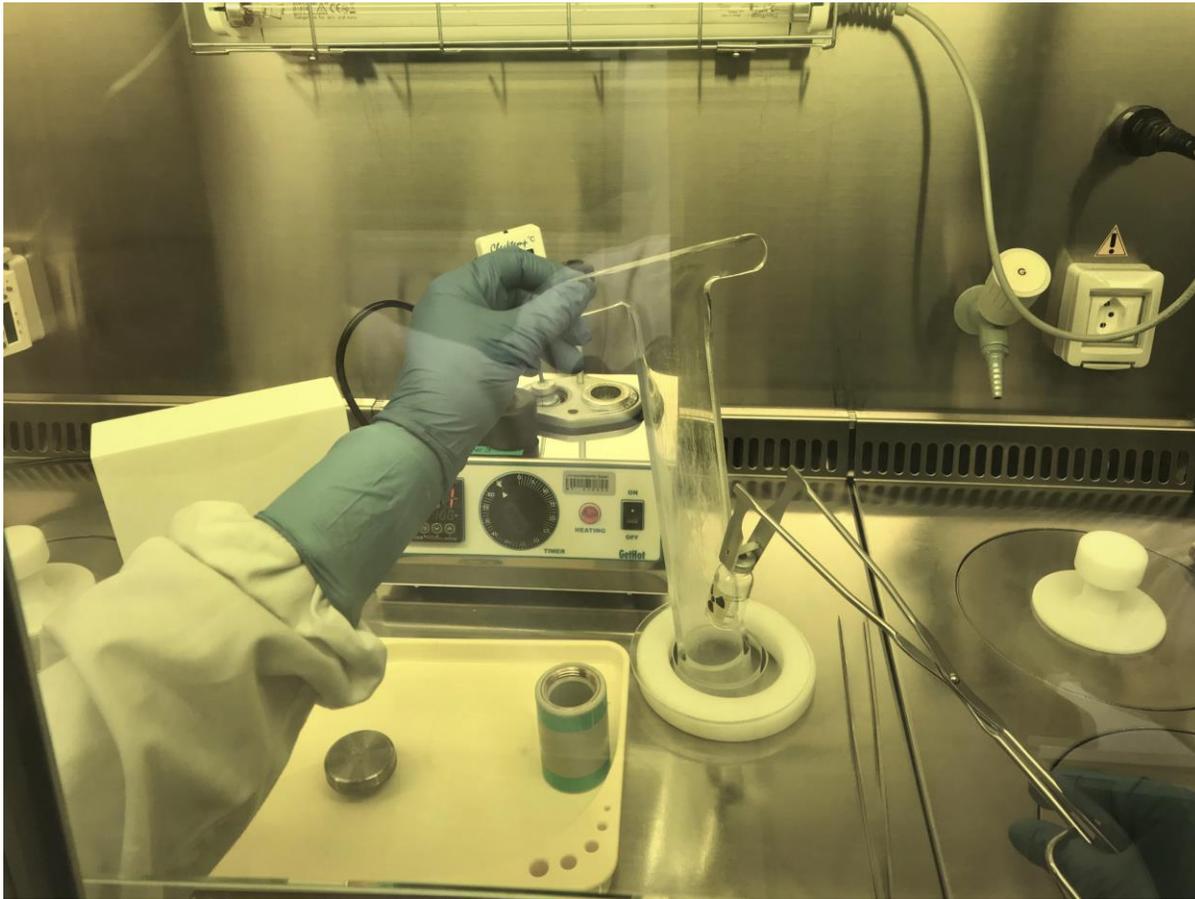
Basics Hotlabor – ein Refresher

Richtige Handhabung



Basics Hotlabor – ein Refresher

Richtige Handhabung



Basics Hotlabor – ein Refresher

