

Anhang 6: Überwachungsverfahren und -intervalle, M_c -Werte und Nachweisgrenzen (zu Kapiteln 3, 4, 6 und 7)

Radio-nuklid	Zufuhrpfad	Absorptionsklasse bzw. chemische Form	Überwachungsverfahren	Messverfahren	M_c -Wert	typische NWG	zugeh. Überwachungsintervall (d)	nachweisb. jährliche effektive Dosis (mSv)	NWG für längstes Überwachungsintervall	zugeh. Überwachungsintervall (d)	größtmögl. NWG	zugeh. Überwachungsintervall (d)	Einheit des M_c -Werts und der NWG
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
H-3	Inhalation	Typ F: Tritium in Verbindung mit Lanthan-Nickel-Aluminium-Legierungen	U	LSC	36 000	140	30	< 0,01	21 000	30	30 000	14	Bq/d
H-3	Inhalation	Typ M: Glasfragmente, Leuchtfarbe, Titantrinitrid, Zirkoniumtrinitrid, alle unbestimmten Verbindungen	U	LSC	190	140	180	0,16	870	180	3 700	14	Bq/d
H-3	Inhalation	Typ S: Kohlenstoff-Tritium-Verbindungen, Hafnium-Tritium-Verbindungen	U	LSC	---	140	14	8,6	4,6	180	16	14	Bq/d
H-3	Inhalation	Organische Tritiumverbindungen (OBT)	U	LSC	3 400	140	90	0,021	6 500	90	8 600	30	Bq/d
H-3	Inhalation (Gas, Dampf)	Elementares Tritium (HT)	U	LSC	36 000	140	30	< 0,01	21 000	30	29 000	14	Bq/d
H-3	Inhalation (Gas, Dampf)	Methan	U	LSC	36 000	140	30	< 0,01	21 000	30	29 000	14	Bq/d
H-3	Inhalation (Gas, Dampf)	Überschweres Wasser (HTO)	U	LSC	36 000	140	30	< 0,01	21 000	30	29 000	14	Bq/d
H-3	Inhalation (Gas, Dampf)	Alle unbestimmten Verbindungen	U	LSC	36 000	140	30	< 0,01	21 000	30	29 000	14	Bq/d
H-3	Ingestion	Lösliche Verbindungen	U	LSC	36 000	140	30	< 0,01	21 000	30	30 000	14	Bq/d
H-3	Ingestion	Unlösliche Verbindungen	U	LSC	35 000	140	30	< 0,01	20 000	30	29 000	14	Bq/d
H-3	Ingestion	Organische Tritiumverbindungen (OBT)	U	LSC	3 400	140	90	0,022	6 500	90	8 600	30	Bq/d
H-3	Injektion		U	LSC	36 000	140	30	< 0,01	21 000	30	29 000	14	Bq/d
Be-7	Inhalation	Typ F	GK	γ	54 000	200	120	< 0,01	150 000	120	180 000	60	Bq
Be-7	Inhalation	Typ M	GK	γ	25 000	200	120	< 0,01	64 000	120	81 000	60	Bq
Be-7	Inhalation	Typ S	GK	γ	21 000	200	120	< 0,01	56 000	120	69 000	60	Bq
Be-7	Ingestion	Alle Verbindungen	GK	γ	3 300	200	120	0,021	9 600	120	11 000	60	Bq
Be-7	Injektion	Alle Verbindungen	GK	γ	64 000	200	120	< 0,01	180 000	120	210 000	60	Bq
C-14	Inhalation	Typ F	U	LSC	1 200	84	7	0,11	13	180	770	7	Bq/d
C-14	Inhalation	Typ M: Alle unbestimmten Verbindungen	U	LSC	---	84	7	2,2	35	180	38	7	Bq/d
C-14	Inhalation	Typ S: Elementarer Kohlenstoff, Kohlenstoff-Tritium-Verbindungen	U	LSC	---	84	180	430	0,2	180	0,2	180	Bq/d
C-14	Inhalation	Bariumcarbonat	U	LSC	---	84	60	2,1	29	120	40	60	Bq/d

Anhang 6: Überwachungsverfahren und -intervalle, M_c -Werte und Nachweisgrenzen (zu Kapiteln 3, 4, 6 und 7)

Radio- nuklid	Zufuhrpfad	Absorptionsklasse bzw. chemische Form	Über- wachungs- verfahren	Mess- verfahren	M_c - Wert	typische NWG	zugeh. Über- wachungs- intervall (d)	nachweisb. jährliche effektive Dosis (mSv)	NWG für längstes Über- wachungs- intervall	zugeh. Über- wachungs- intervall (d)	größtmögl. NWG	zugeh. Über- wachungs- intervall (d)	Einheit des M_c -Werts und der NWG
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
C-14	Inhalation (Gas, Dampf)	Kohlenstoffdioxid	U	LSC	---	84	60	1,4	44	120	61	60	Bq/d
C-14	Inhalation (Gas, Dampf)	Methan	U	LSC	---	84	90	7,6	8,5	180	11	90	Bq/d
C-14	Inhalation (Gas, Dampf)	Alle unbestimmten Verbindungen	U	LSC	870	84	7	0,12	12	180	710	7	Bq/d
C-14	Ingestion	Alle Verbindungen	U	LSC	930	84	7	0,11	13	180	760	7	Bq/d
C-14	Injektion		U	LSC	920	84	7	0,11	13	180	750	7	Bq/d
Na-22	Inhalation	Typ F	GK	γ	77	37	180	0,14	270	180	4 400	14	Bq
Na-22	Inhalation	Typ M	GK	γ	230	37	180	0,031	1 200	180	1 200	120	Bq
Na-22	Inhalation	Typ S	GK	γ	96	37	180	0,049	750	180	750	180	Bq
Na-22	Ingestion	Alle Verbindungen	GK	γ	78	37	180	0,14	270	180	4 500	14	Bq
Na-22	Injektion		GK	γ	79	37	180	0,13	280	180	4 500	14	Bq
P-32	Inhalation	Typ F: Natriumphosphat	U	LSC	66	7,0	30	0,19	36	30	73	7	Bq/d
P-32	Inhalation	Typ M: Y-, Sn- und Zn-Phosphat, alle unbestimmten Verbindungen	U	LSC	14	7,0	30	0,89	7,9	30	15	7	Bq/d
P-32	Inhalation	Typ S	U	LSC	---	7,0	7	10	0,35	30	0,68	7	Bq/d
P-32	Ingestion	Alle unbestimmten Verbindungen	U	LSC	69	7,0	30	0,18	39	30	74	7	Bq/d
P-32	Injektion		U	LSC	78	7,0	30	0,16	43	30	83	7	Bq/d
P-33	Inhalation	Typ F: Natriumphosphat	U	---	---	---	---	---	370	30	460	7	Bq/d
P-33	Inhalation	Typ M: Y-, Sn- und Zn-Phosphat, alle unbestimmten Verbindungen	U	---	---	---	---	---	45	60	77	7	Bq/d
P-33	Inhalation	Typ S	U	---	---	---	---	---	2,8	30	3,3	7	Bq/d
P-33	Ingestion	Alle unbestimmten Verbindungen	U	---	---	---	---	---	470	30	560	7	Bq/d
P-33	Injektion		U	---	---	---	---	---	480	30	560	7	Bq/d
S-35	Inhalation	Typ F: Cs-, Ni-, Sr-, Th-Sulfat	U	LSC	4 300	7,0	14	< 0,01	3 000	14	3 000	14	Bq/d
S-35	Inhalation	Typ M: Ba-Sulfat, alle unbestimmten Verbindungen	U	LSC	15	7,0	120	0,18	39	120	77	14	Bq/d

Anhang 6: Überwachungsverfahren und -intervalle, M_c -Werte und Nachweisgrenzen (zu Kapiteln 3, 4, 6 und 7)

Radio-nuklid	Zufuhrpfad	Absorptionsklasse bzw. chemische Form	Überwachungsverfahren	Messverfahren	M_c -Wert	typische NWG	zugeh. Überwachungsintervall (d)	nachweisb. jährliche effektive Dosis (mSv)	NWG für längstes Überwachungsintervall	zugeh. Überwachungsintervall (d)	größtmögl. NWG	zugeh. Überwachungsintervall (d)	Einheit des M_c -Werts und der NWG
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
S-35	Inhalation	Typ S	U	LSC	---	7,0	14	3,3	0,96	180	2,1	14	Bq/d
S-35	Inhalation (Gas, Dampf)	Schwefeldioxid, Kohlenstoffdisulphid, Schwefelwasserstoff, Carbonylsulfid, alle unbestimmten Verbindungen	U	LSC	2 800	7,0	14	< 0,01	2 000	14	2 300	7	Bq/d
S-35	Inhalation (Gas, Dampf)	Andere organische Verbindungen	U	LSC	7,8	7,0	120	0,38	18	120	26	60	Bq/d
S-35	Ingestion	Elementarer Schwefel, Thiosulfat	U	LSC	4 900	7,0	14	< 0,01	3 500	14	4 100	7	Bq/d
S-35	Ingestion	Unbestimmte anorganische und organische Verbindungen	U	LSC	5 600	7,0	14	< 0,01	4 000	14	4 600	7	Bq/d
S-35	Injektion		U	LSC	5 700	7,0	14	< 0,01	4 000	14	4 600	7	Bq/d
Cl-36	Inhalation	Typ F	U	LSC	1 200	66	30	0,078	840	30	1 000	14	Bq/d
Cl-36	Inhalation	Typ M	U	LSC	---	66	14	1,2	14	180	57	14	Bq/d
Cl-36	Inhalation	Typ S	U	LSC	---	66	14	450	0,043	180	0,14	14	Bq/d
Cl-36	Inhalation (Gas, Dampf)	Alle unbestimmten Verbindungen	U	LSC	1 200	66	30	0,079	830	30	990	14	Bq/d
Cl-36	Ingestion	Alle Verbindungen	U	LSC	1 300	66	30	0,077	860	30	1 000	14	Bq/d
Cl-36	Injektion		U	LSC	1 300	66	30	0,074	890	30	1 100	14	Bq/d
Ca-45	Inhalation	Typ F: Calciumchlorid	U	LSC	12	7,0	180	0,14	49	180	380	14	Bq/d
Ca-45	Inhalation	Typ M: Alle unbestimmten Verbindungen	U	LSC	3,6	7,0	180	0,48	15	180	32	14	Bq/d
Ca-45	Inhalation	Typ S	U	LSC	---	7,0	14	8,3	0,44	180	0,85	14	Bq/d
Ca-45	Ingestion	Alle unbestimmten Verbindungen	U	LSC	13	7,0	180	0,14	50	180	380	14	Bq/d
Ca-45	Injektion		U	LSC	13	7,0	180	0,14	51	180	380	14	Bq/d
Ca-47	Inhalation	Typ F: Calciumchlorid	GK	---	---	---	---	---	3 600	7	3 600	7	Bq
Ca-47	Inhalation	Typ M: Alle unbestimmten Verbindungen	GK	---	---	---	---	---	790	7	790	7	Bq
Ca-47	Ingestion	Alle unbestimmten Verbindungen	GK	---	---	---	---	---	2 500	7	2 500	7	Bq
Ca-47	Injektion		GK	---	---	---	---	---	4 600	7	4 600	7	Bq

Anhang 6: Überwachungsverfahren und -intervalle, M_c -Werte und Nachweisgrenzen (zu Kapiteln 3, 4, 6 und 7)

Radio-nuklid	Zufuhrpfad	Absorptionsklasse bzw. chemische Form	Über-wachungs-verfahren	Mess-verfahren	M_c -Wert	typische NWG	zugeh. Über-wachungs-intervall (d)	nachweisb. jährliche effektive Dosis (mSv)	NWG für längstes Über-wachungs-intervall	zugeh. Über-wachungs-intervall (d)	größtmögl. NWG	zugeh. Über-wachungs-intervall (d)	Einheit des M_c -Werts und der NWG
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Sc-46	Inhalation	Typ F	GK	---	---	---	---	---	4 000	180	4 600	120	Bq
Sc-46	Inhalation	Typ M	GK	---	---	---	---	---	1 800	180	2 100	90	Bq
Sc-46	Inhalation	Typ S	GK	---	---	---	---	---	1 200	180	1 500	90	Bq
Sc-46	Ingestion	Alle Verbindungen	GK	---	---	---	---	---	120	180	130	120	Bq
Sc-46	Injektion		GK	---	---	---	---	---	4 400	180	5 000	120	Bq
Sc-47	Inhalation	Typ F	GK	---	---	---	---	---	8 500	7	8 500	7	Bq
Sc-47	Injektion		GK	---	---	---	---	---	17 000	7	17 000	7	Bq
Cr-51	Inhalation	Typ F	GK	γ	72 000	310	60	< 0,01	93 000	60	120 000	30	Bq
Cr-51	Inhalation	Typ M	GK	γ	44 000	310	60	< 0,01	59 000	60	73 000	30	Bq
Cr-51	Inhalation	Typ S	GK	γ	43 000	310	60	< 0,01	63 000	60	70 000	30	Bq
Cr-51	Ingestion	Dreiwertiges Chrom	GK	γ	6 700	310	60	0,036	8 700	60	11 000	30	Bq
Cr-51	Injektion		GK	γ	92 000	310	60	< 0,01	120 000	60	150 000	30	Bq
Mn-54	Inhalation	Typ F	GK	γ	2 400	22	120	< 0,01	7 200	120	7 800	90	Bq
Mn-54	Inhalation	Typ M	GK	γ	1 100	22	180	< 0,01	5 000	180	5 500	120	Bq
Mn-54	Inhalation	Typ S	GK	γ	670	22	180	< 0,01	4 600	180	4 600	180	Bq
Mn-54	Ingestion	Alle Verbindungen	GK	γ	1 100	22	120	< 0,01	3 300	120	3 600	90	Bq
Mn-54	Injektion		GK	γ	2 700	22	120	< 0,01	8 200	120	9 000	90	Bq
Fe-55	Inhalation	Typ F	U	---	---	---	---	---	1,9	180	1,9	180	Bq/d
Fe-55	Inhalation	Typ F	S	---	---	---	---	---	26	180	26	180	Bq/d
Fe-55	Inhalation	Typ M: Eisenchlorid, Eisenoxid	U	---	---	---	---	---	1,6	180	1,6	180	Bq/d
Fe-55	Inhalation	Typ M: Eisenchlorid, Eisenoxid	S	---	---	---	---	---	68	180	68	180	Bq/d
Fe-55	Inhalation	Typ S: Korrosionsprodukte	U	---	---	---	---	---	0,11	180	0,11	180	Bq/d
Fe-55	Inhalation	Typ S: Korrosionsprodukte	S	---	---	---	---	---	220	180	220	180	Bq/d

Anhang 6: Überwachungsverfahren und -intervalle, M_c -Werte und Nachweisgrenzen (zu Kapiteln 3, 4, 6 und 7)

Radio-nuklid	Zufuhrpfad	Absorptionsklasse bzw. chemische Form	Überwachungsverfahren	Messverfahren	M_c -Wert	typische NWG	zugeh. Überwachungsintervall (d)	nachweisb. jährliche effektive Dosis (mSv)	NWG für längstes Überwachungsintervall	zugeh. Überwachungsintervall (d)	größtmögl. NWG	zugeh. Überwachungsintervall (d)	Einheit des M_c -Werts und der NWG
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Fe-55	Ingestion	Alle unbestimmten Verbindungen	U	---	---	---	---	---	1,9	180	1,9	180	Bq/d
Fe-55	Ingestion	Alle unbestimmten Verbindungen	S	---	---	---	---	---	26	180	26	180	Bq/d
Fe-55	Injektion		U	---	---	---	---	---	1,9	180	1,9	180	Bq/d
Fe-55	Injektion		S	---	---	---	---	---	26	180	26	180	Bq/d
Fe-59	Inhalation	Typ F	GK	γ	1 400	80	120	0,022	3 700	120	4 700	60	Bq
Fe-59	Inhalation	Typ F	U	γ	---	1,4	60	21	0,049	120	0,066	60	Bq/d
Fe-59	Inhalation	Typ F	S	---	---	---	---	---	0,69	120	0,92	60	Bq/d
Fe-59	Inhalation	Typ M: Eisenchlorid, Eisenoxid	GK	γ	800	80	120	0,041	2 000	120	2 600	60	Bq
Fe-59	Inhalation	Typ M: Eisenchlorid, Eisenoxid	U	γ	---	1,4	90	63	0,019	120	0,022	90	Bq/d
Fe-59	Inhalation	Typ M: Eisenchlorid, Eisenoxid	S	---	---	---	---	---	1,8	90	2,3	60	Bq/d
Fe-59	Inhalation	Typ S: Korrosionsprodukte	GK	γ	580	80	120	0,059	1 400	120	1 900	60	Bq
Fe-59	Inhalation	Typ S: Korrosionsprodukte	U	γ	---	1,4	60	1400	0,000 86	120	0,000 99	60	Bq/d
Fe-59	Inhalation	Typ S: Korrosionsprodukte	S	---	---	---	---	---	3,0	90	3,5	60	Bq/d
Fe-59	Ingestion	Alle unbestimmten Verbindungen	GK	γ	1 100	80	120	0,028	2 900	120	3 700	60	Bq
Fe-59	Ingestion	Alle unbestimmten Verbindungen	U	γ	---	1,4	60	27	0,039	120	0,052	60	Bq/d
Fe-59	Ingestion	Alle unbestimmten Verbindungen	S	---	---	---	---	---	0,54	120	0,73	60	Bq/d
Fe-59	Injektion		GK	γ	1 500	80	120	0,021	3 700	120	4 800	60	Bq
Fe-59	Injektion		U	γ	---	1,4	60	21	0,05	120	0,067	60	Bq/d
Fe-59	Injektion		S	---	---	---	---	---	0,7	120	0,94	60	Bq/d
Co-56	Inhalation	Typ F: Nitrat, Chlorid	GK	---	---	---	---	---	770	180	1 100	90	Bq
Co-56	Inhalation	Typ F: Nitrat, Chlorid	U	---	---	---	---	---	24	7	24	7	Bq/d
Co-56	Inhalation	Typ M: Alle unbestimmten Verbindungen	GK	---	---	---	---	---	840	120	990	60	Bq
Co-56	Inhalation	Typ M: Alle unbestimmten Verbindungen	U	---	---	---	---	---	2,6	120	3,3	60	Bq/d

Anhang 6: Überwachungsverfahren und -intervalle, M_c -Werte und Nachweisgrenzen (zu Kapiteln 3, 4, 6 und 7)

Radio-nuklid	Zufuhrpfad	Absorptionsklasse bzw. chemische Form	Über-wachungs-verfahren	Mess-verfahren	M_c -Wert	typische NWG	zugeh. Über-wachungs-intervall (d)	nachweisb. jährliche effektive Dosis (mSv)	NWG für längstes Über-wachungs-intervall	zugeh. Über-wachungs-intervall (d)	größtmögl. NWG	zugeh. Über-wachungs-intervall (d)	Einheit des M_c -Werts und der NWG
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Co-56	Inhalation	Typ S: Oxid, Cobalt in Verbindung mit geschmolzenen Aluminosilikaten (FAP) oder Polystyrol (PSL)	GK	---	---	---	---	---	760	180	1 000	90	Bq
Co-56	Inhalation	Typ S: Oxid, Cobalt in Verbindung mit geschmolzenen Aluminosilikaten (FAP) oder Polystyrol (PSL)	U	---	---	---	---	---	0,06	180	0,1	7	Bq/d
Co-56	Ingestion	Unlösliche Oxide	GK	---	---	---	---	---	310	180	450	60	Bq
Co-56	Ingestion	Unlösliche Oxide	U	---	---	---	---	---	6,5	14	9,2	7	Bq/d
Co-56	Ingestion	Alle anderen Verbindungen	GK	---	---	---	---	---	540	180	780	90	Bq
Co-56	Ingestion	Alle anderen Verbindungen	U	---	---	---	---	---	11	14	16	7	Bq/d
Co-56	Injektion		GK	---	---	---	---	---	1 400	180	2 100	90	Bq
Co-56	Injektion		U	---	---	---	---	---	30	14	41	7	Bq/d
Co-57	Inhalation	Typ F: Nitrat, Chlorid	GK	γ	4 900	30	180	< 0,01	30 000	180	30 000	180	Bq
Co-57	Inhalation	Typ F: Nitrat, Chlorid	U	γ	15	1,4	180	0,027	52	180	310	7	Bq/d
Co-57	Inhalation	Typ M: Alle unbestimmten Verbindungen	GK	γ	4 000	30	180	< 0,01	20 000	180	21 000	120	Bq
Co-57	Inhalation	Typ M: Alle unbestimmten Verbindungen	U	γ	13	1,4	180	0,024	57	180	64	120	Bq/d
Co-57	Inhalation	Typ S: Oxid, Cobalt in Verbindung mit geschmolzenen Aluminosilikaten (FAP) oder Polystyrol (PSL)	GK	γ	2 800	30	180	< 0,01	19 000	180	19 000	180	Bq
Co-57	Inhalation	Typ S: Oxid, Cobalt in Verbindung mit geschmolzenen Aluminosilikaten (FAP) oder Polystyrol (PSL)	U	γ	0,23	1,4	180	0,94	1,5	180	1,5	180	Bq/d
Co-57	Ingestion	Unlösliche Oxide	GK	γ	3 000	30	180	< 0,01	18 000	180	18 000	180	Bq
Co-57	Ingestion	Unlösliche Oxide	U	γ	9,3	1,4	180	0,044	32	180	180	7	Bq/d
Co-57	Ingestion	Alle anderen Verbindungen	GK	γ	4 300	30	180	< 0,01	26 000	180	26 000	180	Bq
Co-57	Ingestion	Alle anderen Verbindungen	U	γ	13	1,4	180	0,031	45	180	250	7	Bq/d
Co-57	Injektion		GK	γ	7 000	30	180	< 0,01	42 000	180	42 000	180	Bq

Anhang 6: Überwachungsverfahren und -intervalle, M_c -Werte und Nachweisgrenzen (zu Kapiteln 3, 4, 6 und 7)

Radio-nuklid	Zufuhrpfad	Absorptionsklasse bzw. chemische Form	Überwachungsverfahren	Messverfahren	M_c -Wert	typische NWG	zugeh. Überwachungsintervall (d)	nachweisb. jährliche effektive Dosis (mSv)	NWG für längstes Überwachungsintervall	zugeh. Überwachungsintervall (d)	größtmögl. NWG	zugeh. Überwachungsintervall (d)	Einheit des M_c -Werts und der NWG
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Co-57	Injektion		U	γ	22	1,4	180	0,019	74	180	400	7	Bq/d
Co-58	Inhalation	Typ F: Nitrat, Chlorid	GK	---	---	---	---	---	3 200	120	3 600	60	Bq
Co-58	Inhalation	Typ F: Nitrat, Chlorid	U	---	---	---	---	---	81	7	81	7	Bq/d
Co-58	Inhalation	Typ M: Alle unbestimmten Verbindungen	GK	---	---	---	---	---	2 600	120	3 200	60	Bq
Co-58	Inhalation	Typ M: Alle unbestimmten Verbindungen	U	---	---	---	---	---	8,0	120	11	7	Bq/d
Co-58	Inhalation	Typ S: Oxid, Cobalt in Verbindung mit geschmolzenen Aluminosilikaten (FAP) oder Polystyrol (PSL)	GK	---	---	---	---	---	2 300	180	3 200	90	Bq
Co-58	Inhalation	Typ S: Oxid, Cobalt in Verbindung mit geschmolzenen Aluminosilikaten (FAP) oder Polystyrol (PSL)	U	---	---	---	---	---	0,18	180	0,35	7	Bq/d
Co-58	Ingestion	Unlösliche Oxide	GK	---	---	---	---	---	1 300	120	1 500	60	Bq
Co-58	Ingestion	Unlösliche Oxide	U	---	---	---	---	---	23	14	32	7	Bq/d
Co-58	Ingestion	Alle anderen Verbindungen	GK	---	---	---	---	---	2 200	120	2 600	60	Bq
Co-58	Ingestion	Alle anderen Verbindungen	U	---	---	---	---	---	38	14	54	7	Bq/d
Co-58	Injektion		GK	---	---	---	---	---	6 100	120	7 000	60	Bq
Co-58	Injektion		U	---	---	---	---	---	100	14	140	7	Bq/d
Co-60	Inhalation	Typ F: Nitrat, Chlorid	GK	γ	210	30	180	0,019	1 600	180	1 600	180	Bq
Co-60	Inhalation	Typ F: Nitrat, Chlorid	U	γ	0,64	0,56	180	0,21	2,7	180	11	7	Bq/d
Co-60	Inhalation	Typ M: Alle unbestimmten Verbindungen	GK	γ	240	30	180	0,021	1 400	180	1 400	180	Bq
Co-60	Inhalation	Typ M: Alle unbestimmten Verbindungen	U	γ	0,76	0,56	180	0,13	4,2	180	4,2	180	Bq/d
Co-60	Inhalation	Typ S: Oxid, Cobalt in Verbindung mit geschmolzenen Aluminosilikaten (FAP) oder Polystyrol (PSL)	GK	γ	71	30	180	0,052	580	180	580	180	Bq
Co-60	Inhalation	Typ S: Oxid, Cobalt in Verbindung mit geschmolzenen Aluminosilikaten (FAP) oder Polystyrol (PSL)	U	γ	---	0,56	180	12	0,046	180	0,046	180	Bq/d

Anhang 6: Überwachungsverfahren und -intervalle, M_c -Werte und Nachweisgrenzen (zu Kapiteln 3, 4, 6 und 7)

