

Tabelle A.1: Maßnahmen des Genehmigungsinhabers zur Überwachung der Umgebung vor Inbetriebnahme und im bestimmungsgemäßen Betrieb eines Kernkraftwerkes

Progr. punkt	überwachter Umweltbereich mit Kennziffer (xx)	Art der Messung, Messgröße	erforderliche Nachweisgrenze	Probeentnahme- bzw. Messorte	Art und Häufigkeit der Probeentnahme und Messungen	Bemerkungen
1.	Luft (01):					
1.1	Luft/äußere Strahlung	a) Gamma-Ortsdosisleistung	50 nSv h <sup>-1</sup>	je ein Messort im Bereich der ungünstigsten Einwirkungsstelle für Dosisbeiträge durch äußere Bestrahlung und in der zweithäufigsten Ausbreitungsrichtung	kontinuierliche Registrierung	Mit dieser Nachweisgrenze für die Gamma-Ortsdosisleistung (Brutto) ist die ungestörte Untergrundstrahlung deutlich erkennbar und messbar; ebenso eine Erhöhung von 10 nSv h <sup>-1</sup> (entsprechend 0,1 mSv a <sup>-1</sup> ) bei hinreichend langen Beobachtungsintervallen.
		b) Gamma-Ortsdosis	0,1 mSv im Jahr*	50 Festkörperdosimeter: davon 12 (1 pro Windrichtungssektor) auf der Grenze zwischen betrieblichem und außerbetrieblichem Überwachungsbereich (Betriebsgeländezaun) verteilt; die übrigen nach standortspezifischen Gegebenheiten (Bevölkerungs-, Windrichtungsverteilung) in der Umgebung der Anlage verteilt	jährliche Auswertung	Überwachung der Dosisbeiträge aus der Direktstrahlung der Anlage und der Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft (§§ 44, 45 StrlSchV); die Messung erfasst auch die Gammadosis durch radioaktive Stoffe natürlicher Herkunft (Untergrundstrahlung).
1.2	Luft/Aerosole	durch Gammaskpektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide	0,4 mBq m <sup>-3</sup> bezogen auf Co 60	je eine Probeentnahmestelle im Bereich der ungünstigsten Einwirkungsstelle für Dosisbeiträge durch Inhalation und in der zweithäufigsten Ausbreitungsrichtung	kontinuierliche Sammlung über einen Zeitraum von 14 Tagen und 14tägige Auswertung	Auswertung 3 Tage nach der Probeentnahme; bei Überschreitung von 4 mBq m <sup>-3</sup> Cs 137 Auswertung auf Sr 90 (erforderliche Nachweisgrenze für Sr 90: 2 mBq m <sup>-3</sup> )
1.3	Luft/gasförmiges Iod (elementar und organisch gebunden)	durch Gammaskpektrometrie ermittelte Iod-131-Aktivitätskonzentration	2 mBq m <sup>-3</sup>	eine Probeentnahmestelle im Bereich der ungünstigsten Einwirkungsstelle für Dosisbeiträge durch Inhalation und in der zweithäufigsten Ausbreitungsrichtung	kontinuierliche Sammlung über einen Zeitraum von 14 Tagen und 14tägige Auswertung	Auswertung innerhalb von 24 Stunden nach der Probeentnahme
2.	Niederschlag (02):	durch Gammaskpektrometrie ermittelter Aktivitätseintrag einzelner Radionuklide	0,05 Bq l <sup>-1</sup> bezogen auf Co 60	eine Probeentnahmestelle im Bereich der ungünstigsten Einwirkungsstelle für Dosisbeiträge durch Bodenstrahlung und an einem Referenzort	kontinuierliche Sammlung, monatliche Auswertung	Die monatliche Niederschlagsmenge in mm ist zu ermitteln und die Radionukliddeposition pro m <sup>2</sup> in diesem Zeitraum anzugeben. Die Nachweisgrenze kann bei geringer Niederschlagsmenge u.U. nicht erreicht werden. Minimale Auffangfläche 0,5 m <sup>2</sup>

\* für die Erhöhung gegenüber der Untergrunddosis bei statistischer Auswertung der Gesamtheit der Dosimeter