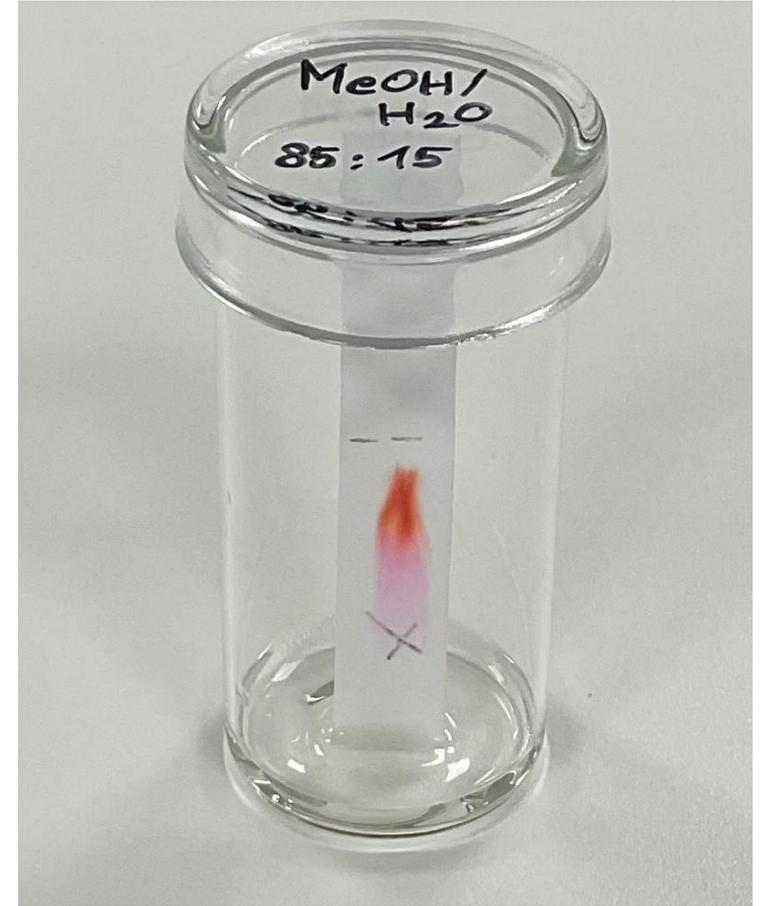
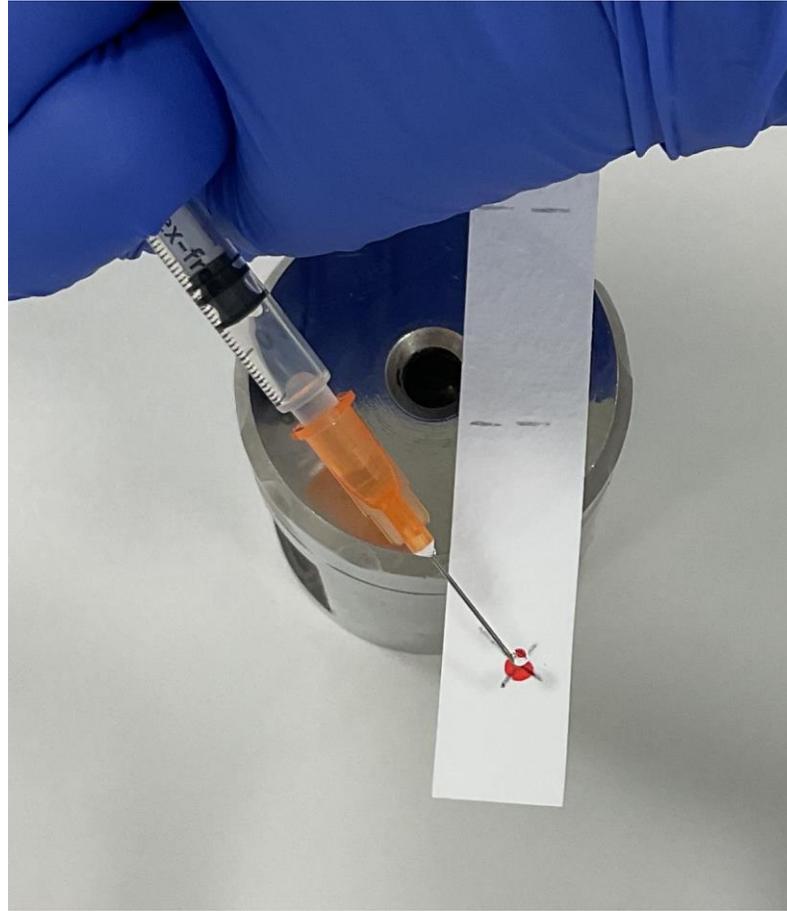
Herstellung des Radiopharmakons

- Bei Kontamination erst diese beseitigen
- Kontrollmessung mit Geiger/Müller oder Flächenmessgerät