Radio-nuklid	Zufuhrpfad	Absorptionsklasse bzw. chemische Form	Überwachungsverfahren	Messverfahren	M_c -Wert	typische NWG	zugeh. Überwachungsintervall (d)	nachweisb. jährliche effektive Dosis (mSv)	NWG für längstes Überwachungsintervall	zugeh. Überwachungsintervall (d)	größtmögl. NWG	zugeh. Überwachungsintervall (d)	Einheit des M_c -Werts und der NWG
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Co-60	Ingestion	Unlösliche Oxide	GK	γ	150	30	180	0,027	1 100	180	1 100	180	Bq
Co-60	Ingestion	Unlösliche Oxide	U	γ	0,47	0,56	180	0,29	1,9	180	7,4	7	Bq/d
Co-60	Ingestion	Alle anderen Verbindungen	GK	γ	200	30	180	0,021	1 400	180	1 400	180	Bq
Co-60	Ingestion	Alle anderen Verbindungen	U	γ	0,61	0,56	180	0,22	2,5	180	9,6	7	Bq/d
Co-60	Injektion		GK	γ	260	30	180	0,016	1 900	180	1 900	180	Bq
Co-60	Injektion		U	γ	0,81	0,56	180	0,17	3,4	180	12	7	Bq/d
Ni-59	Inhalation	Typ F: Chlorid, Sulfat, Nickelmonosulfid, Trinickeldisulfid	U	LSC	50	28	180	0,065	430	180	430	180	Bq/d
Ni-59	Inhalation	Typ M: Metall	U	LSC	110	28	180	0,044	640	180	640	180	Bq/d
Ni-59	Inhalation	Typ S: Oxid	U	LSC	---	28	180	14	1,9	180	1,9	180	Bq/d
Ni-59	Inhalation (Gas, Dampf)	Nickelcarbonyl	U	LSC	50	28	180	0,064	440	180	440	180	Bq/d
Ni-59	Ingestion	Chlorid, Sulfat, Nickelmonosulfid, Trinickeldisulfid	U	LSC	50	28	180	0,064	440	180	440	180	Bq/d
Ni-59	Ingestion	Metall	U	LSC	40	28	180	0,08	350	180	350	180	Bq/d
Ni-59	Injektion		U	LSC	50	28	180	0,064	440	180	440	180	Bq/d
Ni-63	Inhalation	Typ F: Chlorid, Sulfat, Nickelmonosulfid, Trinickeldisulfid	U	LSC	18	1,4	180	< 0,01	160	180	160	180	Bq/d
Ni-63	Inhalation	Typ M: Metall	U	LSC	29	1,4	180	< 0,01	170	180	170	180	Bq/d
Ni-63	Inhalation	Typ S: Oxid	U	LSC	---	1,4	180	1,6	0,86	180	0,86	180	Bq/d
Ni-63	Inhalation (Gas, Dampf)	Nickelcarbonyl	U	LSC	17	1,4	180	< 0,01	150	180	150	180	Bq/d
Ni-63	Ingestion	Chlorid, Sulfat, Nickelmonosulfid, Trinickeldisulfid	U	LSC	18	1,4	180	< 0,01	160	180	160	180	Bq/d
Ni-63	Ingestion	Metall	U	LSC	18	1,4	180	< 0,01	160	180	160	180	Bq/d
Ni-63	Injektion		U	LSC	18	1,4	180	< 0,01	160	180	160	180	Bq/d
Cu-67	Inhalation	Typ F	GK	---	---	---	---	---	11 000	7	11 000	7	Bq
Cu-67	Ingestion	Alle Verbindungen	GK	---	---	---	---	---	11 000	7	11 000	7	Bq

Anhang 6: Überwachungsverfahren und -intervalle, M_c -Werte und Nachweisgrenzen (zu Kapiteln 3, 4, 6 und 7)

Radio-nuklid	Zufuhrpfad	Absorptionsklasse bzw. chemische Form	Über-wachungs-verfahren	Mess-verfahren	M_c -Wert	typische NWG	zugeh. Über-wachungs-intervall (d)	nachweisb. jährliche effektive Dosis (mSv)	NWG für längstes Über-wachungs-intervall	zugeh. Über-wachungs-intervall (d)	größtmögl. NWG	zugeh. Über-wachungs-intervall (d)	Einheit des M_c -Werts und der NWG
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Cu-67	Injektion		GK	---	---	---	---	---	16 000	7	16 000	7	Bq
Zn-65	Inhalation	Typ F: Oxid, Zinkchromat	GK	γ	3 100	80	180	< 0,01	21 000	180	21 000	180	Bq
Zn-65	Inhalation	Typ M: Nitrat, Phosphat, alle unbestimmten Verbindungen	GK	γ	2 300	80	180	< 0,01	15 000	180	15 000	180	Bq
Zn-65	Inhalation	Typ S: Korrosionsprodukte	GK	γ	1 100	80	180	0,011	7 400	180	7 400	180	Bq
Zn-65	Ingestion	Alle Verbindungen	GK	γ	3 100	80	180	< 0,01	21 000	180	21 000	180	Bq
Zn-65	Injektion		GK	γ	3 200	80	180	< 0,01	21 000	180	21 000	180	Bq
Ga-67	Inhalation	Typ F	GK	γ	21 000	140	7	0,011	12 000	7	12 000	7	Bq
Ga-67	Injektion		GK	γ	39 000	140	7	< 0,01	27 000	7	27 000	7	Bq
Ge-68	Inhalation	Typ F	GK	γ	13	34	180	0,35	98	180	1 200	7	Bq
Ge-68	Inhalation	Typ M	GK	γ	140	34	180	0,055	620	180	710	120	Bq
Ge-68	Inhalation	Typ S	GK	γ	100	34	180	0,049	690	180	690	180	Bq
Ge-68	Ingestion	Alle Verbindungen	GK	γ	16	34	180	0,28	120	180	1 300	7	Bq
Ge-68	Injektion		GK	γ	22	34	180	0,2	170	180	1 900	7	Bq
Se-75	Inhalation	Typ F: Selendioxid, selenige Säure, alle unbestimmten Verbindungen	GK	γ	4 300	60	180	< 0,01	16 000	180	21 000	90	Bq
Se-75	Inhalation	Typ M	GK	γ	3 200	60	180	< 0,01	12 000	180	16 000	90	Bq
Se-75	Inhalation	Typ S	GK	γ	1 600	60	180	< 0,01	7 700	180	8 200	120	Bq
Se-75	Ingestion	Selenid, elementares Selen	GK	γ	2 200	60	180	< 0,01	8 100	180	11 000	90	Bq
Se-75	Ingestion	Alle anderen Verbindungen	GK	γ	4 200	60	180	< 0,01	16 000	180	21 000	90	Bq
Se-75	Injektion		GK	γ	4 300	60	180	< 0,01	16 000	180	21 000	90	Bq
Sr-82	Inhalation	Typ F: Chlorid, Sulfat, Carbonat	U	---	---	---	---	---	35	14	49	7	Bq/d
Sr-82	Inhalation	Typ M: Brennstofffragmente, alle unbestimmten Verbindungen	U	---	---	---	---	---	2,1	30	3,9	7	Bq/d

Anhang 6: Überwachungsverfahren und -intervalle, M_c -Werte und Nachweisgrenzen (zu Kapiteln 3, 4, 6 und 7)

Radio-nuklid	Zufuhrpfad	Absorptionsklasse bzw. chemische Form	Über-wachungs-verfahren	Mess-verfahren	M_c -Wert	typische NWG	zugeh. Über-wachungs-intervall (d)	nachweisb. jährliche effektive Dosis (mSv)	NWG für längstes Über-wachungs-intervall	zugeh. Über-wachungs-intervall (d)	größtmögl. NWG	zugeh. Über-wachungs-intervall (d)	Einheit des M_c -Werts und der NWG
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Sr-82	Inhalation	Typ S: Strontium in Verbindung mit geschmolzenen Aluminosilikaten (FAP) oder Polystyrol (PSL)	U	---	---	---	---	---	0,11	14	0,15	7	Bq/d
Sr-82	Ingestion	Titanat	U	---	---	---	---	---	1,4	14	1,9	7	Bq/d
Sr-82	Ingestion	Alle anderen Verbindungen	U	---	---	---	---	---	23	14	31	7	Bq/d
Sr-82	Injektion		U	---	---	---	---	---	48	14	66	7	Bq/d
Sr-85	Inhalation	Typ F: Chlorid, Sulfat, Carbonat	GK	γ	4 700	50	120	< 0,01	14 000	120	16 000	60	Bq
Sr-85	Inhalation	Typ F: Chlorid, Sulfat, Carbonat	U	γ	370	7,0	14	0,028	250	14	310	7	Bq/d
Sr-85	Inhalation	Typ M: Brennstofffragmente, alle unbestimmten Verbindungen	GK	γ	2 200	50	120	< 0,01	5 800	120	7 300	60	Bq
Sr-85	Inhalation	Typ M: Brennstofffragmente, alle unbestimmten Verbindungen	U	γ	10	7,0	90	0,38	18	90	38	7	Bq/d
Sr-85	Inhalation	Typ S: Strontium in Verbindung mit geschmolzenen Aluminosilikaten (FAP) oder Polystyrol (PSL)	GK	γ	1 900	50	120	< 0,01	5 800	120	6 400	90	Bq
Sr-85	Inhalation	Typ S: Strontium in Verbindung mit geschmolzenen Aluminosilikaten (FAP) oder Polystyrol (PSL)	U	γ	---	7,0	7	5,2	0,47	120	1,4	7	Bq/d
Sr-85	Ingestion	Titanat	GK	γ	250	50	120	0,067	750	120	830	60	Bq
Sr-85	Ingestion	Titanat	U	γ	19	7,0	14	0,54	13	14	16	7	Bq/d
Sr-85	Ingestion	Alle anderen Verbindungen	GK	γ	3 500	50	120	< 0,01	10 000	120	12 000	60	Bq
Sr-85	Ingestion	Alle anderen Verbindungen	U	γ	270	7,0	14	0,039	180	14	220	7	Bq/d
Sr-85	Injektion		GK	γ	6 000	50	120	< 0,01	18 000	120	20 000	60	Bq
Sr-85	Injektion		U	γ	450	7,0	14	0,023	300	14	370	7	Bq/d
Sr-89	Inhalation	Typ F: Chlorid, Sulfat, Carbonat	U	Prop.	140	1,4	14	0,015	93	14	120	7	Bq/d
Sr-89	Inhalation	Typ M: Brennstofffragmente, alle unbestimmten Verbindungen	U	Prop.	3,7	1,4	60	0,34	4,1	60	8,3	7	Bq/d

Anhang 6: Überwachungsverfahren und -intervalle, M_c -Werte und Nachweisgrenzen (zu Kapiteln 3, 4, 6 und 7)

Radio-nuklid	Zufuhrpfad	Absorptionsklasse bzw. chemische Form	Überwachungsverfahren	Messverfahren	M_c -Wert	typische NWG	zugeh. Überwachungsintervall (d)	nachweisb. jährliche effektive Dosis (mSv)	NWG für längstes Überwachungsintervall	zugeh. Überwachungsintervall (d)	größtmögl. NWG	zugeh. Überwachungsintervall (d)	Einheit des M_c -Werts und der NWG
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Sr-89	Inhalation	Typ S: Strontium in Verbindung mit geschmolzenen Aluminosilikaten (FAP) oder Polystyrol (PSL)	U	Prop.	---	1,4	7	5	0,17	30	0,28	7	Bq/d
Sr-89	Ingestion	Titanat	U	Prop.	10	1,4	14	0,21	6,6	14	8,3	7	Bq/d
Sr-89	Ingestion	Alle anderen Verbindungen	U	Prop.	110	1,4	14	0,019	73	14	92	7	Bq/d
Sr-89	Injektion		U	Prop.	170	1,4	14	0,013	110	14	140	7	Bq/d
Sr-90	Inhalation	Typ F: Chlorid, Sulfat, Carbonat	U	LSC	0,17	0,56	180	0,66	0,85	180	3,9	7	Bq/d
Sr-90	Inhalation	Typ F: Chlorid, Sulfat, Carbonat	U	Prop.	0,17	0,56	180	0,66	0,85	180	3,9	7	Bq/d
Sr-90	Inhalation	Typ F: Chlorid, Sulfat, Carbonat	S	---	---	---	---	---	0,26	180	0,81	30	Bq/d
Sr-90	Inhalation	Typ M: Brennstofffragmente, alle unbestimmten Verbindungen	U	LSC	0,26	0,56	180	0,38	1,5	180	1,5	180	Bq/d
Sr-90	Inhalation	Typ M: Brennstofffragmente, alle unbestimmten Verbindungen	U	Prop.	0,26	0,56	180	0,38	1,5	180	1,5	180	Bq/d
Sr-90	Inhalation	Typ M: Brennstofffragmente, alle unbestimmten Verbindungen	S	---	---	---	---	---	0,98	180	1,0	120	Bq/d
Sr-90	Inhalation	Typ S: Strontium in Verbindung mit geschmolzenen Aluminosilikaten (FAP) oder Polystyrol (PSL)	U	LSC	---	0,56	180	74	0,007 5	180	0,007 5	180	Bq/d
Sr-90	Inhalation	Typ S: Strontium in Verbindung mit geschmolzenen Aluminosilikaten (FAP) oder Polystyrol (PSL)	U	Prop.	---	0,56	180	74	0,007 5	180	0,007 5	180	Bq/d
Sr-90	Inhalation	Typ S: Strontium in Verbindung mit geschmolzenen Aluminosilikaten (FAP) oder Polystyrol (PSL)	S	---	---	---	---	---	0,15	180	0,15	180	Bq/d
Sr-90	Ingestion	Titanat	U	LSC	0,14	0,56	180	0,79	0,71	180	3,2	7	Bq/d
Sr-90	Ingestion	Titanat	U	Prop.	0,14	0,56	180	0,79	0,71	180	3,2	7	Bq/d
Sr-90	Ingestion	Titanat	S	---	---	---	---	---	0,22	180	0,68	30	Bq/d
Sr-90	Ingestion	Alle anderen Verbindungen	U	LSC	0,17	0,56	180	0,66	0,84	180	3,8	7	Bq/d

Anhang 6: Überwachungsverfahren und -intervalle, M_c -Werte und Nachweisgrenzen (zu Kapiteln 3, 4, 6 und 7)

Radio-nuklid	Zufuhrpfad	Absorptionsklasse bzw. chemische Form	Überwachungsverfahren	Messverfahren	M_c -Wert	typische NWG	zugeh. Überwachungsintervall (d)	nachweisb. jährliche effektive Dosis (mSv)	NWG für längstes Überwachungsintervall	zugeh. Überwachungsintervall (d)	größtmögl. NWG	zugeh. Überwachungsintervall (d)	Einheit des M_c -Werts und der NWG
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Sr-90	Ingestion	Alle anderen Verbindungen	U	Prop.	0,17	0,56	180	0,66	0,84	180	3,8	7	Bq/d
Sr-90	Ingestion	Alle anderen Verbindungen	S	---	---	---	---	---	0,26	180	0,8	30	Bq/d
Sr-90	Injektion		U	LSC	0,17	0,56	180	0,66	0,85	180	3,7	7	Bq/d
Sr-90	Injektion		U	Prop.	0,17	0,56	180	0,66	0,85	180	3,7	7	Bq/d
Sr-90	Injektion		S	---	---	---	---	---	0,26	180	1,5	7	Bq/d
Y-88	Inhalation	Typ F	GK	---	---	---	---	---	3 400	180	3 400	180	Bq
Y-88	Inhalation	Typ M: Oxid, Phosphat, alle unbestimmten Verbindungen	GK	---	---	---	---	---	2 100	180	2 200	120	Bq
Y-88	Inhalation	Typ S: Yttrium in Verbindung mit geschmolzenen Aluminosilikaten (FAP)	GK	---	---	---	---	---	1 600	180	1 700	120	Bq
Y-88	Ingestion	Alle Verbindungen	GK	---	---	---	---	---	13	180	13	180	Bq
Y-88	Injektion		GK	---	---	---	---	---	4 700	180	4 700	180	Bq
Zr-89	Inhalation	Typ F	GK	---	---	---	---	---	2 600	7	2 600	7	Bq
Zr-89	Injektion		GK	---	---	---	---	---	6 100	7	6 100	7	Bq
Zr-95	Inhalation	Typ F	GK	γ	1 200	50	180	0,011	4 500	180	6 000	90	Bq
Zr-95	Inhalation	Typ M: Oxalat, alle unbestimmten Verbindungen	GK	γ	500	50	180	0,029	1 700	180	2 500	90	Bq
Zr-95	Inhalation	Typ S: Carbonat, Oxid, Tritid	GK	γ	490	50	120	0,033	1 500	120	1 700	90	Bq
Zr-95	Ingestion	Alle Verbindungen	GK	γ	99	50	180	0,14	370	180	490	90	Bq
Zr-95	Injektion		GK	γ	1 300	50	180	0,01	4 800	180	6 400	90	Bq
Nb-94	Inhalation	Typ F	GK	---	---	---	---	---	750	180	750	180	Bq
Nb-94	Inhalation	Typ M: Oxalat, alle unbestimmten Verbindungen	GK	---	---	---	---	---	950	180	950	180	Bq
Nb-94	Inhalation	Typ S: Carbonat, Oxid	GK	---	---	---	---	---	210	180	210	180	Bq
Nb-94	Ingestion	Alle Verbindungen	GK	---	---	---	---	---	550	180	550	180	Bq
Nb-94	Injektion		GK	---	---	---	---	---	760	180	760	180	Bq

Anhang 6: Überwachungsverfahren und -intervalle, M_c -Werte und Nachweisgrenzen (zu Kapiteln 3, 4, 6 und 7)

Radio-nuklid	Zufuhrpfad	Absorptionsklasse bzw. chemische Form	Überwachungsverfahren	Messverfahren	M_c -Wert	typische NWG	zugeh. Überwachungsintervall (d)	nachweisb. jährliche effektive Dosis (mSv)	NWG für längstes Überwachungsintervall	zugeh. Überwachungsintervall (d)	größtmögl. NWG	zugeh. Überwachungsintervall (d)	Einheit des M_c -Werts und der NWG
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Nb-95	Inhalation	Typ F	GK	γ	2 700	40	90	< 0,01	5 000	90	6 400	60	Bq
Nb-95	Inhalation	Typ M: Oxalat, alle unbestimmten Verbindungen	GK	γ	1 200	40	90	0,019	2 100	90	2 900	30	Bq
Nb-95	Inhalation	Typ S: Carbonat, Oxid	GK	γ	1 200	40	90	0,018	2 200	90	2 800	60	Bq
Nb-95	Ingestion	Alle Verbindungen	GK	γ	220	40	90	0,098	410	90	530	60	Bq
Nb-95	Injektion		GK	γ	3 600	40	90	< 0,01	6 700	90	8 600	60	Bq
Mo-99	Inhalation	Typ F: Chlorid, Ammoniummolybdat	GK	γ	6 200	400	7	0,1	4 000	7	4 000	7	Bq
Mo-99	Ingestion	Alle anderen Verbindungen	GK	γ	6 100	400	7	0,1	3 900	7	3 900	7	Bq
Mo-99	Injektion		GK	γ	7 500	400	7	0,082	4 900	7	4 900	7	Bq
Tc-99	Inhalation	Typ F: Pertechnetat, Tc-DTPA	U	LSC	35	1,4	60	0,035	40	60	500	7	Bq/d
Tc-99	Inhalation	Typ F: Pertechnetat, Tc-DTPA	U	Prop.	35	5,6	60	0,14	40	60	500	7	Bq/d
Tc-99	Inhalation	Typ M: Alle unbestimmten Verbindungen	U	LSC	2,3	1,4	180	0,12	12	180	21	7	Bq/d
Tc-99	Inhalation	Typ M: Alle unbestimmten Verbindungen	U	Prop.	2,3	5,6	180	0,48	12	180	21	7	Bq/d
Tc-99	Inhalation	Typ S	U	LSC	---	1,4	7	19	0,051	180	0,073	7	Bq/d
Tc-99	Inhalation	Typ S	U	Prop.	---	5,6	7	77	0,051	180	0,073	7	Bq/d
Tc-99	Ingestion	Alle Verbindungen	U	LSC	37	1,4	60	0,033	42	60	500	7	Bq/d
Tc-99	Ingestion	Alle Verbindungen	U	Prop.	37	5,6	60	0,13	42	60	500	7	Bq/d
Tc-99	Injektion		U	LSC	37	1,4	60	0,033	43	60	500	7	Bq/d
Tc-99	Injektion		U	Prop.	37	5,6	60	0,13	43	60	500	7	Bq/d
Ru-103	Inhalation	Typ F: Chlorid, Oxalat	GK	---	---	---	---	---	3 000	90	4 500	30	Bq
Ru-103	Inhalation	Typ M: Citrat, alle unbestimmten Verbindungen	GK	---	---	---	---	---	2 100	90	2 800	30	Bq
Ru-103	Inhalation	Typ S: Dioxid	GK	---	---	---	---	---	2 300	90	2 700	60	Bq
Ru-103	Inhalation (Gas, Dampf)	Tetroxid	GK	---	---	---	---	---	560	90	790	30	Bq
Ru-103	Ingestion	Alle Verbindungen	GK	---	---	---	---	---	2 000	90	3 100	30	Bq

Anhang 6: Überwachungsverfahren und -intervalle, M_c -Werte und Nachweisgrenzen (zu Kapiteln 3, 4, 6 und 7)

Radio-nuklid	Zufuhrpfad	Absorptionsklasse bzw. chemische Form	Überwachungsverfahren	Messverfahren	M_c -Wert	typische NWG	zugeh. Überwachungsintervall (d)	nachweisb. jährliche effektive Dosis (mSv)	NWG für längstes Überwachungsintervall	zugeh. Überwachungsintervall (d)	größtmögl. NWG	zugeh. Überwachungsintervall (d)	Einheit des M_c -Werts und der NWG
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Ru-103	Injektion		GK	---	---	---	---	---	7 500	90	11 000	30	Bq
Ru-106	Inhalation	Typ F: Chlorid, Oxalat	GK	γ	280	200	180	0,1	2 000	180	2 000	180	Bq
Ru-106	Inhalation	Typ F: Chlorid, Oxalat	U	γ	---	14	14	1,1	11	30	13	14	Bq/d
Ru-106	Inhalation	Typ M: Citrat, alle unbestimmten Verbindungen	GK	γ	110	200	180	0,33	600	180	600	180	Bq
Ru-106	Inhalation	Typ M: Citrat, alle unbestimmten Verbindungen	U	γ	---	14	120	8,8	1,5	180	1,6	120	Bq/d
Ru-106	Inhalation	Typ S: Dioxid	GK	γ	54	200	180	0,53	380	180	380	180	Bq
Ru-106	Inhalation	Typ S: Dioxid	U	γ	---	14	180	490	0,028	180	0,028	180	Bq/d
Ru-106	Inhalation (Gas, Dampf)	Tetroxid	GK	γ	96	200	180	0,3	660	180	660	180	Bq
Ru-106	Inhalation (Gas, Dampf)	Tetroxid	U	γ	---	14	14	4,4	2,7	30	3,2	14	Bq/d
Ru-106	Ingestion	Alle Verbindungen	GK	γ	170	200	180	0,16	1 200	180	1 200	180	Bq
Ru-106	Ingestion	Alle Verbindungen	U	γ	---	14	14	1,8	6,4	30	7,6	14	Bq/d
Ru-106	Injektion		GK	γ	320	200	180	0,089	2 200	180	2 200	180	Bq
Ru-106	Injektion		U	γ	---	14	14	1	12	30	14	14	Bq/d
Ag-105	Inhalation	Typ F: Silbernitrat	GK	---	---	---	---	---	6 200	60	7 600	30	Bq
Ag-105	Inhalation	Typ M: Silberiodid, alle unbestimmten Verbindungen	GK	---	---	---	---	---	3 900	90	5 200	60	Bq
Ag-105	Inhalation	Typ S	GK	---	---	---	---	---	4 200	90	4 900	60	Bq
Ag-105	Ingestion	Alle Verbindungen	GK	---	---	---	---	---	3 700	60	4 500	30	Bq
Ag-105	Injektion		GK	---	---	---	---	---	9 300	60	11 000	30	Bq
Ag-106m	Inhalation	Typ F: Silbernitrat	GK	---	---	---	---	---	940	14	940	14	Bq
Ag-106m	Inhalation	Typ M: Silberiodid, alle unbestimmten Verbindungen	GK	---	---	---	---	---	680	14	680	14	Bq
Ag-106m	Inhalation	Typ S	GK	---	---	---	---	---	630	14	630	14	Bq
Ag-106m	Ingestion	Alle Verbindungen	GK	---	---	---	---	---	420	14	420	14	Bq
Ag-106m	Injektion		GK	---	---	---	---	---	2 300	14	2 300	14	Bq

Anhang 6: Überwachungsverfahren und -intervalle, M_c -Werte und Nachweisgrenzen (zu Kapiteln 3, 4, 6 und 7)

Radio-nuklid	Zufuhrpfad	Absorptionsklasse bzw. chemische Form	Über-wachungs-verfahren	Mess-verfahren	M_c -Wert	typische NWG	zugeh. Über-wachungs-intervall (d)	nachweisb. jährliche effektive Dosis (mSv)	NWG für längstes Über-wachungs-intervall	zugeh. Über-wachungs-intervall (d)	größtmögl. NWG	zugeh. Über-wachungs-intervall (d)	Einheit des M_c -Werts und der NWG
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Ag-108m	Inhalation	Typ F: Silbernitrat	GK	---	---	---	---	---	2 800	120	3 100	90	Bq
Ag-108m	Inhalation	Typ M: Silberiodid, alle unbestimmten Verbindungen	GK	---	---	---	---	---	2 400	180	2 400	180	Bq
Ag-108m	Inhalation	Typ S	GK	---	---	---	---	---	230	180	230	180	Bq
Ag-108m	Ingestion	Alle Verbindungen	GK	---	---	---	---	---	2 000	120	2 200	90	Bq
Ag-108m	Injektion		GK	---	---	---	---	---	3 400	120	3 700	90	Bq
Ag-110m	Inhalation	Typ F: Silbernitrat	GK	γ	570	20	120	0,014	1 500	120	1 900	60	Bq
Ag-110m	Inhalation	Typ M: Silberiodid, alle unbestimmten Verbindungen	GK	γ	290	20	180	0,016	1 300	180	1 500	120	Bq
Ag-110m	Inhalation	Typ S	GK	γ	190	20	180	0,016	1 300	180	1 300	180	Bq
Ag-110m	Ingestion	Alle Verbindungen	GK	γ	410	20	120	0,019	1 000	120	1 300	60	Bq
Ag-110m	Injektion		GK	γ	730	20	120	0,011	1 900	120	2 400	60	Bq
Cd-109	Inhalation	Typ F	GK	γ	2 200	110	180	< 0,01	19 000	180	19 000	180	Bq
Cd-109	Inhalation	Typ F	U	γ	---	27	180	21	1,3	180	1,3	180	Bq/d
Cd-109	Inhalation	Typ M: Oxid, Chlorid, Sulfid, Carbonat, Tellurid, alle unbestimmten Verbindungen	GK	γ	1 400	110	180	< 0,01	11 000	180	11 000	180	Bq
Cd-109	Inhalation	Typ M: Oxid, Chlorid, Sulfid, Carbonat, Tellurid, alle unbestimmten Verbindungen	U	γ	---	27	180	39	0,68	180	0,68	180	Bq/d
Cd-109	Inhalation	Typ S	GK	γ	730	110	180	0,02	5 400	180	5 400	180	Bq
Cd-109	Inhalation	Typ S	U	γ	---	27	180	1300	0,021	180	0,021	180	Bq/d
Cd-109	Ingestion	Alle Verbindungen	GK	γ	2 100	110	180	< 0,01	18 000	180	18 000	180	Bq
Cd-109	Ingestion	Alle Verbindungen	U	γ	---	27	180	21	1,2	180	1,2	180	Bq/d
Cd-109	Injektion		GK	γ	2 200	110	180	< 0,01	19 000	180	19 000	180	Bq
Cd-109	Injektion		U	γ	---	27	180	21	1,3	180	1,3	180	Bq/d
Cd-115m	Inhalation	Typ F	GK	---	---	---	---	---	3 800	120	4 900	60	Bq
Cd-115m	Inhalation	Typ F	U	---	---	---	---	---	0,27	120	0,37	60	Bq/d