Tabelle A.1: Maßnahmen des Genehmigungsinhabers zur Überwachung der Umgebung vor Inbetriebnahme und im bestimmungsgemäßen Betrieb eines Kernkraftwerkes

Progr. punkt	überwachter Umweltbereich mit Kennziffer (xx)	Art der Messung, Messgröße	erforderliche Nachweisgrenze	Probeentnahme- bzw. Messorte	Art und Häufigkeit der Probeentnahme und Messungen	Bemerkungen
3.	Boden/-Oberfläche (03)  Boden	durch Gammaskpektrometrie ermittelte spezifische Einzelradionuklidaktivität	0,5 Bq kg <sup>-1</sup> bezogen auf Co 60 und TM	jeweils eine Probeentnahmestelle vorzugsweise im Bereich der ungünstigsten Einwirkungsstelle für Dosisbeiträge durch Ingestion und an einem Referenzort	zwei Stichproben Boden pro Jahr	Die Probeentnahmen zu 3. und 4. sollen möglichst zum gleichen Zeitpunkt und am gleichen Ort erfolgen.
4.	Pflanzen/Bewuchs(04):	durch Gammaskpektrometrie ermittelte spezifische Einzelradionuklidaktivität	0,5 Bq kg <sup>-1</sup> bezogen auf Co 60 und TM	jeweils eine Probeentnahmestelle vorzugsweise im Bereich der ungünstigsten Einwirkungsstelle für Dosisbeiträge durch Ingestion und an einem Referenzort	jeweils zwei Stichproben Gras pro Jahr	Die Probeentnahmen zu 3. und 4. sollen möglichst zum gleichen Zeitpunkt und am gleichen Ort erfolgen.
5.	Oberirdische Gewässer (08):  Oberflächenwasser	a) durch Gammaskpektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide  b) Tritium-Aktivitätskonzentration	a) 0,05 Bq l <sup>-1</sup> bezogen auf Co 60  b) 10 Bq l <sup>-1</sup>	a) je eine Probeentnahmestelle im Ein- und Auslaufbauwerk  b) je eine Probeentnahmestelle im Ein- und Auslaufbauwerk	a) kontinuierliche Probeentnahme und vierteljährliche Auswertung  b) kontinuierliche Probeentnahme und vierteljährliche Auswertung	a) Probeentnahmestelle gemäß KTA 1504  b) Probeentnahmestelle gemäß KTA 1504
6.	Grundwasser (10):	a) durch Gammaskpektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide  b) Tritium-Aktivitätskonzentration	a) 0,05 Bq l <sup>-1</sup> bezogen auf Co 60  b) 10 Bq l <sup>-1</sup>	a) geeignete Grundwasserentnahmestellen auf dem Betriebsgelände des Kernkraftwerkes (KKW)  b) geeignete Grundwasserentnahmestellen auf dem Betriebsgelände des Kernkraftwerkes (KKW)	a) vierteljährliche Entnahme von Stichproben mit anschließender Auswertung  b) vierteljährliche Entnahme von Stichproben mit anschließender Auswertung	

Tabelle A.2: Maßnahmen der unabhängigen Messstellen zur Überwachung der Umgebung vor Inbetriebnahme und im bestimmungsgemäßen Betrieb eines Kernkraftwerkes