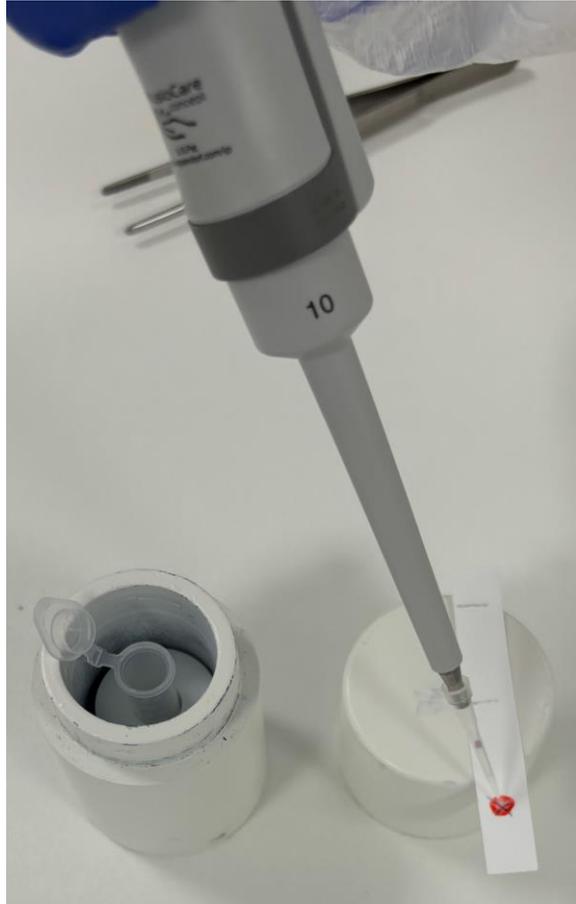
Basics Hotlabor – ein Refresher

Qualitätskontrolle



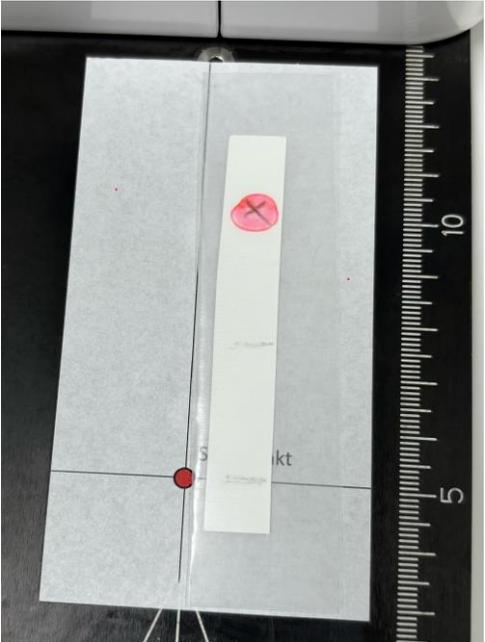
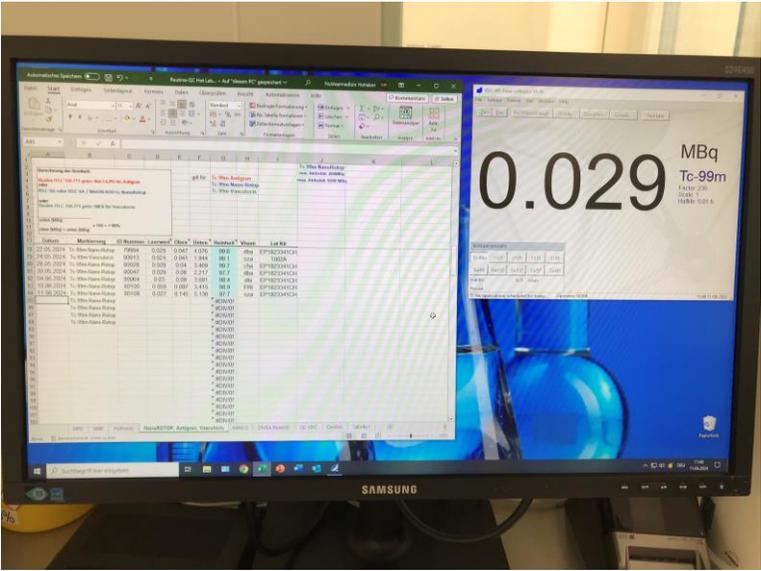
Basics Hotlabor – ein Refresher

Qualitätskontrolle



Basics Hotlabor – ein Refresher

Qualitätskontrolle



Basics Hotlabor – ein Refresher

Qualitätskontrolle

- Möglichst kleines Volumen entnehmen
- Hilfsmittel verwenden: Pinzette
- Tropfen oder Pipettieren
- Chromatografiepapier trocknen oder in Parafilm