Anhang 6: Überwachungsverfahren und -intervalle, M_c -Werte und Nachweisgrenzen (zu Kapiteln 3, 4, 6 und 7)

Radio-nuklid	Zufuhrpfad	Absorptionsklasse bzw. chemische Form	Überwachungsverfahren	Messverfahren	M_c -Wert	typische NWG	zugeh. Überwachungsintervall (d)	nachweisb. jährliche effektive Dosis (mSv)	NWG für längstes Überwachungsintervall	zugeh. Überwachungsintervall (d)	größtmögl. NWG	zugeh. Überwachungsintervall (d)	Einheit des M_c -Werts und der NWG
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Cd-115m	Inhalation	Typ M: Oxid, Chlorid, Sulfid, Carbonat, Tellurid, alle unbestimmten Verbindungen	GK	---	---	---	---	---	1 200	120	1 700	60	Bq
Cd-115m	Inhalation	Typ M: Oxid, Chlorid, Sulfid, Carbonat, Tellurid, alle unbestimmten Verbindungen	U	---	---	---	---	---	0,071	120	0,086	60	Bq/d
Cd-115m	Inhalation	Typ S	GK	---	---	---	---	---	740	120	1 000	60	Bq
Cd-115m	Inhalation	Typ S	U	---	---	---	---	---	0,002 4	120	0,002 9	60	Bq/d
Cd-115m	Ingestion	Alle Verbindungen	GK	---	---	---	---	---	2 500	120	3 200	60	Bq
Cd-115m	Ingestion	Alle Verbindungen	U	---	---	---	---	---	0,18	120	0,24	60	Bq/d
Cd-115m	Injektion		GK	---	---	---	---	---	4 100	120	5 300	60	Bq
Cd-115m	Injektion		U	---	---	---	---	---	0,3	120	0,4	60	Bq/d
In-111	Inhalation	Typ F	GK	γ	10 000	25	7	< 0,01	5 800	7	5 800	7	Bq
In-111	Injektion		GK	γ	20 000	25	7	< 0,01	14 000	7	14 000	7	Bq
Sn-113	Inhalation	Typ F	GK	γ	3 000	45	180	< 0,01	14 000	180	15 000	120	Bq
Sn-113	Inhalation	Typ M	GK	γ	970	45	180	0,011	4 100	180	4 800	120	Bq
Sn-113	Inhalation	Typ S	GK	γ	710	45	180	0,013	3 500	180	3 700	120	Bq
Sn-113	Ingestion	Alle Verbindungen	GK	γ	970	45	180	< 0,01	4 600	180	5 000	120	Bq
Sn-113	Injektion		GK	γ	3 400	45	180	< 0,01	16 000	180	17 000	120	Bq
Sn-117m	Inhalation	Typ F	GK	---	---	---	---	---	10 000	30	12 000	14	Bq
Sn-117m	Inhalation	Typ M	GK	---	---	---	---	---	1 800	30	2 000	14	Bq
Sn-117m	Inhalation	Typ S	GK	---	---	---	---	---	1 600	30	1 700	14	Bq
Sn-117m	Ingestion	Alle Verbindungen	GK	---	---	---	---	---	1 800	30	2 100	14	Bq
Sn-117m	Injektion		GK	---	---	---	---	---	18 000	30	21 000	14	Bq
Sb-124	Inhalation	Typ F: Chlorid, Tartrat	GK	γ	930	30	90	0,016	1 800	90	2 200	60	Bq
Sb-124	Inhalation	Typ M: Trioxid, alle unbestimmten Verbindungen	GK	γ	310	30	120	0,042	710	120	1 000	60	Bq

Anhang 6: Überwachungsverfahren und -intervalle, M_c -Werte und Nachweisgrenzen (zu Kapiteln 3, 4, 6 und 7)

Radio-nuklid	Zufuhrpfad	Absorptionsklasse bzw. chemische Form	Überwachungsverfahren	Messverfahren	M_c -Wert	typische NWG	zugeh. Überwachungsintervall (d)	nachweisb. jährliche effektive Dosis (mSv)	NWG für längstes Überwachungsintervall	zugeh. Überwachungsintervall (d)	größtmögl. NWG	zugeh. Überwachungsintervall (d)	Einheit des M_c -Werts und der NWG
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Sb-124	Inhalation	Typ S	GK	γ	280	30	120	0,037	820	120	920	90	Bq
Sb-124	Ingestion	Alle Verbindungen	GK	γ	310	30	90	0,049	610	90	750	60	Bq
Sb-124	Injektion		GK	γ	1 200	30	90	0,012	2 400	90	3 000	60	Bq
Sb-125	Inhalation	Typ F: Chlorid, Tartrat	GK	γ	1 800	100	180	0,013	7 800	180	8 800	120	Bq
Sb-125	Inhalation	Typ M: Trioxid, alle unbestimmten Verbindungen	GK	γ	740	100	180	0,025	4 000	180	4 000	180	Bq
Sb-125	Inhalation	Typ S	GK	γ	250	100	180	0,05	2 000	180	2 000	180	Bq
Sb-125	Ingestion	Alle Verbindungen	GK	γ	970	100	180	0,023	4 300	180	4 800	120	Bq
Sb-125	Injektion		GK	γ	2 000	100	180	0,011	8 700	180	9 800	120	Bq
Te-123m	Inhalation	Typ F: Chlorid, Dioxid	GK	---	---	---	---	---	6 200	90	11 000	30	Bq
Te-123m	Inhalation	Typ M: Elementares Tellur, Cadmiumtellurid, alle unbestimmten Verbindungen	GK	---	---	---	---	---	3 700	120	4 100	90	Bq
Te-123m	Inhalation	Typ S	GK	---	---	---	---	---	4 100	180	4 300	120	Bq
Te-123m	Inhalation (Gas, Dampf)	Unbestimmte gasförmige Verbindungen	GK	---	---	---	---	---	6 500	90	11 000	30	Bq
Te-123m	Ingestion	Alle Verbindungen	GK	---	---	---	---	---	5 600	90	9 500	30	Bq
Te-123m	Injektion		GK	---	---	---	---	---	7 000	90	12 000	30	Bq
Te-132	Inhalation	Typ F: Chlorid, Dioxid	GK	γ	---	300	7	1,1	270	7	270	7	Bq
Te-132	Inhalation (Gas, Dampf)	Unbestimmte gasförmige Verbindungen	GK	γ	500	300	7	0,95	320	7	320	7	Bq
Te-132	Injektion		GK	γ	520	300	7	0,9	330	7	330	7	Bq
I-124	Inhalation	Typ F: Natriumiodid, Iod in Verbindung mit einem Caesiumchlorid-Vektor, Silberiodid, alle unbestimmten Verbindungen	GK	---	---	---	---	---	220	7	220	7	Bq
I-124	Inhalation	Typ F: Natriumiodid, Iod in Verbindung mit einem Caesiumchlorid-Vektor, Silberiodid, alle unbestimmten Verbindungen	SD	---	---	---	---	---	210	7	210	7	Bq

Anhang 6: Überwachungsverfahren und -intervalle, M_c -Werte und Nachweisgrenzen (zu Kapiteln 3, 4, 6 und 7)

Radio-nuklid	Zufuhrpfad	Absorptionsklasse bzw. chemische Form	Überwachungsverfahren	Messverfahren	M_c -Wert	typische NWG	zugeh. Überwachungsintervall (d)	nachweisb. jährliche effektive Dosis (mSv)	NWG für längstes Überwachungsintervall	zugeh. Überwachungsintervall (d)	größtmögl. NWG	zugeh. Überwachungsintervall (d)	Einheit des M_c -Werts und der NWG
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
I-124	Inhalation	Typ M	GK	---	---	---	---	---	340	7	340	7	Bq
I-124	Inhalation	Typ M	SD	---	---	---	---	---	160	7	160	7	Bq
I-124	Inhalation	Typ S	SD	---	---	---	---	---	23	7	23	7	Bq
I-124	Inhalation (Gas, Dampf)	Elementares Iod, alle unbestimmten Verbindungen	GK	---	---	---	---	---	210	7	210	7	Bq
I-124	Inhalation (Gas, Dampf)	Elementares Iod, alle unbestimmten Verbindungen	SD	---	---	---	---	---	200	7	200	7	Bq
I-124	Inhalation (Gas, Dampf)	Methyliodid, Ethyliodid	GK	---	---	---	---	---	210	7	210	7	Bq
I-124	Inhalation (Gas, Dampf)	Methyliodid, Ethyliodid	SD	---	---	---	---	---	200	7	200	7	Bq
I-124	Ingestion	Alle unbestimmten Verbindungen	GK	---	---	---	---	---	210	7	210	7	Bq
I-124	Ingestion	Alle unbestimmten Verbindungen	SD	---	---	---	---	---	200	7	200	7	Bq
I-124	Injektion		GK	---	---	---	---	---	210	7	210	7	Bq
I-124	Injektion		SD	---	---	---	---	---	200	7	200	7	Bq
I-125	Inhalation	Typ F: Natriumiodid, Iod in Verbindung mit einem Caesiumchlorid-Vektor, Silberiodid, alle unbestimmten Verbindungen	SD	γ	420	40	120	0,041	970	120	1 400	60	Bq
I-125	Inhalation	Typ F: Natriumiodid, Iod in Verbindung mit einem Caesiumchlorid-Vektor, Silberiodid, alle unbestimmten Verbindungen	U	γ	1,9	1,4	120	0,32	4,4	120	6,2	60	Bq/d
I-125	Inhalation	Typ M	SD	γ	400	40	120	0,04	1 000	120	1 300	60	Bq
I-125	Inhalation	Typ M	U	γ	3,0	1,4	120	0,19	7,2	120	10	60	Bq/d
I-125	Inhalation	Typ S	SD	γ	140	40	120	0,12	340	120	450	60	Bq
I-125	Inhalation	Typ S	U	γ	0,93	1,4	120	0,57	2,4	120	3,1	60	Bq/d
I-125	Inhalation (Gas, Dampf)	Elementares Iod, alle unbestimmten Verbindungen	SD	γ	420	40	120	0,041	970	120	1 400	60	Bq
I-125	Inhalation (Gas, Dampf)	Elementares Iod, alle unbestimmten Verbindungen	U	γ	1,9	1,4	120	0,32	4,4	120	6,2	60	Bq/d
I-125	Inhalation (Gas, Dampf)	Methyliodid, Ethyliodid	SD	γ	420	40	120	0,041	970	120	1 400	60	Bq

Anhang 6: Überwachungsverfahren und -intervalle, M_c -Werte und Nachweisgrenzen (zu Kapiteln 3, 4, 6 und 7)

Radio-nuklid	Zufuhrpfad	Absorptionsklasse bzw. chemische Form	Überwachungsverfahren	Messverfahren	M_c -Wert	typische NWG	zugeh. Überwachungsintervall (d)	nachweisb. jährliche effektive Dosis (mSv)	NWG für längstes Überwachungsintervall	zugeh. Überwachungsintervall (d)	größtmögl. NWG	zugeh. Überwachungsintervall (d)	Einheit des M_c -Werts und der NWG
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
I-125	Inhalation (Gas, Dampf)	Methyljodid, Ethyljodid	U	γ	1,9	1,4	120	0,32	4,4	120	6,2	60	Bq/d
I-125	Ingestion	Alle unbestimmten Verbindungen	SD	γ	420	40	120	0,041	970	120	1 400	60	Bq
I-125	Ingestion	Alle unbestimmten Verbindungen	U	γ	1,9	1,4	120	0,32	4,4	120	6,2	60	Bq/d
I-125	Injektion		SD	γ	420	40	120	0,041	970	120	1 400	60	Bq
I-125	Injektion		U	γ	1,9	1,4	120	0,32	4,4	120	6,2	60	Bq/d
I-129	Inhalation	Typ F: Natriumjodid, Iod in Verbindung mit einem Caesiumchlorid-Vektor, Silberjodid, alle unbestimmten Verbindungen	SD	γ	95	40	180	0,072	560	180	560	180	Bq
I-129	Inhalation	Typ F: Natriumjodid, Iod in Verbindung mit einem Caesiumchlorid-Vektor, Silberjodid, alle unbestimmten Verbindungen	U	γ	0,43	1,4	180	0,55	2,5	180	2,5	180	Bq/d
I-129	Inhalation	Typ M	SD	γ	83	40	180	0,073	540	180	540	180	Bq
I-129	Inhalation	Typ M	U	γ	0,62	1,4	180	0,37	3,8	180	3,8	180	Bq/d
I-129	Inhalation	Typ S	SD	γ	---	40	180	1,2	34	180	34	180	Bq
I-129	Inhalation	Typ S	U	γ	---	1,4	180	5,4	0,26	180	0,26	180	Bq/d
I-129	Inhalation (Gas, Dampf)	Elementares Iod, alle unbestimmten Verbindungen	SD	γ	94	40	180	0,072	560	180	560	180	Bq
I-129	Inhalation (Gas, Dampf)	Elementares Iod, alle unbestimmten Verbindungen	U	γ	0,43	1,4	180	0,56	2,5	180	2,5	180	Bq/d
I-129	Inhalation (Gas, Dampf)	Methyljodid, Ethyljodid	SD	γ	95	40	180	0,072	560	180	560	180	Bq
I-129	Inhalation (Gas, Dampf)	Methyljodid, Ethyljodid	U	γ	0,43	1,4	180	0,56	2,5	180	2,5	180	Bq/d
I-129	Ingestion	Alle unbestimmten Verbindungen	SD	γ	95	40	180	0,072	560	180	560	180	Bq
I-129	Ingestion	Alle unbestimmten Verbindungen	U	γ	0,43	1,4	180	0,56	2,5	180	2,5	180	Bq/d
I-129	Injektion		SD	γ	94	40	180	0,072	560	180	560	180	Bq
I-129	Injektion		U	γ	0,43	1,4	180	0,56	2,5	180	2,5	180	Bq/d

Anhang 6: Überwachungsverfahren und -intervalle, M_c -Werte und Nachweisgrenzen (zu Kapiteln 3, 4, 6 und 7)

Radio- nuklid	Zufuhrpfad	Absorptionsklasse bzw. chemische Form	Über- wachungs- verfahren	Mess- verfahren	M_c - Wert	typische NWG	zugeh. Über- wachungs- intervall (d)	nachweisb. jährliche effektive Dosis (mSv)	NWG für längstes Über- wachungs- intervall	zugeh. Über- wachungs- intervall (d)	größtmögl. NWG	zugeh. Über- wachungs- intervall (d)	Einheit des M_c -Werts und der NWG
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
I-131	Inhalation	Typ F: Natriumiodid, Iod in Verbindung mit einem Caesiumchlorid-Vektor, Silberiodid, alle unbestimmten Verbindungen	GK	γ	230	70	14	0,34	210	14	210	14	Bq
I-131	Inhalation	Typ F: Natriumiodid, Iod in Verbindung mit einem Caesiumchlorid-Vektor, Silberiodid, alle unbestimmten Verbindungen	SD	γ	230	25	14	0,13	190	14	190	14	Bq
I-131	Inhalation	Typ F: Natriumiodid, Iod in Verbindung mit einem Caesiumchlorid-Vektor, Silberiodid, alle unbestimmten Verbindungen	U	γ	---	2,8	14	4,6	0,6	14	0,6	14	Bq/d
I-131	Inhalation	Typ M	GK	γ	410	70	14	0,2	350	14	350	14	Bq
I-131	Inhalation	Typ M	SD	γ	200	25	14	0,15	170	14	170	14	Bq
I-131	Inhalation	Typ M	U	γ	---	2,8	14	2,3	1,2	14	1,2	14	Bq/d
I-131	Inhalation	Typ S	GK	γ	1 300	70	14	0,067	1 100	14	1 100	14	Bq
I-131	Inhalation	Typ S	SD	γ	44	25	14	0,65	38	14	38	14	Bq
I-131	Inhalation	Typ S	U	γ	---	2,8	14	13	0,22	14	0,22	14	Bq/d
I-131	Inhalation (Gas, Dampf)	Elementares Iod, alle unbestimmten Verbindungen	GK	γ	230	70	14	0,34	200	14	200	14	Bq
I-131	Inhalation (Gas, Dampf)	Elementares Iod, alle unbestimmten Verbindungen	SD	γ	220	25	14	0,13	190	14	190	14	Bq
I-131	Inhalation (Gas, Dampf)	Elementares Iod, alle unbestimmten Verbindungen	U	γ	---	2,8	14	4,6	0,6	14	0,6	14	Bq/d
I-131	Inhalation (Gas, Dampf)	Methyliodid, Ethyliodid	GK	γ	230	70	14	0,34	200	14	200	14	Bq
I-131	Inhalation (Gas, Dampf)	Methyliodid, Ethyliodid	SD	γ	220	25	14	0,13	190	14	190	14	Bq
I-131	Inhalation (Gas, Dampf)	Methyliodid, Ethyliodid	U	γ	---	2,8	14	4,6	0,61	14	0,61	14	Bq/d
I-131	Ingestion	Alle unbestimmten Verbindungen	GK	γ	230	70	14	0,34	200	14	200	14	Bq
I-131	Ingestion	Alle unbestimmten Verbindungen	SD	γ	220	25	14	0,13	190	14	190	14	Bq
I-131	Ingestion	Alle unbestimmten Verbindungen	U	γ	---	2,8	14	4,6	0,6	14	0,6	14	Bq/d

Anhang 6: Überwachungsverfahren und -intervalle, M_c -Werte und Nachweisgrenzen (zu Kapiteln 3, 4, 6 und 7)

Radio-nuklid	Zufuhrpfad	Absorptionsklasse bzw. chemische Form	Überwachungsverfahren	Messverfahren	M_c -Wert	typische NWG	zugeh. Überwachungsintervall (d)	nachweisb. jährliche effektive Dosis (mSv)	NWG für längstes Überwachungsintervall	zugeh. Überwachungsintervall (d)	größtmögl. NWG	zugeh. Überwachungsintervall (d)	Einheit des M_c -Werts und der NWG
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
I-131	Injektion		GK	γ	230	70	14	0,35	200	14	200	14	Bq
I-131	Injektion		SD	γ	220	25	14	0,13	190	14	190	14	Bq
I-131	Injektion		U	γ	---	2,8	14	4,6	0,6	14	0,6	14	Bq/d
Cs-134	Inhalation	Typ F: Chlorid, Nitrat, Sulfat	GK	γ	1 600	20	180	< 0,01	7 400	180	8 100	120	Bq
Cs-134	Inhalation	Typ F: Chlorid, Nitrat, Sulfat	U	γ	9,8	1,4	180	0,03	46	180	50	120	Bq/d
Cs-134	Inhalation	Typ M: Bestrahlte Brennstofffragmente, alle unbestimmten Verbindungen	GK	γ	780	20	180	< 0,01	4 100	180	4 200	120	Bq
Cs-134	Inhalation	Typ M: Bestrahlte Brennstofffragmente, alle unbestimmten Verbindungen	U	γ	3,8	1,4	180	0,068	20	180	21	120	Bq/d
Cs-134	Inhalation	Typ S	GK	γ	150	20	180	0,018	1 100	180	1 100	180	Bq
Cs-134	Inhalation	Typ S	U	γ	---	1,4	180	3,5	0,4	180	0,4	180	Bq/d
Cs-134	Ingestion	Unlösliche Verbindungen, bestrahlte Brennstofffragmente	GK	γ	1 100	20	180	< 0,01	5 300	180	5 700	120	Bq
Cs-134	Ingestion	Unlösliche Verbindungen, bestrahlte Brennstofffragmente	U	γ	6,9	1,4	180	0,043	33	180	36	120	Bq/d
Cs-134	Ingestion	Chlorid, Nitrat, Sulfat, alle unbestimmten Verbindungen	GK	γ	1 600	20	180	< 0,01	7 300	180	8 000	120	Bq
Cs-134	Ingestion	Chlorid, Nitrat, Sulfat, alle unbestimmten Verbindungen	U	γ	9,7	1,4	180	0,031	46	180	50	120	Bq/d
Cs-134	Injektion		GK	γ	1 600	20	180	< 0,01	7 400	180	8 100	120	Bq
Cs-134	Injektion		U	γ	9,8	1,4	180	0,03	46	180	51	120	Bq/d
Cs-137	Inhalation	Typ F: Chlorid, Nitrat, Sulfat	GK	γ	1 600	25	180	< 0,01	8 300	180	8 600	120	Bq
Cs-137	Inhalation	Typ F: Chlorid, Nitrat, Sulfat	U	γ	10	1,4	180	0,026	53	180	55	120	Bq/d
Cs-137	Inhalation	Typ M: Bestrahlte Brennstofffragmente, alle unbestimmten Verbindungen	GK	γ	840	25	180	< 0,01	4 800	180	4 800	180	Bq
Cs-137	Inhalation	Typ M: Bestrahlte Brennstofffragmente, alle unbestimmten Verbindungen	U	γ	4,2	1,4	180	0,058	24	180	24	180	Bq/d
Cs-137	Inhalation	Typ S	GK	γ	45	25	180	0,068	370	180	370	180	Bq
Cs-137	Inhalation	Typ S	U	γ	---	1,4	180	11	0,13	180	0,13	180	Bq/d

Anhang 6: Überwachungsverfahren und -intervalle, M_c -Werte und Nachweisgrenzen (zu Kapiteln 3, 4, 6 und 7)

Radio-nuklid	Zufuhrpfad	Absorptionsklasse bzw. chemische Form	Überwachungsverfahren	Messverfahren	M_c -Wert	typische NWG	zugeh. Überwachungsintervall (d)	nachweisb. jährliche effektive Dosis (mSv)	NWG für längstes Überwachungsintervall	zugeh. Überwachungsintervall (d)	größtmögl. NWG	zugeh. Überwachungsintervall (d)	Einheit des M_c -Werts und der NWG
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Cs-137	Ingestion	Unlösliche Verbindungen, bestrahlte Brennstofffragmente	GK	γ	1 400	25	180	< 0,01	6 900	180	7 200	120	Bq
Cs-137	Ingestion	Unlösliche Verbindungen, bestrahlte Brennstofffragmente	U	γ	8,6	1,4	180	0,032	44	180	46	120	Bq/d
Cs-137	Ingestion	Chlorid, Nitrat, Sulfat, alle unbestimmten Verbindungen	GK	γ	1 600	25	180	< 0,01	8 100	180	8 300	120	Bq
Cs-137	Ingestion	Chlorid, Nitrat, Sulfat, alle unbestimmten Verbindungen	U	γ	10	1,4	180	0,027	51	180	53	120	Bq/d
Cs-137	Injektion		GK	γ	1 600	25	180	< 0,01	8 400	180	8 700	120	Bq
Cs-137	Injektion		U	γ	10	1,4	180	0,026	53	180	55	120	Bq/d
Ba-133	Inhalation	Typ F: Chlorid, Carbonat	GK	γ	840	100	180	0,016	6 100	180	6 100	180	Bq
Ba-133	Inhalation	Typ M: Sulfat, alle unbestimmten Verbindungen	GK	γ	850	100	180	0,02	5 000	180	5 000	180	Bq
Ba-133	Inhalation	Typ S	GK	γ	180	100	180	0,069	1 500	180	1 500	180	Bq
Ba-133	Ingestion	Lösliche Verbindungen	GK	γ	750	100	180	0,018	5 500	180	5 500	180	Bq
Ba-133	Ingestion	Unlösliche Verbindungen: Sulfat, Titanat	GK	γ	---	100	180	7,2	14	180	14	180	Bq
Ba-133	Injektion		GK	γ	900	100	180	0,015	6 500	180	6 500	180	Bq
Ba-140	Inhalation	Typ F: Chlorid, Carbonat	GK	γ	1 000	80	30	0,12	670	30	860	14	Bq
Ba-140	Inhalation	Typ M: Sulfat, alle unbestimmten Verbindungen	GK	γ	560	80	30	0,22	370	30	460	14	Bq
Ba-140	Inhalation	Typ S	GK	γ	540	80	30	0,21	380	30	440	14	Bq
Ba-140	Ingestion	Lösliche Verbindungen	GK	γ	710	80	30	0,17	460	30	590	14	Bq
Ba-140	Ingestion	Unlösliche Verbindungen: Sulfat, Titanat	GK	γ	---	80	30	250	0,32	30	0,32	30	Bq
Ba-140	Injektion		GK	γ	1 800	80	30	0,067	1 200	30	1 700	7	Bq
Ce-139	Inhalation	Typ F	GK	γ	3 800	70	180	< 0,01	23 000	180	23 000	180	Bq
Ce-139	Inhalation	Typ M: Chlorid, Citrat, Fluorid, Hydroxid	GK	γ	2 400	70	180	< 0,01	14 000	180	14 000	180	Bq
Ce-139	Inhalation	Typ S: Bestrahlte Brennstofffragmente	GK	γ	1 800	70	180	< 0,01	9 600	180	9 600	180	Bq
Ce-139	Inhalation	Wasserlösliche Verbindungen, Chlorid, Citrat	GK	γ	2 700	70	180	< 0,01	16 000	180	16 000	180	Bq
Ce-139	Inhalation	Dioxid	GK	γ	1 900	70	180	< 0,01	10 000	180	10 000	180	Bq

Anhang 6: Überwachungsverfahren und -intervalle, M_c -Werte und Nachweisgrenzen (zu Kapiteln 3, 4, 6 und 7)