Progr. punkt	überwachter Umweltbereich mit Kennziffer (xx)	Art der Messung, Messgröße	erforderliche Nachweisgrenze	Probeentnahme- bzw. Messorte	Art und Häufigkeit der Probeentnahme und Messungen	Bemerkungen
1. 1.1	Luft (01): Luft/äußere Strahlung	a) Gamma-Ortsdosis	0,1 mSv im Jahr <sup>*1</sup>	30 Festkörperdosimeter: davon 12 (1 pro Windrichtungssektor) auf der Grenze zwischen betrieblichem und außerbetrieblichem Überwachungsbereich (Betriebsgelände-zaun) verteilt; die übrigen nach standortspezifischen Gegebenheiten (Bevölkerungs-, Windrichtungsverteilung) in der Umgebung der Anlage verteilt	jährliche Auswertung	Überwachung der Dosisbeiträge aus der Direktstrahlung der Anlage und der Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft (§§ 44, 45 StrlSchV); die Messung erfasst auch die Gammadosis durch radioaktive Stoffe natürlicher Herkunft (Untergrundstrahlung).
1.2	Luft/Aerosole	durch Gammaskpektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide	0,4 mBq m <sup>-3</sup> bezogen auf Co 60	aus den Einzelproben des Genehmigungsinhabers erstellt die unabhängige Messstelle vierteljährliche Mischproben	vierteljährliche Auswertung der Mischproben	
2.	Niederschlag (02):	durch Gammaskpektrometrie ermittelter Aktivitätseintrag einzelner Radionuklide	0,05 Bq l <sup>-1</sup> bezogen auf Co 60	Anteile aus Proben des Genehmigungsinhabers	kontinuierliche Sammlung, monatliche Messung	Die monatliche Niederschlagsmenge in mm ist zu ermitteln und die Radionukliddeposition pro m <sup>2</sup> in diesem Zeitraum anzugeben. Die Messung entfällt bei zu geringer Niederschlagsmenge.
3.	Boden/-Oberfläche (03)  Boden	durch Gammaskpektrometrie ermittelte spezifische Einzelradionuklidaktivität	0,5 Bq kg <sup>-1</sup> bezogen auf Co 60 und TM	jeweils eine Probeentnahmestelle vorzugsweise im Bereich der ungünstigsten Einwirkungsstelle für Dosisbeiträge durch Ingestion und an einem Referenzort	zwei Stichproben Boden pro Jahr	Die Probeentnahmen zu 3. und 4. sollen möglichst zum gleichen Zeitpunkt und am gleichen Ort erfolgen.
4.	Futtermittel (05):  Weide- und Wiesenbewuchs	durch Gammaskpektrometrie ermittelte spezifische Einzelradionuklidaktivität	0,5 Bq kg <sup>-1</sup> bezogen auf Co 60 und TM	jeweils eine Probeentnahmestelle vorzugsweise im Bereich der ungünstigsten Einwirkungsstelle für Dosisbeiträge durch Ingestion und an einem Referenzort	jeweils zwei Stichproben Gras pro Jahr vor erster und zweiter Heuernte	

\*für die Erhöhung gegenüber der Untergrunddosis bei statistischer Auswertung der Gesamtheit der Dosimeter

Tabelle A.2: Maßnahmen der unabhängigen Messstellen zur Überwachung der Umgebung vor Inbetriebnahme und im bestimmungsgemäßen Betrieb eines Kernkraftwerkes

