

Inhaltsverzeichnis

Kurzfassung..... I

Abstract..... III

Danksagung V

1 Einleitung 1

1.1 Herstellungsprozesse radioaktiver Isotope für die Nuklearmedizin 2

1.2 Radionuklidverunreinigungen von Radiopharmaka im
Herstellungsprozess 4

1.3 Regularien zur Herstellung und Qualitätskontrolle von Radiopharmaka..... 5

**2 AP 1: Zusammenstellung relevanter Informationen zu in
Deutschland zugelassenen Radiopharmaka 9**

**3 AP 2: Entwicklung und Bewertung von Analysenmethoden und -
techniken..... 11**

3.1 Analysemethoden 12

3.1.1 Probenvorbereitung 13

3.1.2 Gammaspektrometrische Messung..... 14

3.1.3 Alphaspektrometrische Messung 16

3.1.4 Messung von Betastrahlen 18

3.1.5 Weitere Aspekte beim Vorgehen bei einer Radionuklidanalyse 20

**4 Radiopharmaka, mögliche Radionuklidverunreinigungen und
Nachweismethoden 23**

4.1 Fluor-18 23

4.1.1 Herstellungsmethoden 23

4.1.2 Zugelassene Präparate..... 24

4.1.3 Radionuklidverunreinigungen 28

4.2 Gallium-68 29

4.2.1 Herstellung 29

4.2.2	Zugelassene Präparate.....	30
4.2.3	Radionuklidverunreinigungen	30
4.2.4	Nachweismethode	31
4.3	Selen-75	32
4.3.1	Herstellung	32
4.3.2	Zugelassene Präparate.....	32
4.3.3	Radionuklidverunreinigungen	32
4.4	Krypton-81m	33
4.4.1	Herstellung	33
4.4.2	Zugelassene Präparate.....	33
4.4.3	Radionuklidverunreinigungen	34
4.4.4	Nachweismethoden	35
4.5	Rubidium-82	36
4.5.1	Herstellung	36
4.5.2	Zugelassene Präparate.....	36
4.5.3	Radionuklidverunreinigungen	36
4.5.4	Nachweismethoden	37
4.6	Yttrium-90.....	37
4.6.1	Herstellung	38
4.6.2	Zugelassene Präparate.....	38
4.6.3	Mögliche Radionuklidverunreinigungen von SIR-Spheres und Yttriga.....	39
4.6.4	Mögliche Radionuklidverunreinigungen von TheraSpheres	40
4.6.5	Mögliche Verunreinigungen von Yttriumcitrat.....	44
4.7	Technetium-99m.....	46
4.7.1	Herstellung	46
4.7.2	Zugelassene Präparate.....	47
4.7.3	Radionuklidverunreinigungen	48
4.7.4	Nachweismethoden	49
4.8	Indium-111.....	52
4.8.1	Herstellung	52
4.8.2	Zugelassene Präparate.....	52

4.8.3	Radionuklidverunreinigungen	53
4.8.4	Nachweismethoden	54
4.9	Iod-123	54
4.9.1	Herstellung	55
4.9.2	Zugelassene Präparate.....	55
4.9.3	Radionuklidverunreinigungen	56
4.9.4	Nachweismethoden	57
4.10	Iod-131	57
4.10.1	Herstellung	57
4.10.2	Zugelassene Präparate.....	58
4.10.3	Radionuklidverunreinigungen	59
4.10.4	Nachweismethoden	60
4.11	Samarium-153.....	60
4.11.1	Herstellung	60
4.11.2	Zugelassene Präparate.....	60
4.11.3	Radionuklidverunreinigungen	60
4.11.4	Nachweismethoden	61
4.12	Holmium-166	62
4.12.1	Herstellung	62
4.12.2	Zugelassene Präparate.....	62
4.12.3	Radionuklidverunreinigungen	63
4.12.4	Nachweismethoden	64
4.13	Erbium-169.....	64
4.13.1	Herstellung	64
4.13.2	Zugelassene Präparate.....	64
4.13.3	Radionuklidverunreinigungen	64
4.13.4	Nachweismethoden	66
4.14	Lutetium-177.....	66
4.14.1	Herstellung	66
4.14.2	Zugelassene Präparate.....	67
4.14.3	Radionuklidverunreinigungen	68

4.14.4	Nachweismethoden	69
4.15	Rhenium-186	69
4.15.1	Herstellung	69
4.15.2	Zugelassene Präparate.....	69
4.15.3	Radionuklidverunreinigungen	70
4.15.4	Nachweismethoden	70
4.16	Rhenium-188	71
4.16.1	Herstellung	71
4.16.2	Zugelassene Präparate.....	71
4.16.3	Radionuklidverunreinigungen	71
4.16.4	Nachweismethoden	72
4.17	Thallium-201	72
4.17.1	Herstellung	72
4.17.2	Zugelassene Präparate.....	73
4.17.3	Verunreinigungen	73
4.18	Radium-223	73
4.18.1	Herstellung	73
4.18.2	Zugelassene Präparate.....	74
4.18.3	Radionuklidverunreinigungen	74
4.18.4	Nachweismethoden	75
5	Zusammenfassung	77
	Abkürzungsverzeichnis.....	79
	Abbildungsverzeichnis.....	81
	Tabellenverzeichnis.....	83
	Literaturverzeichnis.....	85