Radio-nuklid	Zufuhrpfad	Absorptionsklasse bzw. chemische Form	Überwachungsverfahren	Messverfahren	M_c -Wert	typische NWG	zugeh. Überwachungsintervall (d)	nachweisb. jährliche effektive Dosis (mSv)	NWG für längstes Überwachungsintervall	zugeh. Überwachungsintervall (d)	größtmögl. NWG	zugeh. Überwachungsintervall (d)	Einheit des M_c -Werts und der NWG
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Ce-139	Ingestion	Alle Verbindungen	GK	γ	160	70	180	0,073	960	180	960	180	Bq
Ce-139	Injektion		GK	γ	4 700	70	180	< 0,01	29 000	180	29 000	180	Bq
Ce-141	Inhalation	Typ F	GK	γ	3 500	150	90	0,023	6 600	90	8 400	60	Bq
Ce-141	Inhalation	Typ M: Chlorid, Citrat, Fluorid, Hydroxid	GK	γ	1 400	150	90	0,061	2 500	90	3 300	60	Bq
Ce-141	Inhalation	Typ S: Bestrahlte Brennstofffragmente	GK	γ	1 100	150	90	0,076	2 000	90	2 600	30	Bq
Ce-141	Inhalation	Wasserlösliche Verbindungen, Chlorid, Citrat	GK	γ	1 900	150	90	0,045	3 300	90	4 300	60	Bq
Ce-141	Inhalation	Dioxid	GK	γ	1 100	150	90	0,075	2 000	90	2 700	30	Bq
Ce-141	Ingestion	Alle Verbindungen	GK	γ	130	150	90	0,61	250	90	320	60	Bq
Ce-141	Injektion		GK	γ	7 600	150	90	0,011	14 000	90	18 000	60	Bq
Ce-144	Inhalation	Typ F	GK	γ	250	600	180	0,31	1 900	180	1 900	180	Bq
Ce-144	Inhalation	Typ M: Chlorid, Citrat, Fluorid, Hydroxid	GK	γ	130	600	180	0,62	970	180	970	180	Bq
Ce-144	Inhalation	Typ S: Bestrahlte Brennstofffragmente	GK	γ	---	600	180	1,3	470	180	470	180	Bq
Ce-144	Inhalation	Wasserlösliche Verbindungen, Chlorid, Citrat	GK	γ	140	600	180	0,58	1 000	180	1 000	180	Bq
Ce-144	Inhalation	Dioxid	GK	γ	---	600	180	1,1	550	180	550	180	Bq
Ce-144	Ingestion	Alle Verbindungen	GK	γ	---	600	180	4,4	140	180	140	180	Bq
Ce-144	Injektion		GK	γ	290	600	180	0,26	2 300	180	2 300	180	Bq
Pm-147	Inhalation	Typ F	U	LSC	---	7,0	180	4,9	1,4	180	1,4	180	Bq/d
Pm-147	Inhalation	Typ F	S	γ	---	15	60	4,7	2,6	90	3,2	60	Bq/d
Pm-147	Inhalation	Typ M: Chlorid, Oxid	U	LSC	---	7,0	180	2,7	2,5	180	2,5	180	Bq/d
Pm-147	Inhalation	Typ M: Chlorid, Oxid	S	γ	---	15	120	1,5	9,4	180	10	120	Bq/d
Pm-147	Inhalation	Typ S	U	LSC	---	7,0	180	100	0,068	180	0,068	180	Bq/d
Pm-147	Inhalation	Typ S	S	γ	---	15	180	1,4	11	180	11	180	Bq/d
Pm-147	Inhalation	Wasserlösliche Verbindungen, Chlorid, Citrat	U	LSC	---	7,0	180	5,7	1,2	180	1,2	180	Bq/d

Anhang 6: Überwachungsverfahren und -intervalle, M_c -Werte und Nachweisgrenzen (zu Kapiteln 3, 4, 6 und 7)

Radio-nuklid	Zufuhrpfad	Absorptionsklasse bzw. chemische Form	Überwachungsverfahren	Messverfahren	M_c -Wert	typische NWG	zugeh. Überwachungsintervall (d)	nachweisb. jährliche effektive Dosis (mSv)	NWG für längstes Überwachungsintervall	zugeh. Überwachungsintervall (d)	größtmögl. NWG	zugeh. Überwachungsintervall (d)	Einheit des M_c -Werts und der NWG
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Pm-147	Inhalation	Wasserlösliche Verbindungen, Chlorid, Citrat	S	γ	---	15	180	1,8	8,5	180	8,5	180	Bq/d
Pm-147	Inhalation	Dioxid	U	LSC	---	7,0	180	9,7	0,72	180	0,72	180	Bq/d
Pm-147	Inhalation	Dioxid	S	γ	---	15	180	1,2	13	180	13	180	Bq/d
Pm-147	Ingestion	Alle Verbindungen	U	LSC	---	7,0	180	5,8	1,2	180	1,2	180	Bq/d
Pm-147	Ingestion	Alle Verbindungen	S	γ	---	15	60	5,5	2,2	90	2,7	60	Bq/d
Pm-147	Injektion		U	LSC	---	7,0	180	4,7	1,5	180	1,5	180	Bq/d
Pm-147	Injektion		S	γ	---	15	60	4,5	2,7	90	3,3	60	Bq/d
Eu-152	Inhalation	Typ F	GK	γ	110	200	180	0,2	1 000	180	1 000	180	Bq
Eu-152	Inhalation	Typ M: Nitrat, Oxid	GK	γ	120	200	180	0,19	1 000	180	1 000	180	Bq
Eu-152	Inhalation	Typ S	GK	γ	58	200	180	0,41	490	180	490	180	Bq
Eu-152	Inhalation	Wasserlösliche Verbindungen, Chlorid, Citrat	GK	γ	120	200	180	0,19	1 000	180	1 000	180	Bq
Eu-152	Inhalation	Dioxid	GK	γ	120	200	180	0,2	990	180	990	180	Bq
Eu-152	Ingestion	Alle Verbindungen	GK	γ	28	200	180	0,77	260	180	260	180	Bq
Eu-152	Injektion		GK	γ	110	200	180	0,19	1 000	180	1 000	180	Bq
Eu-154	Inhalation	Typ F	GK	γ	110	150	180	0,14	1 000	180	1 000	180	Bq
Eu-154	Inhalation	Typ M: Nitrat, Oxid	GK	γ	120	150	180	0,15	980	180	980	180	Bq
Eu-154	Inhalation	Typ S	GK	γ	52	150	180	0,35	430	180	430	180	Bq
Eu-154	Inhalation	Wasserlösliche Verbindungen, Chlorid, Citrat	GK	γ	110	150	180	0,16	970	180	970	180	Bq
Eu-154	Inhalation	Dioxid	GK	γ	99	150	180	0,18	820	180	820	180	Bq
Eu-154	Ingestion	Alle Verbindungen	GK	γ	25	150	180	0,64	230	180	230	180	Bq
Eu-154	Injektion		GK	γ	110	150	180	0,14	1 100	180	1 100	180	Bq
Eu-155	Inhalation	Typ F	GK	γ	1 400	210	180	0,017	13 000	180	13 000	180	Bq
Eu-155	Inhalation	Typ M: Nitrat, Oxid	GK	γ	1 200	210	180	0,021	9 800	180	9 800	180	Bq

Anhang 6: Überwachungsverfahren und -intervalle, M_c -Werte und Nachweisgrenzen (zu Kapiteln 3, 4, 6 und 7)

Radio-nuklid	Zufuhrpfad	Absorptionsklasse bzw. chemische Form	Überwachungsverfahren	Messverfahren	M_c -Wert	typische NWG	zugeh. Überwachungsintervall (d)	nachweisb. jährliche effektive Dosis (mSv)	NWG für längstes Überwachungsintervall	zugeh. Überwachungsintervall (d)	größtmögl. NWG	zugeh. Überwachungsintervall (d)	Einheit des M_c -Werts und der NWG
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Eu-155	Inhalation	Typ S	GK	γ	540	210	180	0,048	4 400	180	4 400	180	Bq
Eu-155	Inhalation	Wasserlösliche Verbindungen, Chlorid, Citrat	GK	γ	1 100	210	180	0,022	9 600	180	9 600	180	Bq
Eu-155	Inhalation	Dioxid	GK	γ	820	210	180	0,032	6 700	180	6 700	180	Bq
Eu-155	Ingestion	Alle Verbindungen	GK	γ	400	210	180	0,057	3 700	180	3 700	180	Bq
Eu-155	Injektion		GK	γ	1 500	210	180	0,015	14 000	180	14 000	180	Bq
Yb-169	Inhalation	Typ F	GK	γ	2 400	140	90	0,032	4 400	90	5 700	60	Bq
Yb-169	Inhalation	Typ M	GK	γ	1 100	140	90	0,072	1 900	90	2 700	30	Bq
Yb-169	Inhalation	Typ S: Bestrahlte Brennstofffragmente	GK	γ	920	140	90	0,088	1 600	90	2 200	30	Bq
Yb-169	Inhalation	Wasserlösliche Verbindungen, Chlorid, Citrat	GK	γ	1 400	140	90	0,058	2 400	90	3 200	60	Bq
Yb-169	Inhalation	Dioxid	GK	γ	930	140	90	0,089	1 600	90	2 200	30	Bq
Yb-169	Ingestion	Alle Verbindungen	GK	γ	---	140	60	1,4	79	90	100	60	Bq
Yb-169	Injektion		GK	γ	6 400	140	90	0,012	12 000	90	15 000	60	Bq
Yb-175	Injektion		GK	---	---	---	---	---	34 000	7	34 000	7	Bq
Lu-177	Inhalation	Typ F	GK	γ	4 900	120	14	0,032	3 800	14	4 000	7	Bq
Lu-177	Inhalation	Typ M	GK	γ	2 600	120	14	0,063	1 900	14	2 100	7	Bq
Lu-177	Inhalation	Typ S: Bestrahlte Brennstofffragmente	GK	γ	2 300	120	14	0,072	1 700	14	1 900	7	Bq
Lu-177	Inhalation	Wasserlösliche Verbindungen, Chlorid, Citrat	GK	γ	3 100	120	14	0,051	2 300	14	2 500	7	Bq
Lu-177	Inhalation	Dioxid	GK	γ	2 300	120	14	0,072	1 700	14	1 900	7	Bq
Lu-177	Ingestion	Alle Verbindungen	GK	γ	---	120	14	1,2	97	14	97	14	Bq
Lu-177	Injektion		GK	γ	37 000	120	14	< 0,01	29 000	14	30 000	7	Bq
Lu-177m	Inhalation	Typ F	GK	---	---	---	---	---	4 800	180	4 800	180	Bq
Lu-177m	Inhalation	Typ F	S	---	---	---	---	---	0,11	120	0,17	60	Bq/d
Lu-177m	Inhalation	Typ M	GK	---	---	---	---	---	2 200	180	2 200	180	Bq

Anhang 6: Überwachungsverfahren und -intervalle, M_c -Werte und Nachweisgrenzen (zu Kapiteln 3, 4, 6 und 7)

Radio-nuklid	Zufuhrpfad	Absorptionsklasse bzw. chemische Form	Überwachungsverfahren	Messverfahren	M_c -Wert	typische NWG	zugeh. Überwachungsintervall (d)	nachweisb. jährliche effektive Dosis (mSv)	NWG für längstes Überwachungsintervall	zugeh. Überwachungsintervall (d)	größtmögl. NWG	zugeh. Überwachungsintervall (d)	Einheit des M_c -Werts und der NWG
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Lu-177m	Inhalation	Typ M	S	---	---	---	---	---	1,2	180	1,8	90	Bq/d
Lu-177m	Inhalation	Typ S: Bestrahlte Brennstofffragmente	GK	---	---	---	---	---	1 300	180	1 300	180	Bq
Lu-177m	Inhalation	Typ S: Bestrahlte Brennstofffragmente	S	---	---	---	---	---	2,1	180	2,2	120	Bq/d
Lu-177m	Inhalation	Wasserlösliche Verbindungen, Chlorid, Citrat	GK	---	---	---	---	---	2 500	180	2 500	180	Bq
Lu-177m	Inhalation	Wasserlösliche Verbindungen, Chlorid, Citrat	S	---	---	---	---	---	1,4	180	1,6	120	Bq/d
Lu-177m	Inhalation	Dioxid	GK	---	---	---	---	---	1 400	180	1 400	180	Bq
Lu-177m	Inhalation	Dioxid	S	---	---	---	---	---	2,0	180	2,2	120	Bq/d
Lu-177m	Ingestion	Alle Verbindungen	GK	---	---	---	---	---	190	180	190	180	Bq
Lu-177m	Ingestion	Alle Verbindungen	S	---	---	---	---	---	0,004 1	120	0,006 1	60	Bq/d
Lu-177m	Injektion		GK	---	---	---	---	---	6 600	180	6 600	180	Bq
Lu-177m	Injektion		S	---	---	---	---	---	0,14	120	0,21	60	Bq/d
Hf-181	Inhalation	Typ F	GK	---	---	---	---	---	7 000	120	9 400	60	Bq
Hf-181	Inhalation	Typ M	GK	---	---	---	---	---	1 700	120	2 500	60	Bq
Hf-181	Inhalation	Typ S	GK	---	---	---	---	---	1 200	120	1 800	60	Bq
Hf-181	Ingestion	Alle Verbindungen	GK	---	---	---	---	---	320	120	430	60	Bq
Hf-181	Injektion		GK	---	---	---	---	---	8 000	120	11 000	60	Bq
Ta-182	Inhalation	Typ F	GK	---	---	---	---	---	4 200	180	4 500	120	Bq
Ta-182	Inhalation	Typ M	GK	---	---	---	---	---	1 400	180	1 700	90	Bq
Ta-182	Inhalation	Typ S	GK	---	---	---	---	---	1 500	180	1 600	120	Bq
Ta-182	Ingestion	Alle Verbindungen	GK	---	---	---	---	---	85	180	90	120	Bq
Ta-182	Injektion		GK	---	---	---	---	---	4 900	180	5 100	120	Bq
Ir-192	Inhalation	Typ F: Chlorid	GK	γ	1 800	100	120	0,018	5 700	120	6 200	90	Bq
Ir-192	Inhalation	Typ M: Alle unbestimmten Verbindungen	GK	γ	660	100	120	0,05	2 000	120	2 200	90	Bq

Anhang 6: Überwachungsverfahren und -intervalle, M_c -Werte und Nachweisgrenzen (zu Kapiteln 3, 4, 6 und 7)

Radio-nuklid	Zufuhrpfad	Absorptionsklasse bzw. chemische Form	Überwachungsverfahren	Messverfahren	M_c -Wert	typische NWG	zugeh. Überwachungsintervall (d)	nachweisb. jährliche effektive Dosis (mSv)	NWG für längstes Überwachungsintervall	zugeh. Überwachungsintervall (d)	größtmögl. NWG	zugeh. Überwachungsintervall (d)	Einheit des M_c -Werts und der NWG
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Ir-192	Inhalation	Typ S: Elementares Iridium	GK	γ	370	100	180	0,076	1 300	180	1 800	90	Bq
Ir-192	Ingestion	Alle unbestimmten Verbindungen	GK	γ	310	100	120	0,1	970	120	1 100	90	Bq
Ir-192	Injektion		GK	γ	2 100	100	120	0,015	6 500	120	7 000	90	Bq
Hg-197	Inhalation	Typ F	U	---	---	---	---	---	47	7	47	7	Bq/d
Hg-197	Inhalation	Typ M: Oxid	U	---	---	---	---	---	5,4	7	5,4	7	Bq/d
Hg-197	Inhalation	Typ S	U	---	---	---	---	---	0,23	7	0,23	7	Bq/d
Hg-197	Inhalation (Gas, Dampf)	Quecksilberdampf	GK	---	---	---	---	---	16 000	7	16 000	7	Bq
Hg-197	Inhalation (Gas, Dampf)	Quecksilberdampf	U	---	---	---	---	---	79	7	79	7	Bq/d
Hg-197	Ingestion	Alle Verbindungen	U	---	---	---	---	---	54	7	54	7	Bq/d
Hg-197	Injektion		GK	---	---	---	---	---	21 000	7	21 000	7	Bq
Hg-197	Injektion		U	---	---	---	---	---	200	7	200	7	Bq/d
Hg-203	Inhalation	Typ F	GK	γ	7 000	45	60	< 0,01	9 000	60	11 000	30	Bq
Hg-203	Inhalation	Typ F	U	γ	82	1,5	60	0,014	110	60	130	30	Bq/d
Hg-203	Inhalation	Typ M: Oxid	GK	γ	1 800	45	90	0,013	3 400	90	4 300	60	Bq
Hg-203	Inhalation	Typ M: Oxid	U	γ	6,6	1,5	90	0,13	12	90	15	60	Bq/d
Hg-203	Inhalation	Typ S	GK	γ	1 200	45	120	0,016	2 800	120	3 900	60	Bq
Hg-203	Inhalation	Typ S	U	γ	---	1,5	30	3	0,37	90	0,52	30	Bq/d
Hg-203	Inhalation (Gas, Dampf)	Quecksilberdampf	GK	γ	11 000	45	60	< 0,01	14 000	60	17 000	30	Bq
Hg-203	Inhalation (Gas, Dampf)	Quecksilberdampf	U	γ	84	1,5	60	0,011	140	60	140	60	Bq/d
Hg-203	Ingestion	Alle Verbindungen	GK	γ	5 700	45	60	< 0,01	7 400	60	9 400	30	Bq
Hg-203	Ingestion	Alle Verbindungen	U	γ	67	1,5	60	0,017	93	60	110	30	Bq/d
Hg-203	Injektion		GK	γ	9 400	45	60	< 0,01	12 000	60	16 000	30	Bq
Hg-203	Injektion		U	γ	110	1,5	60	0,01	150	60	180	30	Bq/d

Anhang 6: Überwachungsverfahren und -intervalle, M_c -Werte und Nachweisgrenzen (zu Kapiteln 3, 4, 6 und 7)

Radio-nuklid	Zufuhrpfad	Absorptionsklasse bzw. chemische Form	Überwachungsverfahren	Messverfahren	M_c -Wert	typische NWG	zugeh. Überwachungsintervall (d)	nachweisb. jährliche effektive Dosis (mSv)	NWG für längstes Überwachungsintervall	zugeh. Überwachungsintervall (d)	größtmögl. NWG	zugeh. Überwachungsintervall (d)	Einheit des M_c -Werts und der NWG
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
TI-201	Inhalation	Typ F	GK	---	---	---	---	---	35 000	7	35 000	7	Bq
TI-201	Ingestion	Alle Verbindungen	GK	---	---	---	---	---	37 000	7	37 000	7	Bq
TI-201	Injektion		GK	---	---	---	---	---	37 000	7	37 000	7	Bq
TI-202	Inhalation	Typ F	GK	---	---	---	---	---	17 000	14	20 000	7	Bq
TI-202	Inhalation	Typ M	GK	---	---	---	---	---	6 900	14	7 000	7	Bq
TI-202	Inhalation	Typ S	GK	---	---	---	---	---	3 000	30	3 700	14	Bq
TI-202	Ingestion	Alle Verbindungen	GK	---	---	---	---	---	17 000	14	19 000	7	Bq
TI-202	Injektion		GK	---	---	---	---	---	17 000	14	20 000	7	Bq
TI-204	Inhalation	Typ F	GK	---	---	---	---	---	16 000	30	20 000	14	Bq
TI-204	Inhalation	Typ F	U	---	---	---	---	---	280	30	360	14	Bq/d
TI-204	Inhalation	Typ M	GK	---	---	---	---	---	2 900	180	3 000	120	Bq
TI-204	Inhalation	Typ M	U	---	---	---	---	---	4,7	180	21	14	Bq/d
TI-204	Inhalation	Typ S	GK	---	---	---	---	---	1 500	180	1 500	180	Bq
TI-204	Inhalation	Typ S	U	---	---	---	---	---	0,052	180	0,19	14	Bq/d
TI-204	Ingestion	Alle Verbindungen	GK	---	---	---	---	---	16 000	30	21 000	14	Bq
TI-204	Ingestion	Alle Verbindungen	U	---	---	---	---	---	290	30	370	14	Bq/d
TI-204	Injektion		GK	---	---	---	---	---	17 000	30	21 000	14	Bq
TI-204	Injektion		U	---	---	---	---	---	300	30	380	14	Bq/d
Pb-210	Inhalation	Typ F: Dichlorid, Dibromid, Difluorid, Hydroxid, Nitrat, Oxid, alle unbestimmten Verbindungen	U	Prop.	0,079	0,14	90	0,93	0,11	180	0,2	30	Bq/d
Pb-210	Inhalation	Typ F: Dichlorid, Dibromid, Difluorid, Hydroxid, Nitrat, Oxid, alle unbestimmten Verbindungen	S	---	---	---	---	---	0,11	90	0,14	30	Bq/d
Pb-210	Inhalation	Typ M	U	Prop.	---	0,14	180	3,5	0,041	180	0,041	180	Bq/d

Anhang 6: Überwachungsverfahren und -intervalle, M_c -Werte und Nachweisgrenzen (zu Kapiteln 3, 4, 6 und 7)

Radio- nuklid	Zufuhrpfad	Absorptionsklasse bzw. chemische Form	Über- wachungs- verfahren	Mess- verfahren	M_c - Wert	typische NWG	zugeh. Über- wachungs- intervall (d)	nachweisb. jährliche effektive Dosis (mSv)	NWG für längstes Über- wachungs- intervall	zugeh. Über- wachungs- intervall (d)	größtmögl. NWG	zugeh. Über- wachungs- intervall (d)	Einheit des M_c -Werts und der NWG
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Pb-210	Inhalation	Typ M	S	---	---	---	---	---	0,041	180	0,041	120	Bq/d
Pb-210	Inhalation	Typ S: mineralischer Staub	U	Prop.	---	0,14	180	1000	0,000 13	180	0,000 13	180	Bq/d
Pb-210	Inhalation	Typ S: mineralischer Staub	S	---	---	---	---	---	0,003 3	180	0,003 3	180	Bq/d
Pb-210	Ingestion	Alle Verbindungen	U	Prop.	0,079	0,14	90	0,93	0,11	180	0,2	30	Bq/d
Pb-210	Ingestion	Alle Verbindungen	S	---	---	---	---	---	0,071	180	0,14	30	Bq/d
Pb-210	Injektion		U	Prop.	0,078	0,14	90	0,94	0,11	180	0,2	30	Bq/d
Pb-210	Injektion		S	---	---	---	---	---	0,071	180	0,14	30	Bq/d
Po-208	Inhalation	Typ F	U	---	---	---	---	---	0,048	90	0,095	7	Bq/d
Po-208	Inhalation	Typ M: Chlorid, Hydroxid, verflüchtigtes Po, alle unbestimmten Verbindungen	U	---	---	---	---	---	0,009 3	180	0,009 8	120	Bq/d
Po-208	Inhalation	Typ S	U	---	---	---	---	---	0,000 14	180	0,000 14	180	Bq/d
Po-208	Ingestion	Alle Verbindungen	U	---	---	---	---	---	0,054	90	0,071	30	Bq/d
Po-208	Injektion		U	---	---	---	---	---	0,053	90	0,15	7	Bq/d
Po-209	Inhalation	Typ F	U	---	---	---	---	---	0,051	90	0,096	7	Bq/d
Po-209	Inhalation	Typ M: Chlorid, Hydroxid, verflüchtigtes Po, alle unbestimmten Verbindungen	U	---	---	---	---	---	0,01	180	0,01	120	Bq/d
Po-209	Inhalation	Typ S	U	---	---	---	---	---	0,000 064	180	0,000 064	180	Bq/d
Po-209	Ingestion	Alle Verbindungen	U	---	---	---	---	---	0,057	90	0,072	30	Bq/d
Po-209	Injektion		U	---	---	---	---	---	0,056	90	0,15	7	Bq/d
Po-210	Inhalation	Typ F	U	α	0,045	0,001 4	60	0,024	0,059	60	0,12	7	Bq/d
Po-210	Inhalation	Typ M: Chlorid, Hydroxid, verflüchtigtes Po, alle unbestimmten Verbindungen	U	α	0,002 7	0,001 4	120	0,17	0,008	120	0,009	60	Bq/d
Po-210	Inhalation	Typ S	U	α	---	0,001 4	90	6,9	0,000 18	180	0,000 2	90	Bq/d
Po-210	Ingestion	Alle Verbindungen	U	α	0,049	0,001 4	60	0,02	0,068	60	0,081	30	Bq/d

Anhang 6: Überwachungsverfahren und -intervalle, M_c -Werte und Nachweisgrenzen (zu Kapiteln 3, 4, 6 und 7)

Radio-nuklid	Zufuhrpfad	Absorptionsklasse bzw. chemische Form	Überwachungsverfahren	Messverfahren	M_c -Wert	typische NWG	zugeh. Überwachungsintervall (d)	nachweisb. jährliche effektive Dosis (mSv)	NWG für längstes Überwachungsintervall	zugeh. Überwachungsintervall (d)	größtmögl. NWG	zugeh. Überwachungsintervall (d)	Einheit des M_c -Werts und der NWG
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Po-210	Injektion		U	α	0,054	0,001 4	60	0,021	0,067	60	0,19	7	Bq/d
Ra-225	Inhalation	Typ M: Alle unbestimmten Verbindungen	U	---	---	---	---	---	0,000 12	30	0,000 12	30	Bq/d
Ra-225	Inhalation	Typ S	U	---	---	---	---	---	0,000 002 9	30	0,000 002 9	30	Bq/d
Ra-226	Inhalation	Typ F: Nitrat	U	α	---	0,28	60	71	0,002 8	120	0,003 9	60	Bq/d
Ra-226	Inhalation	Typ F: Nitrat	U	Emanation	---	0,007	60	1,8	0,002 8	120	0,003 9	60	Bq/d
Ra-226	Inhalation	Typ F: Nitrat	U	ICP-MS	---	1,7E-13 8,7E-03	60	2,2	5,4E-14 2,8E-03	120	7,7E-14 3,9E-03	60	g/l Bq/d
Ra-226	Inhalation	Typ F: Nitrat	U	LSC	---	0,004 2	60	1,1	0,002 8	120	0,003 9	60	Bq/d
Ra-226	Inhalation	Typ F: Nitrat	U	Prop.	---	0,005 6	60	1,4	0,002 8	120	0,003 9	60	Bq/d
Ra-226	Inhalation	Typ M: Alle unbestimmten Verbindungen	U	α	---	0,28	120	420	0,000 66	180	0,000 67	120	Bq/d
Ra-226	Inhalation	Typ M: Alle unbestimmten Verbindungen	U	Emanation	---	0,007	120	10	0,000 66	180	0,000 67	120	Bq/d
Ra-226	Inhalation	Typ M: Alle unbestimmten Verbindungen	U	ICP-MS	---	1,7E-13 8,7E-03	120	13	1,3E-14 6,7E-04	180	1,3E-14 6,7E-04	120	g/l Bq/d
Ra-226	Inhalation	Typ M: Alle unbestimmten Verbindungen	U	LSC	---	0,004 2	120	6,3	0,000 66	180	0,000 67	120	Bq/d
Ra-226	Inhalation	Typ M: Alle unbestimmten Verbindungen	U	Prop.	---	0,005 6	120	8,4	0,000 66	180	0,000 67	120	Bq/d
Ra-226	Inhalation	Typ S	U	α	---	0,28	180	69000	0,000 004	180	0,000 004	180	Bq/d
Ra-226	Inhalation	Typ S	U	Emanation	---	0,007	180	1700	0,000 004	180	0,000 004	180	Bq/d
Ra-226	Inhalation	Typ S	U	ICP-MS	---	1,7E-13 8,7E-03	180	2200	7,9E-17 4,0E-06	180	7,9E-17 4,0E-06	180	g/l Bq/d
Ra-226	Inhalation	Typ S	U	LSC	---	0,004 2	180	1000	0,000 004	180	0,000 004	180	Bq/d
Ra-226	Inhalation	Typ S	U	Prop.	---	0,005 6	180	1400	0,000 004	180	0,000 004	180	Bq/d
Ra-226	Ingestion	Alle Verbindungen	U	α	---	0,28	60	66	0,003	120	0,004 2	60	Bq/d
Ra-226	Ingestion	Alle Verbindungen	U	Emanation	---	0,007	60	1,7	0,003	120	0,004 2	60	Bq/d
Ra-226	Ingestion	Alle Verbindungen	U	ICP-MS	---	1,7E-13 8,7E-03	60	2,1	5,8E-14 3,0E-03	120	8,2E-14 4,2E-03	60	g/l Bq/d
Ra-226	Ingestion	Alle Verbindungen	U	LSC	0,002 2	0,004 2	60	0,99	0,003	120	0,004 2	60	Bq/d
Ra-226	Ingestion	Alle Verbindungen	U	Prop.	---	0,005 6	60	1,3	0,003	120	0,004 2	60	Bq/d