Progr. punkt	überwachter Umweltbereich mit Kennziffer (xx)	Art der Messung, Messgröße	erforderliche Nachweisgrenze	Probeentnahme- bzw. Messorte	Art und Häufigkeit der Probeentnahme und Messungen	Bemerkungen
5.	Ernährungskette Land (06) Nahrungsmittel pflanzlicher Herkunft	a) durch Gamma-spektrometrie ermittelte spezifische Einzelradionuklidaktivität  b) spezifische Strontium-90-Aktivität	a) $0,2 \text{ Bq kg}^{-1}$ bezogen auf Co 60 und FM  b) $0,04 \text{ Bq kg}^{-1}$ bezogen auf FM	a) mehrere Probeentnahmestellen entsprechend den örtlichen Gegebenheiten, vorzugsweise aus dem Gebiet der ungünstigsten Einwirkungsstelle für Dosisbeiträge durch Ingestion sowie an einem Referenzort  b) mehrere Probeentnahmestellen entsprechend den örtlichen Gegebenheiten, vorzugsweise aus dem Gebiet der ungünstigsten Einwirkungsstelle für Dosisbeiträge durch Ingestion sowie an einem Referenzort	a) jeweils typische Proben von ertereifen Produkten  b) jeweils typische Proben von ertereifen Produkten	a) möglichst über das Jahr verteilte Stichproben, vorzugsweise Freiland-Blattgemüse, Obst und Getreide  b) möglichst über das Jahr verteilte Stichproben, vorzugsweise Freiland-Blattgemüse, Obst und Getreide
6.	Milch und Milchprodukte (07): Kuhmilch	a) durch Gamma-spektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide  b) Strontium-90-Aktivitätskonzentration  c) Iod-131-Aktivitätskonzentration	a) $0,2 \text{ Bq l}^{-1}$ bezogen auf Co 60  b) $0,02 \text{ Bq l}^{-1}$  c) $0,01 \text{ Bq l}^{-1}$	a) je eine Probeentnahmestelle bei einem Milcherzeugerbetrieb vorzugsweise im Bereich der ungünstigsten Einwirkungsstelle für Dosisbeiträge durch Ingestion und einer nahegelegenen Molkerei oder Milchsammelstelle  b) je eine Probeentnahmestelle bei einem Milcherzeugerbetrieb vorzugsweise im Bereich der ungünstigsten Einwirkungsstelle für Dosisbeiträge durch Ingestion und einer nahegelegenen Molkerei oder Milchsammelstelle  c) je eine Probeentnahmestelle bei einem Milcherzeugerbetrieb vorzugsweise im Bereich der ungünstigsten Einwirkungsstelle für Dosisbeiträge durch Ingestion und einer nahegelegenen Molkerei oder Milchsammelstelle	a) jeweils zwei Stichproben pro Jahr während der Grünfütterzeit  a) jeweils zwei Stichproben pro Jahr während der Grünfütterzeit  c) monatlich während der Grünfütterzeit	

Tabelle A.2: Maßnahmen der unabhängigen Messstellen zur Überwachung der Umgebung vor Inbetriebnahme und im bestimmungsgemäßen Betrieb eines Kernkraftwerkes

Progr. punkt	überwachter Umweltbereich mit Kennziffer (xx)	Art der Messung, Messgröße	erforderliche Nachweisgrenze	Probeentnahme- bzw. Messorte	Art und Häufigkeit der Probeentnahme und Messungen	Bemerkungen
7.	Oberirdische Gewässer(08):					
7.1	Oberflächenwasser	a) durch Gamma-spektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide  b) Tritium-Aktivitätskonzentration	a) 0,05 Bq l <sup>-1</sup> bezogen auf Co 60  b) 10 Bq l <sup>-1</sup>	a) je eine Probeentnahmestelle im Ein- und Auslaufbauwerk  b) je eine Probeentnahmestelle im Ein- und Auslaufbauwerk	a) kontinuierliche Probeentnahme und vierteljährliche Auswertung  b) kontinuierliche Probeentnahme und vierteljährliche Auswertung	a) aliquoter Anteil aus den vom Genehmigungsinhaber kontinuierlich entnommenen Wasserproben  b) aliquoter Anteil aus den vom Genehmigungsinhaber kontinuierlich entnommenen Wasserproben
7.2	Sediment*	durch Gammaskpektrometrie ermittelte spezifische Einzelradionuklidaktivität	5 Bq kg <sup>-1</sup> bezogen auf Co 60 und TM	je eine Probeentnahmestelle im Nahbereich, vorzugsweise beim Auslaufbauwerk sowie oberhalb des KKW	halbjährliche - im Tidebereich von Fließgewässern vierteljährliche - Entnahme von Stichproben mit anschließender Auswertung	Besondere ortsspezifische ökologische Verhältnisse sind bei der Überwachung zu berücksichtigen.
8.	Ernährungskette Wasser (09):  Fisch	durch Gammaskpektrometrie ermittelte spezifische Einzelradionuklidaktivität	0,2 Bq kg <sup>-1</sup> bezogen auf Co 60 und FM	je eine Probeentnahmestelle im Bereich des Auslaufbauwerkes und unterhalb des KKW	halbjährliche Stichproben und halbjährliche Auswertung	Auswertung von Fischfleisch; besondere ortsspezifische ökologische Verhältnisse sind bei der Überwachung zu berücksichtigen
9.	Trinkwasser (10):	a) durch Gammaskpektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide	a) 0,05 Bq l <sup>-1</sup> bezogen auf Co 60	a) nächstgelegener Brunnen, der zur Trinkwasserversorgung genutzt wird	a) vierteljährliche Entnahme von Stichproben mit anschließender Auswertung	a) Überwachung nur, wenn ein Brunnen in der Umgebung (vorzugsweise im Grundwasserabstrom des KKW) wie angegeben benutzt wird

\* Die Ergebnisse der Sedimentuntersuchung sollen in Bq kg<sup>-1</sup> und in Bq m<sup>-2</sup> angegeben werden.