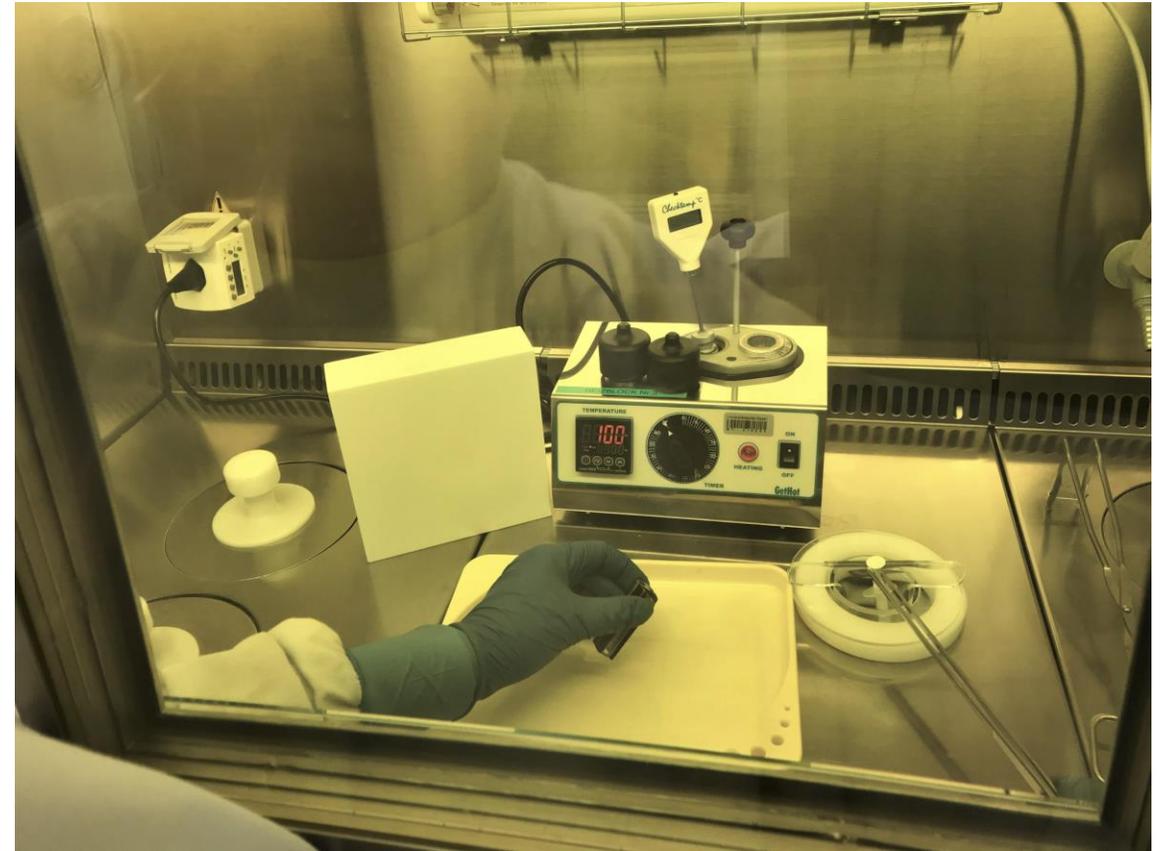
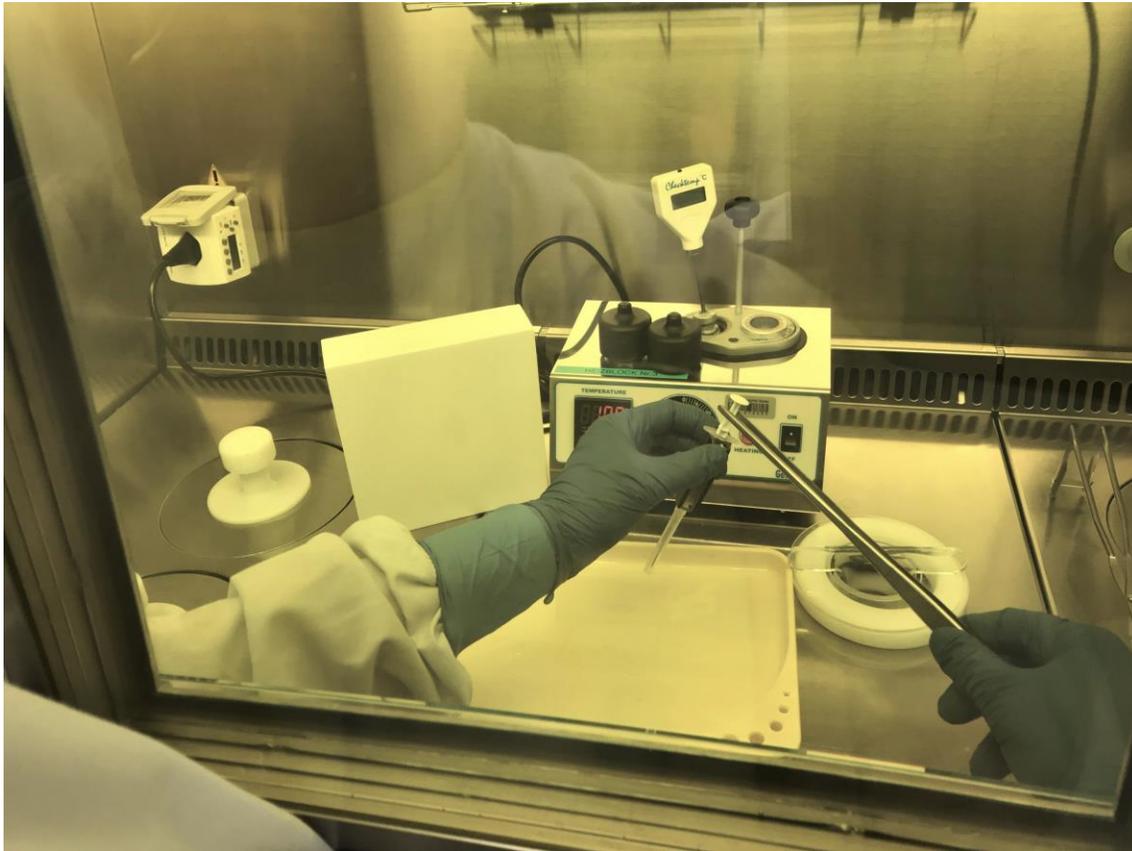
Basics Hotlabor – ein Refresher