Anhang 6: Überwachungsverfahren und -intervalle, M_c -Werte und Nachweisgrenzen (zu Kapiteln 3, 4, 6 und 7)

Radio-nuklid	Zufuhrpfad	Absorptionsklasse bzw. chemische Form	Überwachungsverfahren	Messverfahren	M_c -Wert	typische NWG	zugeh. Überwachungsintervall (d)	nachweisb. jährliche effektive Dosis (mSv)	NWG für längstes Überwachungsintervall	zugeh. Überwachungsintervall (d)	größtmögl. NWG	zugeh. Überwachungsintervall (d)	Einheit des M_c -Werts und der NWG
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Ra-226	Injektion		U	α	---	0,28	60	67	0,002 9	120	0,004 2	60	Bq/d
Ra-226	Injektion		U	Emanation	---	0,007	60	1,7	0,002 9	120	0,004 2	60	Bq/d
Ra-226	Injektion		U	ICP-MS	---	1,7E-13 8,7E-03	60	2,1	5,8E-14 3,0E-03	120	8,2E-14 4,2E-03	60	g/l Bq/d
Ra-226	Injektion		U	LSC	0,002 2	0,004 2	60	1	0,002 9	120	0,004 2	60	Bq/d
Ra-226	Injektion		U	Prop.	---	0,005 6	60	1,3	0,002 9	120	0,004 2	60	Bq/d
Ra-228	Inhalation	Typ F: Nitrat	U	LSC	---	0,07	60	46	0,001 1	120	0,001 5	60	Bq/d
Ra-228	Inhalation	Typ F: Nitrat	U	Prop.	---	1,4	60	910	0,001 1	120	0,001 5	60	Bq/d
Ra-228	Inhalation	Typ M: Alle unbestimmten Verbindungen	U	LSC	---	0,07	120	92	0,000 74	180	0,000 76	120	Bq/d
Ra-228	Inhalation	Typ M: Alle unbestimmten Verbindungen	U	Prop.	---	1,4	120	1800	0,000 74	180	0,000 76	120	Bq/d
Ra-228	Inhalation	Typ S	U	LSC	---	0,07	180	31000	0,000 002 2	180	0,000 002 2	180	Bq/d
Ra-228	Inhalation	Typ S	U	Prop.	---	1,4	180	630000	0,000 002 2	180	0,000 002 2	180	Bq/d
Ra-228	Ingestion	Alle Verbindungen	U	LSC	---	0,07	60	46	0,001 1	120	0,001 5	60	Bq/d
Ra-228	Ingestion	Alle Verbindungen	U	Prop.	---	1,4	60	910	0,001 1	120	0,001 5	60	Bq/d
Ra-228	Injektion		U	LSC	---	0,07	60	46	0,001 1	120	0,001 5	60	Bq/d
Ra-228	Injektion		U	Prop.	---	1,4	60	920	0,001 1	120	0,001 5	60	Bq/d
Ac-225	Inhalation	Typ F: Citrat	GK	---	---	---	---	---	0,66	30	0,95	14	Bq
Ac-225	Inhalation	Typ M: Chlorid, Oxid	GK	---	---	---	---	---	0,3	30	0,44	14	Bq
Ac-225	Inhalation	Typ S: Ac gebunden an Plutoniumoxid-Verbindungen	GK	---	---	---	---	---	0,25	30	0,38	14	Bq
Ac-225	Ingestion	Alle Verbindungen	GK	---	---	---	---	---	0,21	30	0,3	14	Bq
Ac-225	Injektion		GK	---	---	---	---	---	5,1	30	7,3	14	Bq
Th-227	Inhalation	Typ F	U	---	---	---	---	---	0,018	14	0,024	7	Bq/d
Th-227	Inhalation	Typ F	S	---	---	---	---	---	0,000 48	30	0,000 48	30	Bq/d
Th-227	Inhalation	Typ M: Thoriumhydroxid	U	---	---	---	---	---	0,000 4	30	0,000 49	7	Bq/d

Anhang 6: Überwachungsverfahren und -intervalle, M_c -Werte und Nachweisgrenzen (zu Kapiteln 3, 4, 6 und 7)

Radio-nuklid	Zufuhrpfad	Absorptionsklasse bzw. chemische Form	Über-wachungs-verfahren	Mess-verfahren	M_c -Wert	typische NWG	zugeh. Über-wachungs-intervall (d)	nachweisb. jährliche effektive Dosis (mSv)	NWG für längstes Über-wachungs-intervall	zugeh. Über-wachungs-intervall (d)	größtmögl. NWG	zugeh. Über-wachungs-intervall (d)	Einheit des M_c -Werts und der NWG
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Th-227	Inhalation	Typ S: Oxid, alle unbestimmten Verbindungen	U	---	---	---	---	---	0,000 01	30	0,000 016	7	Bq/d
Th-227	Inhalation	Wasserlösliche Verbindungen, u.a. Chlorid, Citrat, Nitrat, Sulfat, Fluorid	U	---	---	---	---	---	0,000 46	30	0,000 65	7	Bq/d
Th-227	Ingestion	Alle Verbindungen	U	---	---	---	---	---	0,009	14	0,012	7	Bq/d
Th-227	Ingestion	Alle Verbindungen	S	---	---	---	---	---	0,000 24	30	0,000 24	30	Bq/d
Th-227	Injektion		U	---	---	---	---	---	0,018	14	0,024	7	Bq/d
Th-227	Injektion		S	---	---	---	---	---	0,000 49	30	0,000 49	30	Bq/d
Th-228	Inhalation	Typ F	U	α	---	0,001 4	7	2	0,000 17	180	0,000 69	7	Bq/d
Th-228	Inhalation	Typ F	S	α	---	0,002	180	15	0,000 13	180	0,000 13	180	Bq/d
Th-228	Inhalation	Typ M: Thoriumhydroxid	U	α	---	0,001 4	120	4,3	0,000 32	180	0,000 32	120	Bq/d
Th-228	Inhalation	Typ M: Thoriumhydroxid	S	α	---	0,002	120	1,8	0,001	180	0,001 1	120	Bq/d
Th-228	Inhalation	Typ S: Oxid, alle unbestimmten Verbindungen	U	α	---	0,001 4	180	200	0,000 007	180	0,000 007	180	Bq/d
Th-228	Inhalation	Typ S: Oxid, alle unbestimmten Verbindungen	S	α	---	0,002	180	1,8	0,001 1	180	0,001 1	180	Bq/d
Th-228	Inhalation	Wasserlösliche Verbindungen, u.a. Chlorid, Citrat, Nitrat, Sulfat, Fluorid	U	α	---	0,001 4	180	4,4	0,000 32	180	0,000 32	180	Bq/d
Th-228	Inhalation	Wasserlösliche Verbindungen, u.a. Chlorid, Citrat, Nitrat, Sulfat, Fluorid	S	α	---	0,002	120	1,9	0,000 96	180	0,001 1	120	Bq/d
Th-228	Ingestion	Alle Verbindungen	U	α	---	0,001 4	7	2,1	0,000 16	180	0,000 66	7	Bq/d
Th-228	Ingestion	Alle Verbindungen	S	α	---	0,002	180	16	0,000 13	180	0,000 13	180	Bq/d
Th-228	Injektion		U	α	---	0,001 4	7	2,1	0,000 17	180	0,000 67	7	Bq/d
Th-228	Injektion		S	α	---	0,002	180	15	0,000 13	180	0,000 13	180	Bq/d
Th-229	Inhalation	Typ F	U	---	---	---	---	---	0,000 029	180	0,000 1	7	Bq/d
Th-229	Inhalation	Typ F	S	---	---	---	---	---	0,000 023	180	0,000 023	180	Bq/d
Th-229	Inhalation	Typ M: Thoriumhydroxid	U	---	---	---	---	---	0,000 13	180	0,000 13	180	Bq/d

Anhang 6: Überwachungsverfahren und -intervalle, M_c -Werte und Nachweisgrenzen (zu Kapiteln 3, 4, 6 und 7)

Radio-nuklid	Zufuhrpfad	Absorptionsklasse bzw. chemische Form	Überwachungsverfahren	Messverfahren	M_c -Wert	typische NWG	zugeh. Überwachungsintervall (d)	nachweisb. jährliche effektive Dosis (mSv)	NWG für längstes Überwachungsintervall	zugeh. Überwachungsintervall (d)	größtmögl. NWG	zugeh. Überwachungsintervall (d)	Einheit des M_c -Werts und der NWG
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Th-229	Inhalation	Typ M: Thoriumhydroxid	S	---	---	---	---	---	0,000 4	180	0,000 43	120	Bq/d
Th-229	Inhalation	Typ S: Oxid, alle unbestimmten Verbindungen	U	---	---	---	---	---	0,000 002	180	0,000 002	180	Bq/d
Th-229	Inhalation	Typ S: Oxid, alle unbestimmten Verbindungen	S	---	---	---	---	---	0,000 32	180	0,000 32	180	Bq/d
Th-229	Inhalation	Wasserlösliche Verbindungen, u.a. Chlorid, Citrat, Nitrat, Sulfat, Fluorid	U	---	---	---	---	---	0,000 12	180	0,000 12	180	Bq/d
Th-229	Inhalation	Wasserlösliche Verbindungen, u.a. Chlorid, Citrat, Nitrat, Sulfat, Fluorid	S	---	---	---	---	---	0,000 36	180	0,000 38	120	Bq/d
Th-229	Ingestion	Alle Verbindungen	U	---	---	---	---	---	0,000 029	180	0,000 099	7	Bq/d
Th-229	Ingestion	Alle Verbindungen	S	---	---	---	---	---	0,000 022	180	0,000 022	180	Bq/d
Th-229	Injektion		U	---	---	---	---	---	0,000 029	180	0,000 096	7	Bq/d
Th-229	Injektion		S	---	---	---	---	---	0,000 023	180	0,000 023	180	Bq/d
Th-230	Inhalation	Typ F	U	α	---	0,001 4	7	4	0,000 1	180	0,000 35	7	Bq/d
Th-230	Inhalation	Typ F	S	α	---	0,002	180	25	0,000 079	180	0,000 079	180	Bq/d
Th-230	Inhalation	Typ M: Thoriumhydroxid	U	α	---	0,001 4	180	2,9	0,000 48	180	0,000 48	180	Bq/d
Th-230	Inhalation	Typ M: Thoriumhydroxid	S	α	---	0,002	120	1,3	0,001 5	180	0,001 6	120	Bq/d
Th-230	Inhalation	Typ S: Oxid, alle unbestimmten Verbindungen	U	α	---	0,001 4	180	110	0,000 013	180	0,000 013	180	Bq/d
Th-230	Inhalation	Typ S: Oxid, alle unbestimmten Verbindungen	S	α	0,000 28	0,002	180	0,95	0,002 1	180	0,002 1	180	Bq/d
Th-230	Inhalation	Wasserlösliche Verbindungen, u.a. Chlorid, Citrat, Nitrat, Sulfat, Fluorid	U	α	---	0,001 4	180	3,2	0,000 44	180	0,000 44	180	Bq/d
Th-230	Inhalation	Wasserlösliche Verbindungen, u.a. Chlorid, Citrat, Nitrat, Sulfat, Fluorid	S	α	---	0,002	120	1,4	0,001 3	180	0,001 4	120	Bq/d
Th-230	Ingestion	Alle Verbindungen	U	α	---	0,001 4	7	4	0,000 1	180	0,000 35	7	Bq/d
Th-230	Ingestion	Alle Verbindungen	S	α	---	0,002	180	25	0,000 079	180	0,000 079	180	Bq/d
Th-230	Injektion		U	α	---	0,001 4	7	4,2	0,000 1	180	0,000 34	7	Bq/d
Th-230	Injektion		S	α	---	0,002	180	25	0,000 079	180	0,000 079	180	Bq/d

Anhang 6: Überwachungsverfahren und -intervalle, M_c -Werte und Nachweisgrenzen (zu Kapiteln 3, 4, 6 und 7)

Radio-nuklid	Zufuhrpfad	Absorptionsklasse bzw. chemische Form	Überwachungsverfahren	Messverfahren	M_c -Wert	typische NWG	zugeh. Überwachungsintervall (d)	nachweisb. jährliche effektive Dosis (mSv)	NWG für längstes Überwachungsintervall	zugeh. Überwachungsintervall (d)	größtmögl. NWG	zugeh. Überwachungsintervall (d)	Einheit des M_c -Werts und der NWG
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Th-232	Inhalation	Typ F	U	α	---	0,001 4	7	4,7	0,000 087	180	0,000 29	7	Bq/d
Th-232	Inhalation	Typ F	U	ICP-MS	---	7,4E-08 4,2E-04	7	1,4	1,5E-08 8,5E-05	180	5,2E-08 3,0E-04	7	g/l Bq/d
Th-232	Inhalation	Typ F	S	α	---	0,002	180	30	0,000 067	180	0,000 067	180	Bq/d
Th-232	Inhalation	Typ M: Thoriumhydroxid	U	α	---	0,001 4	180	3,3	0,000 43	180	0,000 43	180	Bq/d
Th-232	Inhalation	Typ M: Thoriumhydroxid	U	ICP-MS	1,3E-08 7,5E-05	7,4E-08 4,2E-04	180	0,98	7,6E-08 4,3E-04	180	7,6E-08 4,3E-04	180	g/l Bq/d
Th-232	Inhalation	Typ M: Thoriumhydroxid	S	α	---	0,002	120	1,4	0,001 3	180	0,001 4	120	Bq/d
Th-232	Inhalation	Typ S: Oxid, alle unbestimmten Verbindungen	U	α	---	0,001 4	180	400	0,000 003 5	180	0,000 003 5	180	Bq/d
Th-232	Inhalation	Typ S: Oxid, alle unbestimmten Verbindungen	U	ICP-MS	---	7,4E-08 4,2E-04	180	120	6,2E-10 3,5E-06	180	6,2E-10 3,5E-06	180	g/l Bq/d
Th-232	Inhalation	Typ S: Oxid, alle unbestimmten Verbindungen	S	α	---	0,002	180	3,6	0,000 56	180	0,000 56	180	Bq/d
Th-232	Inhalation	Wasserlösliche Verbindungen, u.a. Chlorid, Citrat, Nitrat, Sulfat, Fluorid	U	α	---	0,001 4	180	3,6	0,000 39	180	0,000 39	180	Bq/d
Th-232	Inhalation	Wasserlösliche Verbindungen, u.a. Chlorid, Citrat, Nitrat, Sulfat, Fluorid	U	ICP-MS	---	7,4E-08 4,2E-04	180	1,1	6,8E-08 3,9E-04	180	6,8E-08 3,9E-04	180	g/l Bq/d
Th-232	Inhalation	Wasserlösliche Verbindungen, u.a. Chlorid, Citrat, Nitrat, Sulfat, Fluorid	S	α	---	0,002	120	1,6	0,001 2	180	0,001 2	120	Bq/d
Th-232	Ingestion	Alle Verbindungen	U	α	---	0,001 4	7	4,8	0,000 087	180	0,000 29	7	Bq/d
Th-232	Ingestion	Alle Verbindungen	U	ICP-MS	---	7,4E-08 4,2E-04	7	1,4	1,5E-08 8,5E-05	180	5,2E-08 3,0E-04	7	g/l Bq/d
Th-232	Ingestion	Alle Verbindungen	S	α	---	0,002	180	30	0,000 067	180	0,000 067	180	Bq/d
Th-232	Injektion		U	α	---	0,001 4	7	4,9	0,000 087	180	0,000 28	7	Bq/d
Th-232	Injektion		U	ICP-MS	---	7,4E-08 4,2E-04	7	1,5	1,5E-08 8,5E-05	180	5,0E-08 2,8E-04	7	g/l Bq/d
Th-232	Injektion		S	α	---	0,002	180	30	0,000 067	180	0,000 067	180	Bq/d
U-232	Inhalation	Typ F: Uranhexafluorid, Uranyltributylphosphat	U	---	---	---	---	---	0,012	90	0,03	14	Bq/d
U-232	Inhalation	Typ F: Uranhexafluorid, Uranyltributylphosphat	S	---	---	---	---	---	0,000 061	120	0,000 1	30	Bq/d
U-232	Inhalation	Typ F/M: Uranylinitrat, Peroxidhydrat, Ammoniumdiuranat, Trioxid	U	---	---	---	---	---	0,013	120	0,02	14	Bq/d

Anhang 6: Überwachungsverfahren und -intervalle, M_c -Werte und Nachweisgrenzen (zu Kapiteln 3, 4, 6 und 7)

Radio- nuklid	Zufuhrpfad	Absorptionsklasse bzw. chemische Form	Über- wachungs- verfahren	Mess- verfahren	M_c - Wert	typische NWG	zugeh. Über- wachungs- intervall (d)	nachweisb. jährliche effektive Dosis (mSv)	NWG für längstes Über- wachungs- intervall	zugeh. Über- wachungs- intervall (d)	größtmögl. NWG	zugeh. Über- wachungs- intervall (d)	Einheit des M_c -Werts und der NWG
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
U-232	Inhalation	Typ F/M: Uranylinitrat, Peroxidhydrat, Ammoniumdiuranat, Trioxid	S	---	---	---	---	---	0,001 5	120	0,001 6	90	Bq/d
U-232	Inhalation	Typ M: Uranylacetylacetonat, abgereichertes Uran aus verschossener Uranmunition, verdampftes Metall, alle unbestimmten Verbindungen	U	---	---	---	---	---	0,011	180	0,011	180	Bq/d
U-232	Inhalation	Typ M: Uranylacetylacetonat, abgereichertes Uran aus verschossener Uranmunition, verdampftes Metall, alle unbestimmten Verbindungen	S	---	---	---	---	---	0,003 4	180	0,003 7	120	Bq/d
U-232	Inhalation	Typ M/S: Octoxid, Dioxide	U	---	---	---	---	---	0,000 39	180	0,000 39	180	Bq/d
U-232	Inhalation	Typ M/S: Octoxid, Dioxide	S	---	---	---	---	---	0,001 3	180	0,001 3	180	Bq/d
U-232	Inhalation	Typ S	U	---	---	---	---	---	0,000 027	180	0,000 027	180	Bq/d
U-232	Inhalation	Typ S	S	---	---	---	---	---	0,000 44	180	0,000 44	180	Bq/d
U-232	Inhalation	Aluminid	U	---	---	---	---	---	0,003 5	180	0,003 5	180	Bq/d
U-232	Inhalation	Aluminid	S	---	---	---	---	---	0,003 4	180	0,003 4	180	Bq/d
U-232	Ingestion	Lösliche Verbindungen	U	---	---	---	---	---	0,012	90	0,03	14	Bq/d
U-232	Ingestion	Lösliche Verbindungen	S	---	---	---	---	---	0,000 062	120	0,000 1	30	Bq/d
U-232	Ingestion	Unlösliche Verbindungen	U	---	---	---	---	---	0,012	90	0,03	14	Bq/d
U-232	Ingestion	Unlösliche Verbindungen	S	---	---	---	---	---	0,000 061	120	0,000 1	30	Bq/d
U-232	Injektion		U	---	---	---	---	---	0,012	90	0,029	14	Bq/d
U-232	Injektion		S	---	---	---	---	---	0,000 061	120	0,000 11	14	Bq/d
U-233	Inhalation	Typ F: Uranhexafluorid, Uranyltributylphosphat	U	---	---	---	---	---	0,056	90	0,14	14	Bq/d
U-233	Inhalation	Typ F: Uranhexafluorid, Uranyltributylphosphat	S	---	---	---	---	---	0,000 3	120	0,000 5	30	Bq/d
U-233	Inhalation	Typ F/M: Uranylinitrat, Peroxidhydrat, Ammoniumdiuranat, Trioxid	U	---	---	---	---	---	0,035	120	0,052	14	Bq/d

Anhang 6: Überwachungsverfahren und -intervalle, M_c -Werte und Nachweisgrenzen (zu Kapiteln 3, 4, 6 und 7)

Radio- nuklid	Zufuhrpfad	Absorptionsklasse bzw. chemische Form	Über- wachungs- verfahren	Mess- verfahren	M_c - Wert	typische NWG	zugeh. Über- wachungs- intervall (d)	nachweisb. jährliche effektive Dosis (mSv)	NWG für längstes Über- wachungs- intervall	zugeh. Über- wachungs- intervall (d)	größtmögl. NWG	zugeh. Über- wachungs- intervall (d)	Einheit des M_c -Werts und der NWG
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
U-233	Inhalation	Typ F/M: Uranylinitrat, Peroxidhydrat, Ammoniumdiuranat, Trioxid	S	---	---	---	---	---	0,003 9	120	0,004 3	90	Bq/d
U-233	Inhalation	Typ M: Uranylacetylacetonat, abgereichertes Uran aus verschossener Uranmunition, verdampftes Metall, alle unbestimmten Verbindungen	U	---	---	---	---	---	0,023	180	0,023	180	Bq/d
U-233	Inhalation	Typ M: Uranylacetylacetonat, abgereichertes Uran aus verschossener Uranmunition, verdampftes Metall, alle unbestimmten Verbindungen	S	---	---	---	---	---	0,007 2	180	0,007 8	120	Bq/d
U-233	Inhalation	Typ M/S: Octoxid, Dioxide	U	---	---	---	---	---	0,001 5	180	0,001 5	180	Bq/d
U-233	Inhalation	Typ M/S: Octoxid, Dioxide	S	---	---	---	---	---	0,004 9	180	0,004 9	180	Bq/d
U-233	Inhalation	Typ S	U	---	---	---	---	---	0,000 14	180	0,000 14	180	Bq/d
U-233	Inhalation	Typ S	S	---	---	---	---	---	0,002 3	180	0,002 3	180	Bq/d
U-233	Inhalation	Aluminid	U	---	---	---	---	---	0,008 6	180	0,008 6	180	Bq/d
U-233	Inhalation	Aluminid	S	---	---	---	---	---	0,008 5	180	0,008 5	180	Bq/d
U-233	Ingestion	Lösliche Verbindungen	U	---	---	---	---	---	0,059	90	0,15	14	Bq/d
U-233	Ingestion	Lösliche Verbindungen	S	---	---	---	---	---	0,000 31	120	0,000 52	30	Bq/d
U-233	Ingestion	Unlösliche Verbindungen	U	---	---	---	---	---	0,059	90	0,15	14	Bq/d
U-233	Ingestion	Unlösliche Verbindungen	S	---	---	---	---	---	0,000 31	120	0,000 52	30	Bq/d
U-233	Injektion		U	---	---	---	---	---	0,059	90	0,15	14	Bq/d
U-233	Injektion		S	---	---	---	---	---	0,000 31	120	0,000 56	14	Bq/d
U-234	Inhalation	Typ F: Uranhexafluorid, Uranyltributylphosphat	U	α	0,035	0,000 42	90	< 0,01	0,058	90	0,15	14	Bq/d
U-234	Inhalation	Typ F: Uranhexafluorid, Uranyltributylphosphat	S	α	---	0,001	30	2	0,000 3	120	0,000 51	30	Bq/d
U-234	Inhalation	Typ F/M: Uranylinitrat, Peroxidhydrat, Ammoniumdiuranat, Trioxid	U	α	0,013	0,000 42	120	0,012	0,036	120	0,053	14	Bq/d

Anhang 6: Überwachungsverfahren und -intervalle, M_c -Werte und Nachweisgrenzen (zu Kapiteln 3, 4, 6 und 7)

Radio-nuklid	Zufuhrpfad	Absorptionsklasse bzw. chemische Form	Über-wachungs-verfahren	Mess-verfahren	M_c -Wert	typische NWG	zugeh. Über-wachungs-intervall (d)	nachweisb. jährliche effektive Dosis (mSv)	NWG für längstes Über-wachungs-intervall	zugeh. Über-wachungs-intervall (d)	größtmögl. NWG	zugeh. Über-wachungs-intervall (d)	Einheit des M_c -Werts und der NWG
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
U-234	Inhalation	Typ F/M: Uranylinitrat, Peroxidhydrat, Ammoniumdiuranat, Trioxid	S	α	0,001 3	0,001	120	0,25	0,003 9	120	0,004 3	90	Bq/d
U-234	Inhalation	Typ M: Uranylacetylacetonat, abgereichertes Uran aus verschossener Uranmunition, verdampftes Metall, alle unbestimmten Verbindungen	U	α	0,004 3	0,000 42	180	0,018	0,023	180	0,023	180	Bq/d
U-234	Inhalation	Typ M: Uranylacetylacetonat, abgereichertes Uran aus verschossener Uranmunition, verdampftes Metall, alle unbestimmten Verbindungen	S	α	0,001 5	0,001	180	0,14	0,007 3	180	0,007 9	120	Bq/d
U-234	Inhalation	Typ M/S: Octoxid, Dioxide	U	α	0,000 19	0,000 42	180	0,28	0,001 5	180	0,001 5	180	Bq/d
U-234	Inhalation	Typ M/S: Octoxid, Dioxide	S	α	0,000 7	0,001	180	0,2	0,005	180	0,005	180	Bq/d
U-234	Inhalation	Typ S	U	α	---	0,000 42	180	3	0,000 14	180	0,000 14	180	Bq/d
U-234	Inhalation	Typ S	S	α	0,000 31	0,001	180	0,43	0,002 3	180	0,002 3	180	Bq/d
U-234	Inhalation	Aluminid	U	α	0,000 73	0,000 42	180	0,048	0,008 7	180	0,008 7	180	Bq/d
U-234	Inhalation	Aluminid	S	α	0,001 3	0,001	180	0,12	0,008 6	180	0,008 6	180	Bq/d
U-234	Ingestion	Lösliche Verbindungen	U	α	0,036	0,000 42	90	< 0,01	0,06	90	0,15	14	Bq/d
U-234	Ingestion	Lösliche Verbindungen	S	α	---	0,001	30	1,9	0,000 32	120	0,000 53	30	Bq/d
U-234	Ingestion	Unlösliche Verbindungen	U	α	0,037	0,000 42	90	< 0,01	0,061	90	0,16	14	Bq/d
U-234	Ingestion	Unlösliche Verbindungen	S	α	---	0,001	30	1,9	0,000 32	120	0,000 54	30	Bq/d
U-234	Injektion		U	α	0,036	0,000 42	90	< 0,01	0,06	90	0,15	14	Bq/d
U-234	Injektion		S	α	---	0,001	14	1,7	0,000 32	120	0,000 58	14	Bq/d
U-235	Inhalation	Typ F: Uranhexafluorid, Uranyltributylphosphat	L	γ	---	8,0	30	530	0,012	180	0,015	30	Bq
U-235	Inhalation	Typ F: Uranhexafluorid, Uranyltributylphosphat	U	α	0,038	0,000 42	90	< 0,01	0,063	90	0,16	14	Bq/d
U-235	Inhalation	Typ F: Uranhexafluorid, Uranyltributylphosphat	U	ICP-MS	3,4E-07 3,8E-02	1,8E-07 2,0E-02	90	0,32	5,6E-07 6,3E-02	90	1,4E-06 1,6E-01	14	g/l Bq/d
U-235	Inhalation	Typ F: Uranhexafluorid, Uranyltributylphosphat	S	α	---	0,001	30	1,8	0,000 33	120	0,000 56	30	Bq/d