Tabelle A.2: Maßnahmen der unabhängigen Messstellen zur Überwachung der Umgebung vor Inbetriebnahme und im bestimmungsgemäßen Betrieb eines Kernkraftwerkes

Progr. punkt	überwachter Umweltbereich mit Kennziffer (xx)	Art der Messung, Messgröße	erforderliche Nachweisgrenze	Probeentnahme- bzw. Messorte	Art und Häufigkeit der Probeentnahme und Messungen	Bemerkungen
		<p>b) Strontium-90 Aktivitätskonzentration</p> <p>c) durch Gamma-spektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide</p> <p>d) Tritium-Aktivitätskonzentration</p>	<p>b) 0,1 Bq l<sup>-1</sup></p> <p>c) 0,05 Bq l<sup>-1</sup> bezogen auf Co 60</p> <p>d) 10 Bq l<sup>-1</sup></p>	<p>b) nächstgelegenes Wasserwerk unterhalb des KKW</p> <p>c) nächstgelegenes Wasserwerk unterhalb des KKW</p> <p>d) nächstgelegener Brunnen, der zur Trinkwasserversorgung genutzt wird;</p> <p>nächstgelegenes Wasserwerk unterhalb des KKW</p>	<p>b) halbjährliche Auswertung der über einen Sammelzeitraum von einem halben Jahr kontinuierlich gewonnenen Probe</p> <p>c) halbjährliche Auswertung der über einen Sammelzeitraum von einem halben Jahr kontinuierlich gewonnenen Probe</p> <p>d) vierteljährliche Entnahme von Stichproben mit anschließender Auswertung;</p> <p>halbjährliche Auswertung der über einen Sammelzeitraum von einem halben Jahr kontinuierlich gewonnenen Proben</p>	<p>b) nur Wasserwerke, die Oberflächenwasser oder Uferfiltrat aufbereiten</p> <p>c) nur Wasserwerke, die Oberflächenwasser oder Uferfiltrat aufbereiten</p> <p>d) Überwachung nur, wenn ein Brunnen in der Umgebung (vorzugsweise im Grundwasserabstrom des KKW) wie angegeben benutzt wird;</p> <p>nur Wasserwerke, die Oberflächenwasser oder Uferfiltrat aufbereiten</p>

Tabelle A.3: Maßnahmen des Genehmigungsinhabers zur Überwachung der Umgebung eines Kernkraftwerkes im Störfall/Unfall

(Diese vorzubereitenden und einzuübenden Maßnahmen sind durchzuführen, wenn die Erhöhung der Umgebungsradioaktivität zu einer effektiven Dosis größer als 5 mSv führen kann.)