Patientenspritze



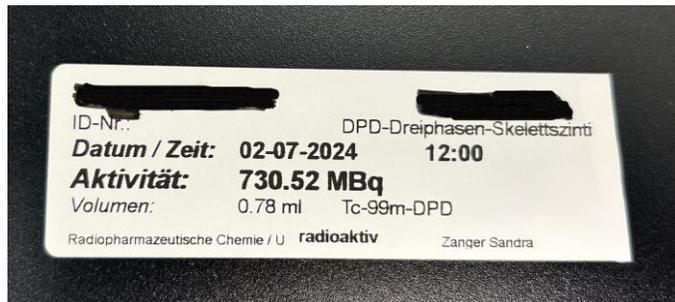
Basics Hotlabor – ein Refresher

Patientenspritze



Basics Hotlabor – ein Refresher

Patientenspritze



Basics Hotlabor – ein Refresher

Patientenspritze

Spritze mit 560MBq mit Tc-99m, in Koffer

Messungen mit 10cm Abstand	Kontamat	Dosisleistung
Koffer	cpm	uSv/h
Standard, kl Seite, Stempel	90	170
Standard, kl Seite, Kanüle	600	290
Standard, breite Seite zu	160	390
Standard, breite Seite, offen	300	290
Standard, breite Seite, offen offen	1700	260
Non Standard (Unter Abschirmungswagen)		
Koffer breite Seite, zu, zu	80	30
Koffer, offen zu	100	70
Koffer, offen offen	400	40
Koffer kleine Seite, Kanüle	80	70
Koffer kleine Seite, Stempel	30	50



Basics Hotlabor – ein Refresher

Patientenspritze

- Entlüften möglichst mit einer Hand
- Unnötige Handwechsel vermeiden
- Verwendung von Hilfsmittel, wie Zange oder Pinzette
- Aktive Spritze parallel zum Körper
- Koffer mit Patientenspritze parallel zum Körper tragen



Basics Hotlabor – ein Refresher

Zusammenfassung

- Arbeiten mit offenen radioaktiven Substanzen
- Strahlenschutz ist die wichtigste Arbeitsschutzmassnahme!
- ALARA: so niedrig wie vernünftigerweise möglich
- Schutzkleidung
- Gute Planung und effizientes Arbeiten

Vielen Dank für ihre Aufmerksamkeit!