Anhang 6: Überwachungsverfahren und -intervalle, M_c -Werte und Nachweisgrenzen (zu Kapiteln 3, 4, 6 und 7)

Radio-nuklid	Zufuhrpfad	Absorptionsklasse bzw. chemische Form	Überwachungsverfahren	Messverfahren	M_c -Wert	typische NWG	zugeh. Überwachungsintervall (d)	nachweisb. jährliche effektive Dosis (mSv)	NWG für längstes Überwachungsintervall	zugeh. Überwachungsintervall (d)	größtmögl. NWG	zugeh. Überwachungsintervall (d)	Einheit des M_c -Werts und der NWG
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
U-235	Inhalation	Typ F/M: Uranylinitrat, Peroxidhydrat, Ammoniumdiuranat, Trioxid	L	γ	---	8,0	90	3,3	1,7	180	2,4	90	Bq
U-235	Inhalation	Typ F/M: Uranylinitrat, Peroxidhydrat, Ammoniumdiuranat, Trioxid	U	α	0,014	0,000 42	120	0,011	0,039	120	0,058	14	Bq/d
U-235	Inhalation	Typ F/M: Uranylinitrat, Peroxidhydrat, Ammoniumdiuranat, Trioxid	U	ICP-MS	1,3E-07 1,4E-02	1,8E-07 2,0E-02	120	0,52	3,5E-07 3,9E-02	120	5,1E-07 5,7E-02	14	g/l Bq/d
U-235	Inhalation	Typ F/M: Uranylinitrat, Peroxidhydrat, Ammoniumdiuranat, Trioxid	S	α	0,001 4	0,001	120	0,23	0,004 3	120	0,004 8	90	Bq/d
U-235	Inhalation	Typ M: Uranylacetylacetonat, abgereichertes Uran aus verschossener Uranmunition, verdampftes Metall, alle unbestimmten Verbindungen	L	γ	---	8,0	180	1,7	4,7	180	4,7	180	Bq
U-235	Inhalation	Typ M: Uranylacetylacetonat, abgereichertes Uran aus verschossener Uranmunition, verdampftes Metall, alle unbestimmten Verbindungen	U	α	0,004 6	0,000 42	180	0,017	0,025	180	0,025	180	Bq/d
U-235	Inhalation	Typ M: Uranylacetylacetonat, abgereichertes Uran aus verschossener Uranmunition, verdampftes Metall, alle unbestimmten Verbindungen	U	ICP-MS	4,1E-08 4,6E-03	1,8E-07 2,0E-02	180	0,8	2,3E-07 2,6E-02	180	2,3E-07 2,6E-02	180	g/l Bq/d
U-235	Inhalation	Typ M: Uranylacetylacetonat, abgereichertes Uran aus verschossener Uranmunition, verdampftes Metall, alle unbestimmten Verbindungen	S	α	0,001 7	0,001	180	0,13	0,008	180	0,008 6	120	Bq/d
U-235	Inhalation	Typ M/S: Octoxid, Dioxide	L	γ	---	8,0	180	2,4	3,3	180	3,3	180	Bq
U-235	Inhalation	Typ M/S: Octoxid, Dioxide	U	α	0,000 21	0,000 42	180	0,25	0,001 7	180	0,001 7	180	Bq/d
U-235	Inhalation	Typ M/S: Octoxid, Dioxide	U	ICP-MS	---	1,8E-07 2,0E-02	180	12	1,5E-08 1,7E-03	180	1,5E-08 1,7E-03	180	g/l Bq/d
U-235	Inhalation	Typ M/S: Octoxid, Dioxide	S	α	0,000 76	0,001	180	0,18	0,005 5	180	0,005 5	180	Bq/d
U-235	Inhalation	Typ S	L	γ	---	8,0	180	5,2	1,5	180	1,5	180	Bq
U-235	Inhalation	Typ S	U	α	---	0,000 42	180	2,7	0,000 15	180	0,000 15	180	Bq/d
U-235	Inhalation	Typ S	U	ICP-MS	---	1,8E-07 2,0E-02	180	130	1,4E-09 1,6E-04	180	1,4E-09 1,6E-04	180	g/l Bq/d

Anhang 6: Überwachungsverfahren und -intervalle, M_c -Werte und Nachweisgrenzen (zu Kapiteln 3, 4, 6 und 7)

Radio-nuklid	Zufuhrpfad	Absorptionsklasse bzw. chemische Form	Über-wachungs-verfahren	Mess-verfahren	M_c -Wert	typische NWG	zugeh. Über-wachungs-intervall (d)	nachweisb. jährliche effektive Dosis (mSv)	NWG für längstes Über-wachungs-intervall	zugeh. Über-wachungs-intervall (d)	größtmögl. NWG	zugeh. Über-wachungs-intervall (d)	Einheit des M_c -Werts und der NWG
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
U-235	Inhalation	Typ S	S	α	0,000 34	0,001	180	0,4	0,002 5	180	0,002 5	180	Bq/d
U-235	Inhalation	Aluminid	L	γ	---	8,0	180	1,4	5,7	180	5,7	180	Bq
U-235	Inhalation	Aluminid	U	α	0,000 8	0,000 42	180	0,044	0,009 5	180	0,009 5	180	Bq/d
U-235	Inhalation	Aluminid	U	ICP-MS	---	1,8E-07 2,0E-02	180	2,1	8,5E-08 9,5E-03	180	8,5E-08 9,5E-03	180	g/l Bq/d
U-235	Inhalation	Aluminid	S	α	0,001 4	0,001	180	0,11	0,009 4	180	0,009 4	180	Bq/d
U-235	Ingestion	Lösliche Verbindungen	U	α	0,039	0,000 42	90	< 0,01	0,066	90	0,17	14	Bq/d
U-235	Ingestion	Lösliche Verbindungen	U	ICP-MS	3,5E-07 3,9E-02	1,8E-07 2,0E-02	90	0,31	5,9E-07 6,6E-02	90	1,5E-06 1,7E-01	14	g/l Bq/d
U-235	Ingestion	Lösliche Verbindungen	S	α	---	0,001	30	1,7	0,000 35	120	0,000 58	30	Bq/d
U-235	Ingestion	Unlösliche Verbindungen	U	α	0,039	0,000 42	90	< 0,01	0,065	90	0,17	14	Bq/d
U-235	Ingestion	Unlösliche Verbindungen	U	ICP-MS	3,5E-07 3,9E-02	1,8E-07 2,0E-02	90	0,31	5,8E-07 6,5E-02	90	1,5E-06 1,7E-01	14	g/l Bq/d
U-235	Ingestion	Unlösliche Verbindungen	S	α	---	0,001	30	1,7	0,000 34	120	0,000 57	30	Bq/d
U-235	Injektion		U	α	0,039	0,000 42	90	< 0,01	0,065	90	0,16	14	Bq/d
U-235	Injektion		U	ICP-MS	3,5E-07 3,9E-02	1,8E-07 2,0E-02	90	0,31	5,8E-07 6,5E-02	90	1,5E-06 1,7E-01	14	g/l Bq/d
U-235	Injektion		S	α	---	0,001	14	1,6	0,000 34	120	0,000 63	14	Bq/d
U-238	Inhalation	Typ F: Uranhexafluorid, Uranyltributylphosphat	U	α	0,039	0,000 42	90	< 0,01	0,066	90	0,17	14	Bq/d
U-238	Inhalation	Typ F: Uranhexafluorid, Uranyltributylphosphat	U	ICP-MS	2,2E-06 3,9E-02	1,6E-09 2,8E-05	90	< 0,01	3,8E-06 6,6E-02	90	9,6E-06 1,7E-01	14	g/l Bq/d
U-238	Inhalation	Typ F: Uranhexafluorid, Uranyltributylphosphat	U	KPA	0,039	0,001 7	90	0,027	0,066	90	0,17	14	Bq/d
U-238	Inhalation	Typ F: Uranhexafluorid, Uranyltributylphosphat	S	α	---	0,002	30	3,5	0,000 35	120	0,000 58	30	Bq/d
U-238	Inhalation	Typ F/M: Uranylinitrat, Peroxidhydrat, Ammoniumdiuranat, Trioxid	U	α	0,015	0,000 42	120	0,01	0,041	120	0,061	14	Bq/d
U-238	Inhalation	Typ F/M: Uranylinitrat, Peroxidhydrat, Ammoniumdiuranat, Trioxid	U	ICP-MS	8,6E-07 1,5E-02	1,6E-09 2,8E-05	120	< 0,01	2,4E-06 4,2E-02	120	3,5E-06 6,1E-02	14	g/l Bq/d
U-238	Inhalation	Typ F/M: Uranylinitrat, Peroxidhydrat, Ammoniumdiuranat, Trioxid	U	KPA	0,015	0,001 7	120	0,042	0,041	120	0,061	14	Bq/d

Anhang 6: Überwachungsverfahren und -intervalle, M_c -Werte und Nachweisgrenzen (zu Kapiteln 3, 4, 6 und 7)

Radio-nuklid	Zufuhrpfad	Absorptionsklasse bzw. chemische Form	Überwachungsverfahren	Messverfahren	M_c -Wert	typische NWG	zugeh. Überwachungsintervall (d)	nachweisb. jährliche effektive Dosis (mSv)	NWG für längstes Überwachungsintervall	zugeh. Überwachungsintervall (d)	größtmögl. NWG	zugeh. Überwachungsintervall (d)	Einheit des M_c -Werts und der NWG
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
U-238	Inhalation	Typ F/M: Uranylinitrat, Peroxidhydrat, Ammoniumdiuranat, Trioxid	S	α	0,001 5	0,002	120	0,44	0,004 5	120	0,005	90	Bq/d
U-238	Inhalation	Typ M: Uranylacetylacetonat, abgereichertes Uran aus verschossener Uranmunition, verdampftes Metall, alle unbestimmten Verbindungen	U	α	0,005	0,000 42	180	0,016	0,027	180	0,027	180	Bq/d
U-238	Inhalation	Typ M: Uranylacetylacetonat, abgereichertes Uran aus verschossener Uranmunition, verdampftes Metall, alle unbestimmten Verbindungen	U	ICP-MS	2,9E-07 5,0E-03	1,6E-09 2,8E-05	180	< 0,01	1,5E-06 2,6E-02	180	1,5E-06 2,6E-02	180	g/l Bq/d
U-238	Inhalation	Typ M: Uranylacetylacetonat, abgereichertes Uran aus verschossener Uranmunition, verdampftes Metall, alle unbestimmten Verbindungen	U	KPA	0,005	0,001 7	180	0,065	0,027	180	0,027	180	Bq/d
U-238	Inhalation	Typ M: Uranylacetylacetonat, abgereichertes Uran aus verschossener Uranmunition, verdampftes Metall, alle unbestimmten Verbindungen	S	α	0,001 8	0,002	180	0,24	0,008 5	180	0,009 1	120	Bq/d
U-238	Inhalation	Typ M/S: Octoxid, Dioxide	U	α	0,000 22	0,000 42	180	0,24	0,001 8	180	0,001 8	180	Bq/d
U-238	Inhalation	Typ M/S: Octoxid, Dioxide	U	ICP-MS	1,3E-08 2,2E-04	1,6E-09 2,8E-05	180	0,016	1,0E-07 1,7E-03	180	1,0E-07 1,7E-03	180	g/l Bq/d
U-238	Inhalation	Typ M/S: Octoxid, Dioxide	U	KPA	0,000 22	0,001 7	180	0,99	0,001 8	180	0,001 8	180	Bq/d
U-238	Inhalation	Typ M/S: Octoxid, Dioxide	S	α	0,000 8	0,002	180	0,35	0,005 8	180	0,005 8	180	Bq/d
U-238	Inhalation	Typ S	U	α	---	0,000 42	180	2,6	0,000 16	180	0,000 16	180	Bq/d
U-238	Inhalation	Typ S	U	ICP-MS	1,1E-09 2,0E-05	1,6E-09 2,8E-05	180	0,17	9,2E-09 1,6E-04	180	9,2E-09 1,6E-04	180	g/l Bq/d
U-238	Inhalation	Typ S	U	KPA	---	0,001 7	180	11	0,000 16	180	0,000 16	180	Bq/d
U-238	Inhalation	Typ S	S	α	0,000 35	0,002	180	0,76	0,002 6	180	0,002 6	180	Bq/d
U-238	Inhalation	Aluminid	U	α	0,000 85	0,000 42	180	0,042	0,01	180	0,01	180	Bq/d
U-238	Inhalation	Aluminid	U	ICP-MS	4,9E-08 8,5E-04	1,6E-09 2,8E-05	180	< 0,01	5,8E-07 1,0E-02	180	5,8E-07 1,0E-02	180	g/l Bq/d
U-238	Inhalation	Aluminid	U	KPA	0,000 85	0,001 7	180	0,17	0,01	180	0,01	180	Bq/d

Anhang 6: Überwachungsverfahren und -intervalle, M_c -Werte und Nachweisgrenzen (zu Kapiteln 3, 4, 6 und 7)

Radio-nuklid	Zufuhrpfad	Absorptionsklasse bzw. chemische Form	Überwachungsverfahren	Messverfahren	M_c -Wert	typische NWG	zugeh. Überwachungsintervall (d)	nachweisb. jährliche effektive Dosis (mSv)	NWG für längstes Überwachungsintervall	zugeh. Überwachungsintervall (d)	größtmögl. NWG	zugeh. Überwachungsintervall (d)	Einheit des M_c -Werts und der NWG
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
U-238	Inhalation	Aluminid	S	α	0,001 5	0,002	180	0,2	0,01	180	0,01	180	Bq/d
U-238	Ingestion	Lösliche Verbindungen	U	α	0,041	0,000 42	90	< 0,01	0,068	90	0,17	14	Bq/d
U-238	Ingestion	Lösliche Verbindungen	U	ICP-MS	2,4E-06 4,1E-02	1,6E-09 2,8E-05	90	< 0,01	3,9E-06 6,8E-02	90	1,0E-05 1,7E-01	14	g/l Bq/d
U-238	Ingestion	Lösliche Verbindungen	U	KPA	0,041	0,001 7	90	0,026	0,068	90	0,17	14	Bq/d
U-238	Ingestion	Lösliche Verbindungen	S	α	---	0,002	30	3,3	0,000 36	120	0,000 6	30	Bq/d
U-238	Ingestion	Unlösliche Verbindungen	U	α	0,04	0,000 42	90	< 0,01	0,067	90	0,17	14	Bq/d
U-238	Ingestion	Unlösliche Verbindungen	U	ICP-MS	2,3E-06 4,0E-02	1,6E-09 2,8E-05	90	< 0,01	3,9E-06 6,8E-02	90	9,9E-06 1,7E-01	14	g/l Bq/d
U-238	Ingestion	Unlösliche Verbindungen	U	KPA	0,04	0,001 7	90	0,026	0,067	90	0,17	14	Bq/d
U-238	Ingestion	Unlösliche Verbindungen	S	α	---	0,002	30	3,4	0,000 35	120	0,000 59	30	Bq/d
U-238	Injektion		U	α	0,04	0,000 42	90	< 0,01	0,066	90	0,17	14	Bq/d
U-238	Injektion		U	ICP-MS	2,3E-06 4,0E-02	1,6E-09 2,8E-05	90	< 0,01	3,8E-06 6,6E-02	90	9,6E-06 1,7E-01	14	g/l Bq/d
U-238	Injektion		U	KPA	0,04	0,001 7	90	0,026	0,066	90	0,17	14	Bq/d
U-238	Injektion		S	α	---	0,002	14	3,1	0,000 35	120	0,000 64	14	Bq/d
Np-237	Inhalation	Typ F	U	α	0,000 13	0,000 84	180	0,87	0,000 96	180	0,000 96	180	Bq/d
Np-237	Inhalation	Typ F	U	ICP-MS	3,6E-12 1,3E-04	1,0E-12 3,7E-05	180	0,038	2,6E-11 9,5E-04	180	2,6E-11 9,5E-04	180	g/l Bq/d
Np-237	Inhalation	Typ F	S	α	---	0,001	180	9,5	0,000 11	180	0,000 11	180	Bq/d
Np-237	Inhalation	Typ M: Citrat, Oxalat	U	α	0,000 52	0,000 84	180	0,27	0,003 1	180	0,003 1	180	Bq/d
Np-237	Inhalation	Typ M: Citrat, Oxalat	U	ICP-MS	1,4E-11 5,2E-04	1,0E-12 3,7E-05	180	0,012	8,4E-11 3,1E-03	180	8,4E-11 3,1E-03	180	g/l Bq/d
Np-237	Inhalation	Typ M: Citrat, Oxalat	S	α	0,000 51	0,001	180	0,4	0,002 5	180	0,002 6	120	Bq/d
Np-237	Inhalation	Typ S: Dioxid	U	α	---	0,000 84	180	16	0,000 053	180	0,000 053	180	Bq/d
Np-237	Inhalation	Typ S: Dioxid	U	ICP-MS	1,7E-13 6,1E-06	1,0E-12 3,7E-05	180	0,69	1,4E-12 5,1E-05	180	1,4E-12 5,1E-05	180	g/l Bq/d
Np-237	Inhalation	Typ S: Dioxid	S	α	0,000 29	0,001	180	0,46	0,002 2	180	0,002 2	180	Bq/d
Np-237	Inhalation	Nitrat	U	α	0,000 19	0,000 84	180	0,66	0,001 3	180	0,001 3	180	Bq/d

Anhang 6: Überwachungsverfahren und -intervalle, M_c -Werte und Nachweisgrenzen (zu Kapiteln 3, 4, 6 und 7)

Radio-nuklid	Zufuhrpfad	Absorptionsklasse bzw. chemische Form	Überwachungsverfahren	Messverfahren	M_c -Wert	typische NWG	zugeh. Überwachungsintervall (d)	nachweisb. jährliche effektive Dosis (mSv)	NWG für längstes Überwachungsintervall	zugeh. Überwachungsintervall (d)	größtmögl. NWG	zugeh. Überwachungsintervall (d)	Einheit des M_c -Werts und der NWG
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Np-237	Inhalation	Nitrat	U	ICP-MS	5,2E-12 1,9E-04	1,0E-12 3,7E-05	180	0,029	3,5E-11 1,3E-03	180	3,5E-11 1,3E-03	180	g/l Bq/d
Np-237	Inhalation	Nitrat	S	α	---	0,001	120	2,1	0,000 47	180	0,000 47	120	Bq/d
Np-237	Ingestion	Alle Verbindungen	U	α	0,000 13	0,000 84	180	0,87	0,000 96	180	0,000 96	180	Bq/d
Np-237	Ingestion	Alle Verbindungen	U	ICP-MS	3,6E-12 1,3E-04	1,0E-12 3,7E-05	180	0,038	2,6E-11 9,5E-04	180	2,6E-11 9,5E-04	180	g/l Bq/d
Np-237	Ingestion	Alle Verbindungen	S	α	---	0,001	180	9,5	0,000 11	180	0,000 11	180	Bq/d
Np-237	Injektion		U	α	0,000 13	0,000 84	180	0,87	0,000 96	180	0,000 96	180	Bq/d
Np-237	Injektion		U	ICP-MS	3,6E-12 1,3E-04	1,0E-12 3,7E-05	180	0,038	2,6E-11 9,5E-04	180	2,6E-11 9,5E-04	180	g/l Bq/d
Np-237	Injektion		S	α	---	0,001	180	9,5	0,000 11	180	0,000 11	180	Bq/d
Np-239	Injektion		GK	γ	11 000	200	7	0,032	6 200	7	6 200	7	Bq
Pu-238	Inhalation	Typ F	U	α	---	0,000 42	180	3,6	0,000 12	180	0,000 12	180	Bq/d
Pu-238	Inhalation	Typ F	S	α	---	0,002	30	26	0,000 042	180	0,000 076	30	Bq/d
Pu-238	Inhalation	Typ M: Citrat, Tributylphosphat, Chlorid	U	α	---	0,000 42	180	2,6	0,000 16	180	0,000 16	180	Bq/d
Pu-238	Inhalation	Typ M: Citrat, Tributylphosphat, Chlorid	S	α	---	0,002	120	2	0,000 92	180	0,000 98	120	Bq/d
Pu-238	Inhalation	Typ S	U	α	---	0,000 42	180	72	0,000 005 8	180	0,000 005 8	180	Bq/d
Pu-238	Inhalation	Typ S	S	α	---	0,002	180	1,1	0,001 8	180	0,001 8	180	Bq/d
Pu-238	Inhalation	Dioxid (1-nm-Nanopartikel)	U	α	---	0,000 42	180	3,2	0,000 13	180	0,000 13	180	Bq/d
Pu-238	Inhalation	Dioxid (1-nm-Nanopartikel)	S	α	---	0,002	120	6,4	0,000 3	180	0,000 31	120	Bq/d
Pu-238	Inhalation	Nitrat	U	α	---	0,000 42	180	3,7	0,000 11	180	0,000 11	180	Bq/d
Pu-238	Inhalation	Nitrat	S	α	---	0,002	180	1,3	0,001 5	180	0,001 5	180	Bq/d
Pu-238	Inhalation	Plutoniumdioxid, Plutonium in Mischoxid	U	α	---	0,000 42	180	610	0,000 000 69	180	0,000 000 69	180	Bq/d
Pu-238	Inhalation	Plutoniumdioxid, Plutonium in Mischoxid	S	α	---	0,002	180	1,5	0,001 3	180	0,001 3	180	Bq/d
Pu-238	Ingestion	Lösliche Verbindungen: Nitrat, Chlorid, Bicarbonat, alle unbestimmten Verbindungen	U	α	---	0,000 42	180	3	0,000 14	180	0,000 14	180	Bq/d

Anhang 6: Überwachungsverfahren und -intervalle, M_c -Werte und Nachweisgrenzen (zu Kapiteln 3, 4, 6 und 7)

Radio- nuklid	Zufuhrpfad	Absorptionsklasse bzw. chemische Form	Über- wachungs- verfahren	Mess- verfahren	M_c - Wert	typische NWG	zugeh. Über- wachungs- intervall (d)	nachweisb. jährliche effektive Dosis (mSv)	NWG für längstes Über- wachungs- intervall	zugeh. Über- wachungs- intervall (d)	größtmögl. NWG	zugeh. Über- wachungs- intervall (d)	Einheit des M_c -Werts und der NWG
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Pu-238	Ingestion	Lösliche Verbindungen: Nitrat, Chlorid, Bicarbonat, alle unbestimmten Verbindungen	S	α	---	0,002	30	23	0,000 051	180	0,000 085	30	Bq/d
Pu-238	Ingestion	Unlösliche Verbindungen: Oxide	U	α	---	0,000 42	180	3	0,000 14	180	0,000 14	180	Bq/d
Pu-238	Ingestion	Unlösliche Verbindungen: Oxide	S	α	---	0,002	30	23	0,000 051	180	0,000 085	30	Bq/d
Pu-238	Injektion		U	α	---	0,000 42	180	3	0,000 14	180	0,000 14	180	Bq/d
Pu-238	Injektion		S	α	---	0,002	30	24	0,000 051	180	0,000 084	30	Bq/d
Pu-239	Inhalation	Typ F	U	α	---	0,000 42	180	4	0,000 1	180	0,000 1	180	Bq/d
Pu-239	Inhalation	Typ F	U	ICP-MS	---	1,0E-13 3,2E-04	180	3,1	3,3E-14 1,1E-04	180	3,3E-14 1,1E-04	180	g/l Bq/d
Pu-239	Inhalation	Typ F	U	ICP-SFMS	5,0E-15 1,6E-05	9,0E-15 2,9E-05	180	0,28	3,3E-14 1,1E-04	180	3,3E-14 1,1E-04	180	g/l Bq/d
Pu-239	Inhalation	Typ F	S	α	---	0,002	30	29	0,000 038	180	0,000 069	30	Bq/d
Pu-239	Inhalation	Typ M: Citrat, Tributylphosphat, Chlorid	U	α	---	0,000 42	180	2,7	0,000 15	180	0,000 15	180	Bq/d
Pu-239	Inhalation	Typ M: Citrat, Tributylphosphat, Chlorid	U	ICP-MS	---	1,0E-13 3,2E-04	180	2,1	4,8E-14 1,5E-04	180	4,8E-14 1,5E-04	180	g/l Bq/d
Pu-239	Inhalation	Typ M: Citrat, Tributylphosphat, Chlorid	U	ICP-SFMS	6,2E-15 2,0E-05	9,0E-15 2,9E-05	180	0,19	4,8E-14 1,5E-04	180	4,8E-14 1,5E-04	180	g/l Bq/d
Pu-239	Inhalation	Typ M: Citrat, Tributylphosphat, Chlorid	S	α	---	0,002	120	2,2	0,000 86	180	0,000 91	120	Bq/d
Pu-239	Inhalation	Typ S	U	α	---	0,000 42	180	76	0,000 005 6	180	0,000 005 6	180	Bq/d
Pu-239	Inhalation	Typ S	U	ICP-MS	---	1,0E-13 3,2E-04	180	58	1,7E-15 5,5E-06	180	1,7E-15 5,5E-06	180	g/l Bq/d
Pu-239	Inhalation	Typ S	U	ICP-SFMS	---	9,0E-15 2,9E-05	180	5,2	1,7E-15 5,5E-06	180	1,7E-15 5,5E-06	180	g/l Bq/d
Pu-239	Inhalation	Typ S	S	α	---	0,002	180	1,1	0,001 7	180	0,001 7	180	Bq/d
Pu-239	Inhalation	Dioxid (1-nm-Nanopartikel)	U	α	---	0,000 42	180	3,5	0,000 12	180	0,000 12	180	Bq/d
Pu-239	Inhalation	Dioxid (1-nm-Nanopartikel)	U	ICP-MS	---	1,0E-13 3,2E-04	180	2,7	3,7E-14 1,2E-04	180	3,7E-14 1,2E-04	180	g/l Bq/d
Pu-239	Inhalation	Dioxid (1-nm-Nanopartikel)	U	ICP-SFMS	5,3E-15 1,7E-05	9,0E-15 2,9E-05	180	0,24	3,7E-14 1,2E-04	180	3,7E-14 1,2E-04	180	g/l Bq/d
Pu-239	Inhalation	Dioxid (1-nm-Nanopartikel)	S	α	---	0,002	120	7	0,000 28	180	0,000 29	120	Bq/d
Pu-239	Inhalation	Nitrat	U	α	---	0,000 42	180	3,9	0,000 11	180	0,000 11	180	Bq/d