Progr. punkt	überwachter Umweltbereich mit Kennziffer (xx)	Art der Messung, Messgröße	erforderliche Nachweisgrenze/ Messbereichsendwert	Probeentnahme- bzw. Messorte	Durchführung der Probeentnahme und Messungen/ Trainingshäufigkeit	Bemerkungen
1. 1.1	Luft (01): Luft/äußere Strahlung	a) Gamma-Ortsdosisleistung  a) Gamma-Ortsdosis	a) 100 nSv h <sup>-1</sup> / 1 Sv h <sup>-1</sup>  b) 0,5mSv* / 10Sv	a) in der Zentralzone je nach Lage und Leistung des KKW 5-20 Messorte; in den Sektoren der Mittelzone je 3-6 Messorte in Übereinstimmung mit den Festlegungen in den Sonderschutzplänen der Katastrophenschutzbehörden  b) Festkörperdosimeter entsprechend den Maßnahmen in Tabelle A.1	a) Kurzzeitmessungen/monatliches Training in jeweils einem Sektor oder der Zentralzone  b) Einsammeln der Dosimeter nach Beendigung der Emission und Auswertung	b) Beim Einsammeln der Dosimeter ist jeweils ein neues Dosimeter auszulegen.
1.2	Luft/Aerosole	durch Gammaspektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide	20 Bq m <sup>-3</sup> bezogen auf Co 60 / 10 <sup>8</sup> Bq m <sup>-3</sup>	in der Zentralzone je nach Lage und Leistung des KKW 5-20 Messorte; in den Sektoren der Mittelzone je 3-6 Messorte in Übereinstimmung mit den Festlegungen in den Sonderschutzplänen der Katastrophenschutzbehörden	2-10 Minuten Sammelzeit mit nachfolgender Auswertung/ monatliches Training in jeweils einem Sektor oder der Zentralzone	kombiniertes Filter für Aerosole und gasförmiges Iod
1.3	Luft/gasförmiges Iod	durch Gammaspektrometrie ermittelte Iod-131-Aktivitätskonzentration	20 Bq m <sup>-3</sup> / 10 <sup>8</sup> Bq m <sup>-3</sup>	in der Zentralzone je nach Lage und Leistung des KKW 5-20 Messorte; in den Sektoren der Mittelzone je 3-6 Messorte in Übereinstimmung mit den Festlegungen in den Sonderschutzplänen der Katastrophenschutzbehörden	2-10 Minuten Sammelzeit mit nachfolgender Auswertung/ monatliches Training in jeweils einem Sektor oder der Zentralzone	kombiniertes Filter für Aerosole und gasförmiges Iod

\* für die Erhöhung gegenüber der Untergrunddosis

Tabelle A.3: Maßnahmen des Genehmigungsinhabers zur Überwachung der Umgebung eines Kernkraftwerkes im Störfall/Unfall

(Diese vorzubereitenden und einzuübenden Maßnahmen sind durchzuführen, wenn die Erhöhung der Umgebungsradioaktivität zu einer effektiven Dosis größer als 5 mSv führen kann.)

Progr. punkt	überwachter Umweltbereich mit Kennziffer (xx)	Art der Messung, Messgröße	erforderliche Nachweisgrenze/ Messbereichsendwert	Probeentnahme- bzw. Messorte	Durchführung der Probeentnahme und Messungen/ Trainingshäufigkeit	Bemerkungen
2. 2.1	Boden/-Oberfläche (03): Bodenoberfläche	Kontaminationsdirektmessung durch In-situ-Gammaspektrometrie	200 Bq m <sup>-2</sup> bezogen auf Co 60	in der Zentralzone je nach Lage und Leistung des KKW 5-20 Messorte; in den Sektoren der Mittelzone je 3-6 Messorte in Übereinstimmung mit den Festlegungen in den Sonderenschutzplänen der Katastrophenschutzbehörden	Kurzzeitmessungen/ monatliches Training in jeweils einem Sektor oder der Zentralzone	
2.2	Boden	durch Gammaspektrometrie ermittelte spezifische Einzelradionuklidaktivität	10 Bq kg <sup>-1</sup> bezogen auf Co 60 und FM	in der Zentralzone je nach Lage und Leistung des KKW 5-20 Messorte; in den Sektoren der Mittelzone je 3-6 Messorte in Übereinstimmung mit den Festlegungen in den Sonderenschutzplänen der Katastrophenschutzbehörden	Stichproben mit nachfolgender Auswertung/jährliches Training in jeweils einem Sektor oder der Zentralzone	Die Proben zu 2.2 und 3. sind möglichst am gleichen Ort zu nehmen. Probeentnahme und Messung sind dann durchzuführen, wenn die In-situ-Gammaspektrometrie nicht einsetzbar ist; der Messwert ist auf die Flächenbelegung umzurechnen (Bq m <sup>-2</sup> ).
3.	Pflanzen/Bewuchs (04): Weide-/Wiesenbewuchs	durch Gammaspektrometrie ermittelte spezifische Einzelradionuklidaktivität	10 Bq kg <sup>-1</sup> bezogen auf Co 60 und FM	in der Zentralzone je nach Lage und Leistung des KKW 5-20 Messorte; in den Sektoren der Mittelzone je 3-6 Messorte in Übereinstimmung mit den Festlegungen in den Sonderenschutzplänen der Katastrophenschutzbehörden	Stichproben mit nachfolgender Auswertung/jährliches Training in jeweils einem Sektor oder der Zentralzone	Die Proben zu 2.2 und 3. sind möglichst am gleichen Ort zu nehmen.
4.	Oberirdische Gewässer (08): Oberflächenwasser	durch Gammaspektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide	10 Bq l <sup>-1</sup> bezogen auf Co 60	Probeentnahme im Vorfluter und in anderen durch Niederschläge beeinflussten Gewässern in der Zentral- und Mittelzone	Stichproben mit nachfolgender Auswertung/jährliches Training in jeweils einem Sektor oder der Zentralzone	in Frage kommen Flüsse, Teiche, Seen

Tabelle A.4: Maßnahmen der unabhängigen Messstellen zur Überwachung der Umgebung eines Kernkraftwerkes im Störfall/Unfall

(Diese vorzubereitenden und einzuübenden Maßnahmen sind durchzuführen, wenn die Erhöhung der Umgebungsradioaktivität zu einer effektiven Dosis größer als 5 mSv führen kann.)

Progr. punkt	überwachter Umweltbereich mit Kennziffer (xx)	Art der Messung, Messgröße	erforderliche Nachweisgrenze/ Messbereichsendwert	Probeentnahme- bzw. Messorte	Durchführung der Probeentnahme und Messungen/ Trainingshäufigkeit	Bemerkungen
1. 1.1	Luft (01): Luft/äußere Strahlung	a) Gamma-Ortsdosisleistung  b) Gamma-Ortsdosis	a) 100 nSv h <sup>-1</sup> / 1 Sv h <sup>-1</sup>  b) 0,5 mSv* / 10 Sv	a) in den Sektoren der Mittel- und Außenzone je 3-6 Messorte in Übereinstimmung mit den Festlegungen in den Sonderschutzplänen der Katastrophenschutzbehörden  b) Festkörperdosimeter entsprechend den Maßnahmen in Tabelle A.2	a) Kurzzeitmessungen/halbjährliche Training in jeweils einem Sektor  b) Einsammeln der Dosimeter nach Beendigung der Emission und Auswertung	b) Beim Einsammeln der Dosimeter ist jeweils ein neues Dosimeter auszulegen.
1.2	Luft/Aerosole	durch Gammaskpektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide	20 Bq m <sup>-3</sup> bezogen auf Co 60 / 10 <sup>8</sup> Bq m <sup>-3</sup>	in den Sektoren der Mittel- und Außenzone je 3-6 Messorte in Übereinstimmung mit den Festlegungen in den Sonderschutzplänen der Katastrophenschutzbehörden	2-10 Minuten Sammelzeit mit nachfolgender Auswertung/halbjährliche Training in jeweils einem Sektor	kombiniertes Filter für Aerosole und gasförmiges Iod
1.3	Luft/gasförmiges Iod	durch Gammaskpektrometrie ermittelte Iod-131-Aktivitätskonzentration	20 Bq m <sup>-3</sup> / 10 <sup>8</sup> Bq m <sup>-3</sup>	in den Sektoren der Mittel- und Außenzone je 3-6 Messorte in Übereinstimmung mit den Festlegungen in den Sonderschutzplänen der Katastrophenschutzbehörden	2-10 Minuten Sammelzeit mit nachfolgender Auswertung/halbjährliche Training in jeweils einem Sektor	kombiniertes Filter für Aerosole und gasförmiges Iod
2. 2.1	Boden/-Oberfläche (03): Bodenoberfläche	Kontaminationsdirektmessung durch In-situ-Gammaskpektrometrie	200 Bq m <sup>-2</sup> bezogen auf Co 60	in den Sektoren der Mittel- und Außenzone je 3-6 Messorte in Übereinstimmung mit den Festlegungen in den Sonderschutzplänen der Katastrophenschutzbehörden	Kurzzeitmessungen/halbjährliche Training in jeweils einem Sektor	

\* für die Erhöhung gegenüber der Untergrunddosis

Tabelle A.4: Maßnahmen der unabhängigen Messstellen zur Überwachung der Umgebung eines Kernkraftwerkes im Störfall/Unfall

(Diese vorzubereitenden und einzuübenden Maßnahmen sind durchzuführen, wenn die Erhöhung der Umgebungsradioaktivität zu einer effektiven Dosis größer als 5 mSv führen kann.)