Anhang 6: Überwachungsverfahren und -intervalle, M_c -Werte und Nachweisgrenzen (zu Kapiteln 3, 4, 6 und 7)

Radio-nuklid	Zufuhrpfad	Absorptionsklasse bzw. chemische Form	Überwachungsverfahren	Messverfahren	M_c -Wert	typische NWG	zugeh. Überwachungsintervall (d)	nachweisb. jährliche effektive Dosis (mSv)	NWG für längstes Überwachungsintervall	zugeh. Überwachungsintervall (d)	größtmögl. NWG	zugeh. Überwachungsintervall (d)	Einheit des M_c -Werts und der NWG
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Pu-239	Inhalation	Nitrat	U	ICP-MS	---	1,0E-13 3,2E-04	180	3	3,3E-14 1,1E-04	180	3,3E-14 1,1E-04	180	g/l Bq/d
Pu-239	Inhalation	Nitrat	U	ICP-SFMS	4,0E-15 1,3E-05	9,0E-15 2,9E-05	180	0,27	3,3E-14 1,1E-04	180	3,3E-14 1,1E-04	180	g/l Bq/d
Pu-239	Inhalation	Nitrat	S	α	---	0,002	180	1,4	0,001 4	180	0,001 4	180	Bq/d
Pu-239	Inhalation	Plutoniumdioxid, Plutonium in Mischoxid	U	α	---	0,000 42	180	660	0,000 000 64	180	0,000 000 64	180	Bq/d
Pu-239	Inhalation	Plutoniumdioxid, Plutonium in Mischoxid	U	ICP-MS	---	1,0E-13 3,2E-04	180	510	2,0E-16 6,4E-07	180	2,0E-16 6,4E-07	180	g/l Bq/d
Pu-239	Inhalation	Plutoniumdioxid, Plutonium in Mischoxid	U	ICP-SFMS	---	9,0E-15 2,9E-05	180	45	2,0E-16 6,4E-07	180	2,0E-16 6,4E-07	180	g/l Bq/d
Pu-239	Inhalation	Plutoniumdioxid, Plutonium in Mischoxid	S	α	---	0,002	180	1,6	0,001 2	180	0,001 2	180	Bq/d
Pu-239	Ingestion	Lösliche Verbindungen: Nitrat, Chlorid, Bicarbonat, alle unbestimmten Verbindungen	U	α	---	0,000 42	180	3,2	0,000 13	180	0,000 13	180	Bq/d
Pu-239	Ingestion	Lösliche Verbindungen: Nitrat, Chlorid, Bicarbonat, alle unbestimmten Verbindungen	U	ICP-MS	---	1,0E-13 3,2E-04	180	2,5	4,0E-14 1,3E-04	180	4,0E-14 1,3E-04	180	g/l Bq/d
Pu-239	Ingestion	Lösliche Verbindungen: Nitrat, Chlorid, Bicarbonat, alle unbestimmten Verbindungen	U	ICP-SFMS	5,9E-15 1,9E-05	9,0E-15 2,9E-05	180	0,22	4,0E-14 1,3E-04	180	4,0E-14 1,3E-04	180	g/l Bq/d
Pu-239	Ingestion	Lösliche Verbindungen: Nitrat, Chlorid, Bicarbonat, alle unbestimmten Verbindungen	S	α	---	0,002	30	26	0,000 047	180	0,000 077	30	Bq/d
Pu-239	Ingestion	Unlösliche Verbindungen: Oxide	U	α	---	0,000 42	180	3,2	0,000 13	180	0,000 13	180	Bq/d
Pu-239	Ingestion	Unlösliche Verbindungen: Oxide	U	ICP-MS	---	1,0E-13 3,2E-04	180	2,5	4,1E-14 1,3E-04	180	4,1E-14 1,3E-04	180	g/l Bq/d
Pu-239	Ingestion	Unlösliche Verbindungen: Oxide	U	ICP-SFMS	6,2E-15 2,0E-05	9,0E-15 2,9E-05	180	0,22	4,1E-14 1,3E-04	180	4,1E-14 1,3E-04	180	g/l Bq/d
Pu-239	Ingestion	Unlösliche Verbindungen: Oxide	S	α	---	0,002	30	26	0,000 047	180	0,000 078	30	Bq/d
Pu-239	Injektion		U	α	---	0,000 42	180	3,2	0,000 13	180	0,000 13	180	Bq/d
Pu-239	Injektion		U	ICP-MS	---	1,0E-13 3,2E-04	180	2,5	4,0E-14 1,3E-04	180	4,0E-14 1,3E-04	180	g/l Bq/d
Pu-239	Injektion		U	ICP-SFMS	5,9E-15 1,9E-05	9,0E-15 2,9E-05	180	0,22	4,0E-14 1,3E-04	180	4,0E-14 1,3E-04	180	g/l Bq/d
Pu-239	Injektion		S	α	---	0,002	30	26	0,000 047	180	0,000 077	30	Bq/d
Pu-240	Inhalation	Typ F	U	α	---	0,000 42	180	4	0,000 1	180	0,000 1	180	Bq/d
Pu-240	Inhalation	Typ F	U	ICP-MS	---	1,0E-13 1,2E-03	180	11	8,9E-15 1,0E-04	180	8,9E-15 1,0E-04	180	g/l Bq/d

Anhang 6: Überwachungsverfahren und -intervalle, M_c -Werte und Nachweisgrenzen (zu Kapiteln 3, 4, 6 und 7)

Radio-nuklid	Zufuhrpfad	Absorptionsklasse bzw. chemische Form	Überwachungsverfahren	Messverfahren	M_c -Wert	typische NWG	zugeh. Überwachungsintervall (d)	nachweisb. jährliche effektive Dosis (mSv)	NWG für längstes Überwachungsintervall	zugeh. Überwachungsintervall (d)	größtmögl. NWG	zugeh. Überwachungsintervall (d)	Einheit des M_c -Werts und der NWG
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Pu-240	Inhalation	Typ F	U	ICP-SFMS	---	9,0E-15 1,1E-04	180	1	8,9E-15 1,0E-04	180	8,9E-15 1,0E-04	180	g/l Bq/d
Pu-240	Inhalation	Typ F	S	α	---	0,002	30	29	0,000 038	180	0,000 069	30	Bq/d
Pu-240	Inhalation	Typ M: Citrat, Tributylphosphat, Chlorid	U	α	---	0,000 42	180	2,7	0,000 15	180	0,000 15	180	Bq/d
Pu-240	Inhalation	Typ M: Citrat, Tributylphosphat, Chlorid	U	ICP-MS	---	1,0E-13 1,2E-03	180	7,7	1,3E-14 1,5E-04	180	1,3E-14 1,5E-04	180	g/l Bq/d
Pu-240	Inhalation	Typ M: Citrat, Tributylphosphat, Chlorid	U	ICP-SFMS	1,7E-15 2,0E-05	9,0E-15 1,1E-04	180	0,69	1,3E-14 1,5E-04	180	1,3E-14 1,5E-04	180	g/l Bq/d
Pu-240	Inhalation	Typ M: Citrat, Tributylphosphat, Chlorid	S	α	---	0,002	120	2,2	0,000 86	180	0,000 91	120	Bq/d
Pu-240	Inhalation	Typ S	U	α	---	0,000 42	180	76	0,000 005 6	180	0,000 005 6	180	Bq/d
Pu-240	Inhalation	Typ S	U	ICP-MS	---	1,0E-13 1,2E-03	180	210	4,7E-16 5,5E-06	180	4,7E-16 5,5E-06	180	g/l Bq/d
Pu-240	Inhalation	Typ S	U	ICP-SFMS	---	9,0E-15 1,1E-04	180	19	4,7E-16 5,5E-06	180	4,7E-16 5,5E-06	180	g/l Bq/d
Pu-240	Inhalation	Typ S	S	α	---	0,002	180	1,1	0,001 7	180	0,001 7	180	Bq/d
Pu-240	Inhalation	Dioxid (1-nm-Nanopartikel)	U	α	---	0,000 42	180	3,5	0,000 12	180	0,000 12	180	Bq/d
Pu-240	Inhalation	Dioxid (1-nm-Nanopartikel)	U	ICP-MS	---	1,0E-13 1,2E-03	180	9,9	1,0E-14 1,2E-04	180	1,0E-14 1,2E-04	180	g/l Bq/d
Pu-240	Inhalation	Dioxid (1-nm-Nanopartikel)	U	ICP-SFMS	1,4E-15 1,7E-05	9,0E-15 1,1E-04	180	0,89	1,0E-14 1,2E-04	180	1,0E-14 1,2E-04	180	g/l Bq/d
Pu-240	Inhalation	Dioxid (1-nm-Nanopartikel)	S	α	---	0,002	120	7	0,000 28	180	0,000 29	120	Bq/d
Pu-240	Inhalation	Nitrat	U	α	---	0,000 42	180	3,9	0,000 11	180	0,000 11	180	Bq/d
Pu-240	Inhalation	Nitrat	U	ICP-MS	---	1,0E-13 1,2E-03	180	11	9,1E-15 1,1E-04	180	9,1E-15 1,1E-04	180	g/l Bq/d
Pu-240	Inhalation	Nitrat	U	ICP-SFMS	1,1E-15 1,3E-05	9,0E-15 1,1E-04	180	0,99	9,1E-15 1,1E-04	180	9,1E-15 1,1E-04	180	g/l Bq/d
Pu-240	Inhalation	Nitrat	S	α	---	0,002	180	1,4	0,001 4	180	0,001 4	180	Bq/d
Pu-240	Inhalation	Plutoniumdioxid, Plutonium in Mischoxid	U	α	---	0,000 42	180	660	0,000 000 64	180	0,000 000 64	180	Bq/d
Pu-240	Inhalation	Plutoniumdioxid, Plutonium in Mischoxid	U	ICP-MS	---	1,0E-13 1,2E-03	180	1800	5,4E-17 6,4E-07	180	5,4E-17 6,4E-07	180	g/l Bq/d
Pu-240	Inhalation	Plutoniumdioxid, Plutonium in Mischoxid	U	ICP-SFMS	---	9,0E-15 1,1E-04	180	170	5,4E-17 6,4E-07	180	5,4E-17 6,4E-07	180	g/l Bq/d
Pu-240	Inhalation	Plutoniumdioxid, Plutonium in Mischoxid	S	α	---	0,002	180	1,6	0,001 2	180	0,001 2	180	Bq/d

Anhang 6: Überwachungsverfahren und -intervalle, M_c -Werte und Nachweisgrenzen (zu Kapiteln 3, 4, 6 und 7)

Radio-nuklid	Zufuhrpfad	Absorptionsklasse bzw. chemische Form	Überwachungsverfahren	Messverfahren	M_c -Wert	typische NWG	zugeh. Überwachungsintervall (d)	nachweisb. jährliche effektive Dosis (mSv)	NWG für längstes Überwachungsintervall	zugeh. Überwachungsintervall (d)	größtmögl. NWG	zugeh. Überwachungsintervall (d)	Einheit des M_c -Werts und der NWG
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Pu-240	Ingestion	Lösliche Verbindungen: Nitrat, Chlorid, Bicarbonat, alle unbestimmten Verbindungen	U	α	---	0,000 42	180	3,2	0,000 13	180	0,000 13	180	Bq/d
Pu-240	Ingestion	Lösliche Verbindungen: Nitrat, Chlorid, Bicarbonat, alle unbestimmten Verbindungen	U	ICP-MS	---	1,0E-13 1,2E-03	180	9,1	1,1E-14 1,3E-04	180	1,1E-14 1,3E-04	180	g/l Bq/d
Pu-240	Ingestion	Lösliche Verbindungen: Nitrat, Chlorid, Bicarbonat, alle unbestimmten Verbindungen	U	ICP-SFMS	1,6E-15 1,9E-05	9,0E-15 1,1E-04	180	0,82	1,1E-14 1,3E-04	180	1,1E-14 1,3E-04	180	g/l Bq/d
Pu-240	Ingestion	Lösliche Verbindungen: Nitrat, Chlorid, Bicarbonat, alle unbestimmten Verbindungen	S	α	---	0,002	30	26	0,000 047	180	0,000 077	30	Bq/d
Pu-240	Ingestion	Unlösliche Verbindungen: Oxide	U	α	---	0,000 42	180	3,2	0,000 13	180	0,000 13	180	Bq/d
Pu-240	Ingestion	Unlösliche Verbindungen: Oxide	U	ICP-MS	---	1,0E-13 1,2E-03	180	9	1,1E-14 1,3E-04	180	1,1E-14 1,3E-04	180	g/l Bq/d
Pu-240	Ingestion	Unlösliche Verbindungen: Oxide	U	ICP-SFMS	1,7E-15 2,0E-05	9,0E-15 1,1E-04	180	0,81	1,1E-14 1,3E-04	180	1,1E-14 1,3E-04	180	g/l Bq/d
Pu-240	Ingestion	Unlösliche Verbindungen: Oxide	S	α	---	0,002	30	26	0,000 047	180	0,000 078	30	Bq/d
Pu-240	Injektion		U	α	---	0,000 42	180	3,2	0,000 13	180	0,000 13	180	Bq/d
Pu-240	Injektion		U	ICP-MS	---	1,0E-13 1,2E-03	180	9,1	1,1E-14 1,3E-04	180	1,1E-14 1,3E-04	180	g/l Bq/d
Pu-240	Injektion		U	ICP-SFMS	1,6E-15 1,9E-05	9,0E-15 1,1E-04	180	0,82	1,1E-14 1,3E-04	180	1,1E-14 1,3E-04	180	g/l Bq/d
Pu-240	Injektion		S	α	---	0,002	30	26	0,000 047	180	0,000 077	30	Bq/d
Pu-241	Inhalation	Typ F	U	LSC	---	14	180	1600	0,008 9	180	0,008 9	180	Bq/d
Pu-241	Inhalation	Typ F	S	---	---	---	---	---	0,003 2	180	0,006	30	Bq/d
Pu-241	Inhalation	Typ M: Citrat, Tributylphosphat, Chlorid	U	LSC	---	14	180	880	0,016	180	0,016	180	Bq/d
Pu-241	Inhalation	Typ M: Citrat, Tributylphosphat, Chlorid	S	---	---	---	---	---	0,089	180	0,095	120	Bq/d
Pu-241	Inhalation	Typ S	U	LSC	---	14	180	33000	0,000 43	180	0,000 43	180	Bq/d
Pu-241	Inhalation	Typ S	S	---	---	---	---	---	0,13	180	0,13	180	Bq/d
Pu-241	Inhalation	Dioxid (1-nm-Nanopartikel)	U	LSC	---	14	180	1300	0,011	180	0,011	180	Bq/d
Pu-241	Inhalation	Dioxid (1-nm-Nanopartikel)	S	---	---	---	---	---	0,025	180	0,026	120	Bq/d
Pu-241	Inhalation	Nitrat	U	LSC	---	14	180	1200	0,012	180	0,012	180	Bq/d

Anhang 6: Überwachungsverfahren und -intervalle, M_c -Werte und Nachweisgrenzen (zu Kapiteln 3, 4, 6 und 7)

Radio-nuklid	Zufuhrpfad	Absorptionsklasse bzw. chemische Form	Überwachungsverfahren	Messverfahren	M_c -Wert	typische NWG	zugeh. Überwachungsintervall (d)	nachweisb. jährliche effektive Dosis (mSv)	NWG für längstes Überwachungsintervall	zugeh. Überwachungsintervall (d)	größtmögl. NWG	zugeh. Überwachungsintervall (d)	Einheit des M_c -Werts und der NWG
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Pu-241	Inhalation	Nitrat	S	---	---	---	---	---	0,16	180	0,16	180	Bq/d
Pu-241	Inhalation	Plutoniumdioxid, Plutonium in Mischoxid	U	LSC	---	14	180	400000	0,000 035	180	0,000 035	180	Bq/d
Pu-241	Inhalation	Plutoniumdioxid, Plutonium in Mischoxid	S	---	---	---	---	---	0,069	180	0,069	180	Bq/d
Pu-241	Ingestion	Lösliche Verbindungen: Nitrat, Chlorid, Bicarbonat, alle unbestimmten Verbindungen	U	LSC	---	14	180	1000	0,014	180	0,014	180	Bq/d
Pu-241	Ingestion	Lösliche Verbindungen: Nitrat, Chlorid, Bicarbonat, alle unbestimmten Verbindungen	S	---	---	---	---	---	0,004 9	180	0,008 3	30	Bq/d
Pu-241	Ingestion	Unlösliche Verbindungen: Oxide	U	LSC	---	14	180	1100	0,013	180	0,013	180	Bq/d
Pu-241	Ingestion	Unlösliche Verbindungen: Oxide	S	---	---	---	---	---	0,004 8	180	0,008 1	30	Bq/d
Pu-241	Injektion		U	LSC	---	14	180	1000	0,014	180	0,014	180	Bq/d
Pu-241	Injektion		S	---	---	---	---	---	0,004 9	180	0,008 2	30	Bq/d
Pu-242	Inhalation	Typ F	U	α	---	0,000 28	180	2,5	0,000 11	180	0,000 11	180	Bq/d
Pu-242	Inhalation	Typ F	S	α	---	0,000 2	30	2,8	0,000 04	180	0,000 072	30	Bq/d
Pu-242	Inhalation	Typ M: Citrat, Tributylphosphat, Chlorid	U	α	---	0,000 28	180	1,8	0,000 16	180	0,000 16	180	Bq/d
Pu-242	Inhalation	Typ M: Citrat, Tributylphosphat, Chlorid	S	α	0,000 18	0,000 2	180	0,22	0,000 9	180	0,000 95	120	Bq/d
Pu-242	Inhalation	Typ S	U	α	---	0,000 28	180	48	0,000 005 9	180	0,000 005 9	180	Bq/d
Pu-242	Inhalation	Typ S	S	α	0,000 25	0,000 2	180	0,11	0,001 8	180	0,001 8	180	Bq/d
Pu-242	Inhalation	Dioxid (1-nm-Nanopartikel)	U	α	---	0,000 28	180	2,2	0,000 12	180	0,000 12	180	Bq/d
Pu-242	Inhalation	Dioxid (1-nm-Nanopartikel)	S	α	0,000 058	0,000 2	180	0,68	0,000 29	180	0,000 3	120	Bq/d
Pu-242	Inhalation	Nitrat	U	α	---	0,000 28	180	2,5	0,000 11	180	0,000 11	180	Bq/d
Pu-242	Inhalation	Nitrat	S	α	0,000 24	0,000 2	180	0,13	0,001 5	180	0,001 5	180	Bq/d
Pu-242	Inhalation	Plutoniumdioxid, Plutonium in Mischoxid	U	α	---	0,000 28	180	420	0,000 000 67	180	0,000 000 67	180	Bq/d
Pu-242	Inhalation	Plutoniumdioxid, Plutonium in Mischoxid	S	α	0,000 17	0,000 2	180	0,15	0,001 3	180	0,001 3	180	Bq/d

Anhang 6: Überwachungsverfahren und -intervalle, M_c -Werte und Nachweisgrenzen (zu Kapiteln 3, 4, 6 und 7)

Radio-nuklid	Zufuhrpfad	Absorptionsklasse bzw. chemische Form	Überwachungsverfahren	Messverfahren	M_c -Wert	typische NWG	zugeh. Überwachungsintervall (d)	nachweisb. jährliche effektive Dosis (mSv)	NWG für längstes Überwachungsintervall	zugeh. Überwachungsintervall (d)	größtmögl. NWG	zugeh. Überwachungsintervall (d)	Einheit des M_c -Werts und der NWG
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Pu-242	Ingestion	Lösliche Verbindungen: Nitrat, Chlorid, Bicarbonat, alle unbestimmten Verbindungen	U	α	---	0,000 28	180	2,1	0,000 14	180	0,000 14	180	Bq/d
Pu-242	Ingestion	Lösliche Verbindungen: Nitrat, Chlorid, Bicarbonat, alle unbestimmten Verbindungen	S	α	---	0,000 2	30	2,5	0,000 049	180	0,000 081	30	Bq/d
Pu-242	Ingestion	Unlösliche Verbindungen: Oxide	U	α	---	0,000 28	180	2,1	0,000 14	180	0,000 14	180	Bq/d
Pu-242	Ingestion	Unlösliche Verbindungen: Oxide	S	α	---	0,000 2	30	2,5	0,000 049	180	0,000 081	30	Bq/d
Pu-242	Injektion		U	α	---	0,000 28	180	2,1	0,000 14	180	0,000 14	180	Bq/d
Pu-242	Injektion		S	α	---	0,000 2	30	2,5	0,000 049	180	0,000 081	30	Bq/d
Am-241	Inhalation	Typ F: Citrat	L	γ	---	8,0	180	1300	0,006 2	180	0,006 2	180	Bq
Am-241	Inhalation	Typ F: Citrat	U	α	---	0,000 42	7	1,1	0,000 27	180	0,000 39	7	Bq/d
Am-241	Inhalation	Typ F: Citrat	U	γ	---	0,7	7	1800	0,000 27	180	0,000 39	7	Bq/d
Am-241	Inhalation	Typ F: Citrat	U	ICP-MS	---	1,0E-13 1,8E-02	7	45	1,5E-15 2,7E-04	180	2,2E-15 3,9E-04	7	g/l Bq/d
Am-241	Inhalation	Typ F: Citrat	S	α	---	0,002	60	20	0,000 092	180	0,000 1	60	Bq/d
Am-241	Inhalation	Typ M: Oxid, Chlorid	L	γ	---	8,0	180	10	0,79	180	0,79	180	Bq
Am-241	Inhalation	Typ M: Oxid, Chlorid	U	α	0,000 086	0,000 42	180	0,72	0,000 58	180	0,000 58	180	Bq/d
Am-241	Inhalation	Typ M: Oxid, Chlorid	U	γ	---	0,7	180	1200	0,000 58	180	0,000 58	180	Bq/d
Am-241	Inhalation	Typ M: Oxid, Chlorid	U	ICP-MS	---	1,0E-13 1,8E-02	180	31	3,3E-15 5,9E-04	180	3,3E-15 5,9E-04	180	g/l Bq/d
Am-241	Inhalation	Typ M: Oxid, Chlorid	S	α	---	0,002	120	1,3	0,001 5	180	0,001 6	120	Bq/d
Am-241	Inhalation	Typ S: Am gebunden an Plutoniumoxid-Verbindungen	L	γ	---	8,0	180	7,2	1,1	180	1,1	180	Bq
Am-241	Inhalation	Typ S: Am gebunden an Plutoniumoxid-Verbindungen	U	α	---	0,000 42	180	29	0,000 014	180	0,000 014	180	Bq/d
Am-241	Inhalation	Typ S: Am gebunden an Plutoniumoxid-Verbindungen	U	γ	---	0,7	180	48000	0,000 014	180	0,000 014	180	Bq/d
Am-241	Inhalation	Typ S: Am gebunden an Plutoniumoxid-Verbindungen	U	ICP-MS	---	1,0E-13 1,8E-02	180	1200	8,1E-17 1,4E-05	180	8,1E-17 1,4E-05	180	g/l Bq/d
Am-241	Inhalation	Typ S: Am gebunden an Plutoniumoxid-Verbindungen	S	α	---	0,002	180	1,1	0,001 8	180	0,001 8	180	Bq/d
Am-241	Inhalation	Nitrat	L	γ	---	8,0	180	25	0,32	180	0,32	180	Bq

Anhang 6: Überwachungsverfahren und -intervalle, M_c -Werte und Nachweisgrenzen (zu Kapiteln 3, 4, 6 und 7)

Radio-nuklid	Zufuhrpfad	Absorptionsklasse bzw. chemische Form	Überwachungsverfahren	Messverfahren	M_c -Wert	typische NWG	zugeh. Überwachungsintervall (d)	nachweisb. jährliche effektive Dosis (mSv)	NWG für längstes Überwachungsintervall	zugeh. Überwachungsintervall (d)	größtmögl. NWG	zugeh. Überwachungsintervall (d)	Einheit des M_c -Werts und der NWG
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Am-241	Inhalation	Nitrat	U	α	---	0,000 42	180	1,1	0,000 39	180	0,000 39	180	Bq/d
Am-241	Inhalation	Nitrat	U	γ	---	0,7	180	1800	0,000 39	180	0,000 39	180	Bq/d
Am-241	Inhalation	Nitrat	U	ICP-MS	---	1,0E-13 1,8E-02	180	45	2,2E-15 3,9E-04	180	2,2E-15 3,9E-04	180	g/l Bq/d
Am-241	Inhalation	Nitrat	S	α	---	0,002	120	2,9	0,000 65	180	0,000 68	120	Bq/d
Am-241	Ingestion	Alle Verbindungen	U	α	---	0,000 42	180	1,1	0,000 4	180	0,000 4	180	Bq/d
Am-241	Ingestion	Alle Verbindungen	U	γ	---	0,7	180	1800	0,000 4	180	0,000 4	180	Bq/d
Am-241	Ingestion	Alle Verbindungen	U	ICP-MS	---	1,0E-13 1,8E-02	180	45	2,2E-15 3,9E-04	180	2,2E-15 3,9E-04	180	g/l Bq/d
Am-241	Ingestion	Alle Verbindungen	S	α	---	0,002	60	13	0,000 14	180	0,000 15	60	Bq/d
Am-241	Injektion		U	α	---	0,000 42	180	1,1	0,000 4	180	0,000 4	180	Bq/d
Am-241	Injektion		U	γ	---	0,7	180	1800	0,000 4	180	0,000 4	180	Bq/d
Am-241	Injektion		U	ICP-MS	---	1,0E-13 1,8E-02	180	45	2,2E-15 3,9E-04	180	2,2E-15 3,9E-04	180	g/l Bq/d
Am-241	Injektion		S	α	---	0,002	60	14	0,000 14	180	0,000 15	60	Bq/d
Am-243	Inhalation	Typ F: Citrat	L	γ	---	4,0	180	640	0,006 2	180	0,006 2	180	Bq
Am-243	Inhalation	Typ F: Citrat	U	α	0,000 7	0,000 28	7	0,71	0,000 27	180	0,000 39	7	Bq/d
Am-243	Inhalation	Typ F: Citrat	U	ICP-MS	---	5,0E-14 5,2E-04	7	1,3	2,6E-14 2,7E-04	180	3,8E-14 3,9E-04	7	g/l Bq/d
Am-243	Inhalation	Typ F: Citrat	S	α	---	0,000 2	60	2	0,000 092	180	0,000 1	60	Bq/d
Am-243	Inhalation	Typ M: Oxid, Chlorid	L	γ	---	4,0	180	5	0,8	180	0,8	180	Bq
Am-243	Inhalation	Typ M: Oxid, Chlorid	U	α	0,000 087	0,000 28	180	0,48	0,000 59	180	0,000 59	180	Bq/d
Am-243	Inhalation	Typ M: Oxid, Chlorid	U	ICP-MS	8,4E-15 8,7E-05	5,0E-14 5,2E-04	180	0,88	5,7E-14 5,9E-04	180	5,7E-14 5,9E-04	180	g/l Bq/d
Am-243	Inhalation	Typ M: Oxid, Chlorid	S	α	0,000 3	0,000 2	180	0,13	0,001 5	180	0,001 6	120	Bq/d
Am-243	Inhalation	Typ S: Am gebunden an Plutoniumoxid-Verbindungen	L	γ	---	4,0	180	3,5	1,1	180	1,1	180	Bq
Am-243	Inhalation	Typ S: Am gebunden an Plutoniumoxid-Verbindungen	U	α	---	0,000 28	180	19	0,000 015	180	0,000 015	180	Bq/d
Am-243	Inhalation	Typ S: Am gebunden an Plutoniumoxid-Verbindungen	U	ICP-MS	---	5,0E-14 5,2E-04	180	35	1,4E-15 1,4E-05	180	1,4E-15 1,4E-05	180	g/l Bq/d

Anhang 6: Überwachungsverfahren und -intervalle, M_c -Werte und Nachweisgrenzen (zu Kapiteln 3, 4, 6 und 7)

Radio-nuklid	Zufuhrpfad	Absorptionsklasse bzw. chemische Form	Überwachungsverfahren	Messverfahren	M_c -Wert	typische NWG	zugeh. Überwachungsintervall (d)	nachweisb. jährliche effektive Dosis (mSv)	NWG für längstes Überwachungsintervall	zugeh. Überwachungsintervall (d)	größtmögl. NWG	zugeh. Überwachungsintervall (d)	Einheit des M_c -Werts und der NWG
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Am-243	Inhalation	Typ S: Am gebunden an Plutoniumoxid-Verbindungen	S	α	0,000 25	0,000 2	180	0,11	0,001 9	180	0,001 9	180	Bq/d
Am-243	Inhalation	Nitrat	L	γ	---	4,0	180	12	0,33	180	0,33	180	Bq
Am-243	Inhalation	Nitrat	U	α	0,000 053	0,000 28	180	0,71	0,000 39	180	0,000 39	180	Bq/d
Am-243	Inhalation	Nitrat	U	ICP-MS	---	5,0E-14 5,2E-04	180	1,3	3,8E-14 3,9E-04	180	3,8E-14 3,9E-04	180	g/l Bq/d
Am-243	Inhalation	Nitrat	S	α	0,000 13	0,000 2	180	0,3	0,000 66	180	0,000 69	120	Bq/d
Am-243	Ingestion	Alle Verbindungen	U	α	0,000 045	0,000 28	180	0,7	0,000 4	180	0,000 4	180	Bq/d
Am-243	Ingestion	Alle Verbindungen	U	ICP-MS	---	5,0E-14 5,2E-04	180	1,3	3,9E-14 4,0E-04	180	3,9E-14 4,0E-04	180	g/l Bq/d
Am-243	Ingestion	Alle Verbindungen	S	α	---	0,000 2	60	1,3	0,000 14	180	0,000 15	60	Bq/d
Am-243	Injektion		U	α	0,000 045	0,000 28	180	0,7	0,000 4	180	0,000 4	180	Bq/d
Am-243	Injektion		U	ICP-MS	---	5,0E-14 5,2E-04	180	1,3	3,9E-14 4,0E-04	180	3,9E-14 4,0E-04	180	g/l Bq/d
Am-243	Injektion		S	α	---	0,000 2	60	1,3	0,000 14	180	0,000 15	60	Bq/d
Cm-242	Inhalation	Typ F: Citrat	U	α	0,000 33	0,000 28	180	0,14	0,002	180	0,006 2	7	Bq/d
Cm-242	Inhalation	Typ F: Citrat	S	α	0,000 39	0,000 2	120	0,22	0,000 9	120	0,001 3	60	Bq/d
Cm-242	Inhalation	Typ M	U	α	0,000 32	0,000 28	180	0,19	0,001 5	180	0,001 6	120	Bq/d
Cm-242	Inhalation	Typ M	S	α	0,001 1	0,000 2	180	0,053	0,003 8	180	0,005 5	90	Bq/d
Cm-242	Inhalation	Typ S	U	α	---	0,000 28	180	5,8	0,000 049	180	0,000 049	180	Bq/d
Cm-242	Inhalation	Typ S	S	α	0,001 2	0,000 2	180	0,033	0,006 1	180	0,006 4	120	Bq/d
Cm-242	Inhalation	Oxid, Nitrat, Chlorid	U	α	0,000 45	0,000 28	180	0,16	0,001 8	180	0,002 5	7	Bq/d
Cm-242	Inhalation	Oxid, Nitrat, Chlorid	S	α	0,001 2	0,000 2	120	0,066	0,003	120	0,004	60	Bq/d
Cm-242	Ingestion	Alle Verbindungen	U	α	0,000 52	0,000 28	180	0,09	0,003 1	180	0,003 4	14	Bq/d
Cm-242	Ingestion	Alle Verbindungen	S	α	0,000 59	0,000 2	120	0,15	0,001 4	120	0,001 9	60	Bq/d
Cm-242	Injektion		U	α	0,000 51	0,000 28	180	0,09	0,003 1	180	0,003 3	14	Bq/d
Cm-242	Injektion		S	α	0,000 58	0,000 2	120	0,15	0,001 4	120	0,001 9	60	Bq/d

Anhang 6: Überwachungsverfahren und -intervalle, M_c -Werte und Nachweisgrenzen (zu Kapiteln 3, 4, 6 und 7)

Radio-nuklid	Zufuhrpfad	Absorptionsklasse bzw. chemische Form	Überwachungsverfahren	Messverfahren	M_c -Wert	typische NWG	zugeh. Überwachungsintervall (d)	nachweisb. jährliche effektive Dosis (mSv)	NWG für längstes Überwachungsintervall	zugeh. Überwachungsintervall (d)	größtmögl. NWG	zugeh. Überwachungsintervall (d)	Einheit des M_c -Werts und der NWG
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Cm-243	Inhalation	Typ F: Citrat	U	α	0,000 041	0,000 28	180	0,79	0,000 36	180	0,000 53	7	Bq/d
Cm-243	Inhalation	Typ F: Citrat	S	α	---	0,000 2	60	1,4	0,000 12	180	0,000 14	60	Bq/d
Cm-243	Inhalation	Typ M	U	α	0,000 11	0,000 28	180	0,39	0,000 71	180	0,000 71	180	Bq/d
Cm-243	Inhalation	Typ M	S	α	0,000 36	0,000 2	180	0,11	0,001 8	180	0,001 9	120	Bq/d
Cm-243	Inhalation	Typ S	U	α	---	0,000 28	180	16	0,000 017	180	0,000 017	180	Bq/d
Cm-243	Inhalation	Typ S	S	α	0,000 3	0,000 2	180	0,091	0,002 2	180	0,002 2	180	Bq/d
Cm-243	Inhalation	Oxid, Nitrat, Chlorid	U	α	0,000 095	0,000 28	180	0,51	0,000 55	180	0,000 55	180	Bq/d
Cm-243	Inhalation	Oxid, Nitrat, Chlorid	S	α	0,000 16	0,000 2	180	0,36	0,000 55	180	0,000 77	90	Bq/d
Cm-243	Ingestion	Alle Verbindungen	U	α	0,000 057	0,000 28	180	0,56	0,000 5	180	0,000 5	180	Bq/d
Cm-243	Ingestion	Alle Verbindungen	S	α	---	0,000 2	60	1,1	0,000 17	180	0,000 19	60	Bq/d
Cm-243	Injektion		U	α	0,000 057	0,000 28	180	0,56	0,000 5	180	0,000 5	180	Bq/d
Cm-243	Injektion		S	α	---	0,000 2	60	1,1	0,000 17	180	0,000 19	60	Bq/d
Cm-244	Inhalation	Typ F: Citrat	U	α	0,000 048	0,000 42	180	0,99	0,000 43	180	0,000 64	7	Bq/d
Cm-244	Inhalation	Typ F: Citrat	U	ICP-MS	1,1E-17 4,8E-05	1,0E-16 4,2E-04	180	0,99	1,0E-16 4,2E-04	180	1,5E-16 6,3E-04	7	g/l Bq/d
Cm-244	Inhalation	Typ F: Citrat	S	α	---	0,002	60	12	0,000 15	180	0,000 17	60	Bq/d
Cm-244	Inhalation	Typ M	U	α	0,000 12	0,000 42	180	0,52	0,000 8	180	0,000 8	180	Bq/d
Cm-244	Inhalation	Typ M	U	ICP-MS	2,8E-17 1,2E-04	1,0E-16 4,2E-04	180	0,52	1,9E-16 8,0E-04	180	1,9E-16 8,0E-04	180	g/l Bq/d
Cm-244	Inhalation	Typ M	S	α	0,000 41	0,002	180	0,98	0,002	180	0,002 2	120	Bq/d
Cm-244	Inhalation	Typ S	U	α	---	0,000 42	180	21	0,000 02	180	0,000 02	180	Bq/d
Cm-244	Inhalation	Typ S	U	ICP-MS	---	1,0E-16 4,2E-04	180	21	4,7E-18 2,0E-05	180	4,7E-18 2,0E-05	180	g/l Bq/d
Cm-244	Inhalation	Typ S	S	α	0,000 34	0,002	180	0,8	0,002 5	180	0,002 5	180	Bq/d
Cm-244	Inhalation	Oxid, Nitrat, Chlorid	U	α	0,000 11	0,000 42	180	0,65	0,000 65	180	0,000 65	180	Bq/d
Cm-244	Inhalation	Oxid, Nitrat, Chlorid	U	ICP-MS	2,6E-17 1,1E-04	1,0E-16 4,2E-04	180	0,65	1,5E-16 6,3E-04	180	1,5E-16 6,3E-04	180	g/l Bq/d

Anhang 6: Überwachungsverfahren und -intervalle, M_c -Werte und Nachweisgrenzen (zu Kapiteln 3, 4, 6 und 7)

Radio-nuklid	Zufuhrpfad	Absorptionsklasse bzw. chemische Form	Überwachungsverfahren	Messverfahren	M_c -Wert	typische NWG	zugeh. Überwachungsintervall (d)	nachweisb. jährliche effektive Dosis (mSv)	NWG für längstes Überwachungsintervall	zugeh. Überwachungsintervall (d)	größtmögl. NWG	zugeh. Überwachungsintervall (d)	Einheit des M_c -Werts und der NWG
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Cm-244	Inhalation	Oxid, Nitrat, Chlorid	S	α	---	0,002	90	2,2	0,000 65	180	0,000 91	90	Bq/d
Cm-244	Ingestion	Alle Verbindungen	U	α	0,000 067	0,000 42	180	0,72	0,000 59	180	0,000 59	180	Bq/d
Cm-244	Ingestion	Alle Verbindungen	U	ICP-MS	1,6E-17 6,7E-05	1,0E-16 4,2E-04	180	0,72	1,4E-16 5,9E-04	180	1,4E-16 5,9E-04	180	g/l Bq/d
Cm-244	Ingestion	Alle Verbindungen	S	α	---	0,002	60	9	0,000 2	180	0,000 22	60	Bq/d
Cm-244	Injektion		U	α	0,000 067	0,000 42	180	0,72	0,000 59	180	0,000 59	180	Bq/d
Cm-244	Injektion		U	ICP-MS	1,6E-17 6,7E-05	1,0E-16 4,2E-04	180	0,72	1,4E-16 5,9E-04	180	1,4E-16 5,9E-04	180	g/l Bq/d
Cm-244	Injektion		S	α	---	0,002	60	9,1	0,000 2	180	0,000 22	60	Bq/d
Cm-246	Inhalation	Typ F: Citrat	U	---	---	---	---	---	0,000 26	180	0,000 39	7	Bq/d
Cm-246	Inhalation	Typ F: Citrat	S	---	---	---	---	---	0,000 091	180	0,000 1	60	Bq/d
Cm-246	Inhalation	Typ M	U	---	---	---	---	---	0,000 57	180	0,000 57	180	Bq/d
Cm-246	Inhalation	Typ M	S	---	---	---	---	---	0,001 5	180	0,001 5	120	Bq/d
Cm-246	Inhalation	Typ S	U	---	---	---	---	---	0,000 014	180	0,000 014	180	Bq/d
Cm-246	Inhalation	Typ S	S	---	---	---	---	---	0,001 8	180	0,001 8	180	Bq/d
Cm-246	Inhalation	Oxid, Nitrat, Chlorid	U	---	---	---	---	---	0,000 42	180	0,000 42	180	Bq/d
Cm-246	Inhalation	Oxid, Nitrat, Chlorid	S	---	---	---	---	---	0,000 42	180	0,000 59	90	Bq/d
Cm-246	Ingestion	Alle Verbindungen	U	---	---	---	---	---	0,000 39	180	0,000 39	180	Bq/d
Cm-246	Ingestion	Alle Verbindungen	S	---	---	---	---	---	0,000 14	180	0,000 15	60	Bq/d
Cm-246	Injektion		U	---	---	---	---	---	0,000 39	180	0,000 39	180	Bq/d
Cm-246	Injektion		S	---	---	---	---	---	0,000 14	180	0,000 15	60	Bq/d
Cm-248	Inhalation	Typ F: Citrat	U	α	---	0,000 28	7	2,9	0,000 064	180	0,000 095	7	Bq/d
Cm-248	Inhalation	Typ F: Citrat	S	α	---	0,000 2	60	8,1	0,000 022	180	0,000 025	60	Bq/d
Cm-248	Inhalation	Typ M	U	α	---	0,000 28	180	1,7	0,000 16	180	0,000 16	180	Bq/d
Cm-248	Inhalation	Typ M	S	α	0,000 084	0,000 2	180	0,48	0,000 42	180	0,000 44	120	Bq/d

Anhang 6: Überwachungsverfahren und -intervalle, M_c -Werte und Nachweisgrenzen (zu Kapiteln 3, 4, 6 und 7)

Radio-nuklid	Zufuhrpfad	Absorptionsklasse bzw. chemische Form	Überwachungsverfahren	Messverfahren	M_c -Wert	typische NWG	zugeh. Überwachungsintervall (d)	nachweisb. jährliche effektive Dosis (mSv)	NWG für längstes Überwachungsintervall	zugeh. Überwachungsintervall (d)	größtmögl. NWG	zugeh. Überwachungsintervall (d)	Einheit des M_c -Werts und der NWG
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Cm-248	Inhalation	Typ S	U	α	---	0,000 28	180	59	0,000 004 7	180	0,000 004 7	180	Bq/d
Cm-248	Inhalation	Typ S	S	α	0,000 08	0,000 2	180	0,33	0,000 6	180	0,000 6	180	Bq/d
Cm-248	Inhalation	Oxid, Nitrat, Chlorid	U	α	---	0,000 28	180	2,6	0,000 11	180	0,000 11	180	Bq/d
Cm-248	Inhalation	Oxid, Nitrat, Chlorid	S	α	---	0,000 2	90	1,3	0,000 11	180	0,000 15	90	Bq/d
Cm-248	Ingestion	Alle Verbindungen	U	α	---	0,000 28	180	2,8	0,000 1	180	0,000 1	180	Bq/d
Cm-248	Ingestion	Alle Verbindungen	S	α	---	0,000 2	60	5,3	0,000 035	180	0,000 038	60	Bq/d
Cm-248	Injektion		U	α	---	0,000 28	180	2,7	0,000 11	180	0,000 11	180	Bq/d
Cm-248	Injektion		S	α	---	0,000 2	60	5,1	0,000 036	180	0,000 039	60	Bq/d
Bk-249	Inhalation	Typ F	U	α	0,011	0,001 4	180	0,017	0,081	180	0,34	7	Bq/d
Bk-249	Inhalation	Typ F	S	α	0,009 5	0,001	180	0,019	0,053	180	0,053	180	Bq/d
Bk-249	Inhalation	Typ M	U	α	0,044	0,001 4	180	< 0,01	0,24	180	0,24	180	Bq/d
Bk-249	Inhalation	Typ M	S	α	0,15	0,001	180	< 0,01	0,62	180	0,73	120	Bq/d
Bk-249	Inhalation	Typ S: Oxid	U	α	0,000 67	0,001 4	180	0,28	0,005	180	0,005	180	Bq/d
Bk-249	Inhalation	Typ S: Oxid	S	α	0,09	0,001	180	< 0,01	0,56	180	0,56	180	Bq/d
Bk-249	Ingestion	Alle Verbindungen	U	α	0,018	0,001 4	180	0,011	0,13	180	0,13	180	Bq/d
Bk-249	Ingestion	Alle Verbindungen	S	α	0,015	0,001	180	0,012	0,085	180	0,085	180	Bq/d
Bk-249	Injektion		U	α	0,018	0,001 4	180	0,011	0,13	180	0,13	180	Bq/d
Bk-249	Injektion		S	α	0,015	0,001	180	0,012	0,085	180	0,085	180	Bq/d
Cf-252	Inhalation	Typ F: Chlorid	GK	---	---	---	---	---	6,0	180	6,0	180	Bq
Cf-252	Inhalation	Typ F: Chlorid	L	---	---	---	---	---	0,018	180	0,018	180	Bq
Cf-252	Inhalation	Typ F: Chlorid	U	α	0,000 076	0,000 28	180	0,45	0,000 63	180	0,000 63	180	Bq/d
Cf-252	Inhalation	Typ F: Chlorid	S	α	0,000 052	0,000 2	180	0,6	0,000 33	180	0,000 33	180	Bq/d
Cf-252	Inhalation	Typ M: Oxid	GK	---	---	---	---	---	4,4	180	4,4	180	Bq

Anhang 6: Überwachungsverfahren und -intervalle, M_c -Werte und Nachweisgrenzen (zu Kapiteln 3, 4, 6 und 7)

Radio-nuklid	Zufuhrpfad	Absorptionsklasse bzw. chemische Form	Überwachungsverfahren	Messverfahren	M_c -Wert	typische NWG	zugeh. Überwachungsintervall (d)	nachweisb. jährliche effektive Dosis (mSv)	NWG für längstes Überwachungsintervall	zugeh. Überwachungsintervall (d)	größtmögl. NWG	zugeh. Überwachungsintervall (d)	Einheit des M_c -Werts und der NWG
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Cf-252	Inhalation	Typ M: Oxid	L	---	---	---	---	---	1,4	180	1,4	120	Bq
Cf-252	Inhalation	Typ M: Oxid	U	α	0,000 21	0,000 28	180	0,23	0,001 2	180	0,001 2	180	Bq/d
Cf-252	Inhalation	Typ M: Oxid	S	α	0,000 61	0,000 2	180	0,07	0,002 9	180	0,003 1	120	Bq/d
Cf-252	Inhalation	Typ S	GK	---	---	---	---	---	2,1	180	2,1	180	Bq
Cf-252	Inhalation	Typ S	L	---	---	---	---	---	2,0	180	2,0	180	Bq
Cf-252	Inhalation	Typ S	U	α	---	0,000 28	180	8,4	0,000 033	180	0,000 033	180	Bq/d
Cf-252	Inhalation	Typ S	S	α	0,000 47	0,000 2	180	0,06	0,003 3	180	0,003 3	180	Bq/d
Cf-252	Ingestion	Alle Verbindungen	GK	---	---	---	---	---	6,7	180	6,7	180	Bq
Cf-252	Ingestion	Alle Verbindungen	L	---	---	---	---	---	6,7	180	6,7	180	Bq
Cf-252	Ingestion	Alle Verbindungen	U	α	0,000 085	0,000 28	180	0,4	0,000 69	180	0,000 69	180	Bq/d
Cf-252	Ingestion	Alle Verbindungen	S	α	0,000 057	0,000 2	180	0,55	0,000 37	180	0,000 37	180	Bq/d
Cf-252	Injektion		GK	---	---	---	---	---	8,1	180	8,1	180	Bq
Cf-252	Injektion		L	---	---	---	---	---	8,1	180	8,1	180	Bq
Cf-252	Injektion		U	α	0,000 1	0,000 28	180	0,33	0,000 84	180	0,000 84	180	Bq/d
Cf-252	Injektion		S	α	0,000 069	0,000 2	180	0,45	0,000 45	180	0,000 45	180	Bq/d

Anhang 6: Überwachungsverfahren und -intervalle, M_c -Werte und Nachweisgrenzen (zu Kapiteln 3, 4, 6 und 7)

Spalte	Bezeichnung	Bedeutung
1	Radionuklid	Auswahl an Radionukliden, für die Retentionen und Ausscheidungsraten berechnet wurden. Daten für nicht aufgeführte Radionuklide können direkt bei der Leitstelle Inkorporationsüberwachung des BfS nachgefragt oder den Veröffentlichungen der ICRP entnommen werden.
2	Zufuhrpfad	Zufuhr des Nuklids durch Inhalation, Ingestion oder Injektion/Wundaufnahme. Bei Inhalation von Aerosolen sind die Werte für einen <i>AMAD</i> von 5 µm angegeben.
3	Absorptionsklasse bzw. chemische Form	Siehe Glossar. Die vollständige Darstellung der chemischen Formen befindet sich in Anhang 7.3 (Dosiskoeffizienten). Fett markiert ist je Radionuklid diejenige Absorptionsklasse, die ohne Kenntnis der chemischen Form oder der Eigenschaften ihrer Absorption im Atemtrakt angenommen werden soll (Anhang 7.5).
4	Überwachungsverfahren	In-vivo-Verfahren: GK: Messung der Aktivität im Ganzkörper in Bq; L: Messung der Aktivität im Atemtrakt mittels Lungenzähler in Bq; SD: Messung der Aktivität in der Schilddrüse in Bq; In-vitro-Verfahren: S: Messung der Aktivität im Stuhl, Ausscheidungsrate in Bq/d; U: Messung der Aktivität im Urin, Ausscheidungsrate in Bq/d
5	Messverfahren	Messverfahren, für das die typische Nachweisgrenze angegeben ist α: Alphaspektrometrie Emanation: Messung der Emanation von Rn-222 nach Herstellung des Gleichgewichts, nur für Ra-226 γ: Gammaspektrometrie, ggf. Messung emittierter Röntgenstrahlung, ggf. Messung der im säkularen Gleichgewicht stehenden Zerfallsprodukte ICP-MS: inductively coupled plasma mass spectrometry, Massenspektrometrie mit induktiv gekoppeltem Plasma ICP-SFMS: inductively coupled plasma sector-field mass spectrometry, Sektorfeld-Massenspektrometrie mit induktiv gekoppeltem Plasma KPA: kinetic phosphorescence analysis, Analyse der Phosphoreszenzkinetik, nur für U-238 LSC: liquid scintillation counting, Flüssigszintillationszählung Prop.: Proportionalzählung ---: In der einschlägigen Literatur ist für kein Messverfahren eine typische Nachweisgrenze angegeben.
6	M_c-Wert	Kritischer Wert zur Anwendung von Schritt 2 der Dosismittlung nach dem Referenzverfahren für das der typischen Nachweisgrenze zugehörige Überwachungsintervall. ---: Mit der typischen Nachweisgrenze kann eine jährliche effektive Dosis von 1 mSv nicht nachgewiesen werden, weshalb kein zugehöriges Intervall angegeben werden kann.

Anhang 6: Überwachungsverfahren und -intervalle, M_c -Werte und Nachweisgrenzen (zu Kapiteln 3, 4, 6 und 7)

Spalte	Bezeichnung	Bedeutung
7	typische NWG	Nachweisgrenze, die typischerweise mit dem angegebenen Überwachungs- und Messverfahren erreicht werden kann; Angaben aus ICRP, Occupational Intakes of Radionuclides, Teile 2 bis 5 [ICRP 16, 17, 19, 23]. Angaben in der Einheit Bq/l wurden mit einem Wert der täglichen Urin-Ausscheidung von 1,4 l/d in Angaben in der Einheit Bq/d umgerechnet.
8	zugeh. Überwachungsintervall (d)	Größtes Überwachungsintervall, das gleichzeitig die Gleichungen 3.5 und 3.6 erfüllt, wenn als Nachweisgrenze in Gleichung 3.5 die typische Nachweisgrenze eingesetzt wird. Wenn eine jährliche effektive Dosis von 1 mSv mit keinem Überwachungsintervall nachgewiesen werden kann, stattdessen das Überwachungsintervall, mit dem die kleinste effektive Dosis nachgewiesen werden kann.
9	nachweisb. jährliche effektive Dosis (mSv)	Jährliche effektive Dosis, die mit der angegebenen typischen Nachweisgrenze und dem angegebenen Überwachungsintervall nachgewiesen werden kann. Ein Überwachungsverfahren ist dann für eine regelmäßige Überwachung geeignet, wenn die nachweisbare jährliche effektive Dosis höchstens 1 mSv beträgt.
10	NWG für längstes Überwachungsintervall	Zu erreichende Nachweisgrenze, wenn als Überwachungsintervall das längste Überwachungsintervall gewählt wird, das Gleichung 3.6 erfüllt, um eine jährliche effektive Dosis von 1 mSv nachzuweisen. Diese Kombination aus Nachweisgrenze und Überwachungsintervall ist unter Umständen messtechnisch anspruchsvoller als die Kombination aus typischer Nachweisgrenze und dem dazu gehörigen Überwachungsintervall, erlaubt aber gegebenenfalls seltenere Messungen.
11	zugeh. Überwachungsintervall (d)	Längstes Überwachungsintervall, das Gleichung 3.6 und zusammen mit der angegebenen Nachweisgrenze Gleichung 3.5 erfüllt
12	größtmögl. NWG	Größte zu erreichende Nachweisgrenze, wenn als Überwachungsintervall irgendein Überwachungsintervall gewählt wird, das Gleichung 3.6 erfüllt, um eine jährliche effektive Dosis von 1 mSv nachzuweisen. Diese Kombination aus Nachweisgrenze und Überwachungsintervall ist unter Umständen messtechnisch weniger anspruchsvoll als die Kombination aus typischer Nachweisgrenze und dem dazu gehörigen Überwachungsintervall, erfordert aber gegebenenfalls häufigere Messungen.
13	zugeh. Überwachungsintervall (d)	Überwachungsintervall, das eingehalten werden muss, um bei der größten Nachweisgrenze die Gleichungen 3.5 und 3.6 zu erfüllen
14	Einheit des M_c-Werts und der NWG	Angabe der Einheit für den M_c -Wert und die Nachweisgrenzen; Bq für In-vivo-Verfahren, Bq/d für In-vitro-Verfahren, g/l und Bq/d für massenspektrometrische Verfahren

Nicht enthalten sind Radionuklide und ihre Eigenschaften, für die kein Überwachungsintervall Gleichung 3.6 erfüllt. Für diese Radionuklide ist keines der genannten Überwachungsverfahren für eine regelmäßige Inkorporationsüberwachung geeignet. Bei einer Überwachung auf diese Radionuklide ist zu prüfen, ob eine regelmäßige Inkorporationsüberwachung durch Raumluftüberwachung gewährleistet werden kann.