Progr. punkt	überwachter Umweltbereich mit Kennziffer (xx)	Art der Messung, Messgröße	erforderliche Nachweisgrenze/ Messbereichsendwert	Probeentnahme- bzw. Messorte	Durchführung der Probeentnahme und Messungen/ Trainingshäufigkeit	Bemerkungen
2.2	Boden	durch Gammaskpektrometrie ermittelte spezifische Einzelradionuklidaktivität	10 Bq kg <sup>-1</sup> bezogen auf Co 60 und FM	in den Sektoren der Mittel- und Außenzone je 3-6 Messorte in Übereinstimmung mit den Festlegungen in den Sonderschutzplänen der Katastrophenschutzbehörden	Stichproben mit nachfolgender Auswertung/jährliches Training in jeweils einem Sektor	Die Proben zu 2.2 und 3. sind möglichst am gleichen Ort zu nehmen. Probeentnahme und Messung sind dann durchzuführen, wenn die In-situ-Gammaskpektrometrie nicht einsetzbar ist; der Messwert ist auf die Flächenbelegung umzurechnen (Bq m <sup>-2</sup> ).
3.	Pflanzen/Bewuchs (04): Weide-/Wiesenbewuchs	durch Gammaskpektrometrie ermittelte spezifische Einzelradionuklidaktivität	10 Bq kg <sup>-1</sup> bezogen auf Co 60 und FM	in den Sektoren der Mittel- und Außenzone je 3-6 Messorte in Übereinstimmung mit den Festlegungen in den Sonderschutzplänen der Katastrophenschutzbehörden	Stichproben mit nachfolgender Auswertung/jährliches Training in jeweils einem Sektor	Die Proben zu 2.2 und 3. sind möglichst am gleichen Ort zu nehmen
4.	Milch und Milchprodukte (07): Kuhmilch	durch Gammaskpektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide	10 Bq l <sup>-1</sup> bezogen auf Co 60	bei allen Milcherzeugern in der Zentral- und Mittelzone und den kontaminierten Sektoren der Außenzone	Stichproben mit nachfolgender Auswertung/jährliches Training in jeweils einem Sektor	Ersatzweise kann anstelle fehlender Kuhmilch auch Ziegen- oder Schafsmilch untersucht werden.
5.	Ernährungskette Land (06):					
5.1	Nahrungsmittel pflanzlicher Herkunft	durch Gammaskpektrometrie ermittelte spezifische Einzelradionuklidaktivität	10 Bq kg <sup>-1</sup> bezogen auf Co 60 und FM	entsprechende Erzeugergebiete bzw. -betriebe in der Zentralzone und in den Sektoren der Mittel- und Außenzone	Stichproben (auch im Gebiet A) mit nachfolgender Auswertung/jährliches Training in jeweils einem Sektor	zunächst bevorzugt Freiland-Blattgemüse, danach Obst, Getreide, Wurzelgemüse und Kartoffeln, abhängig von der Jahreszeit
5.2	Nahrungsmittel tierischer Herkunft	durch Gammaskpektrometrie ermittelte spezifische Einzelradionuklidaktivität	10 Bq kg <sup>-1</sup> bezogen auf Co 60 und FM	entsprechende Erzeugergebiete bzw. -betriebe in der Zentralzone und in den Sektoren der Mittel- und Außenzone	Stichproben (auch im Gebiet A) mit nachfolgender Auswertung/jährliches Training in jeweils einem Sektor	Rindfleisch, Schweinefleisch, Kalbfleisch und Geflügel je nach Aufkommen

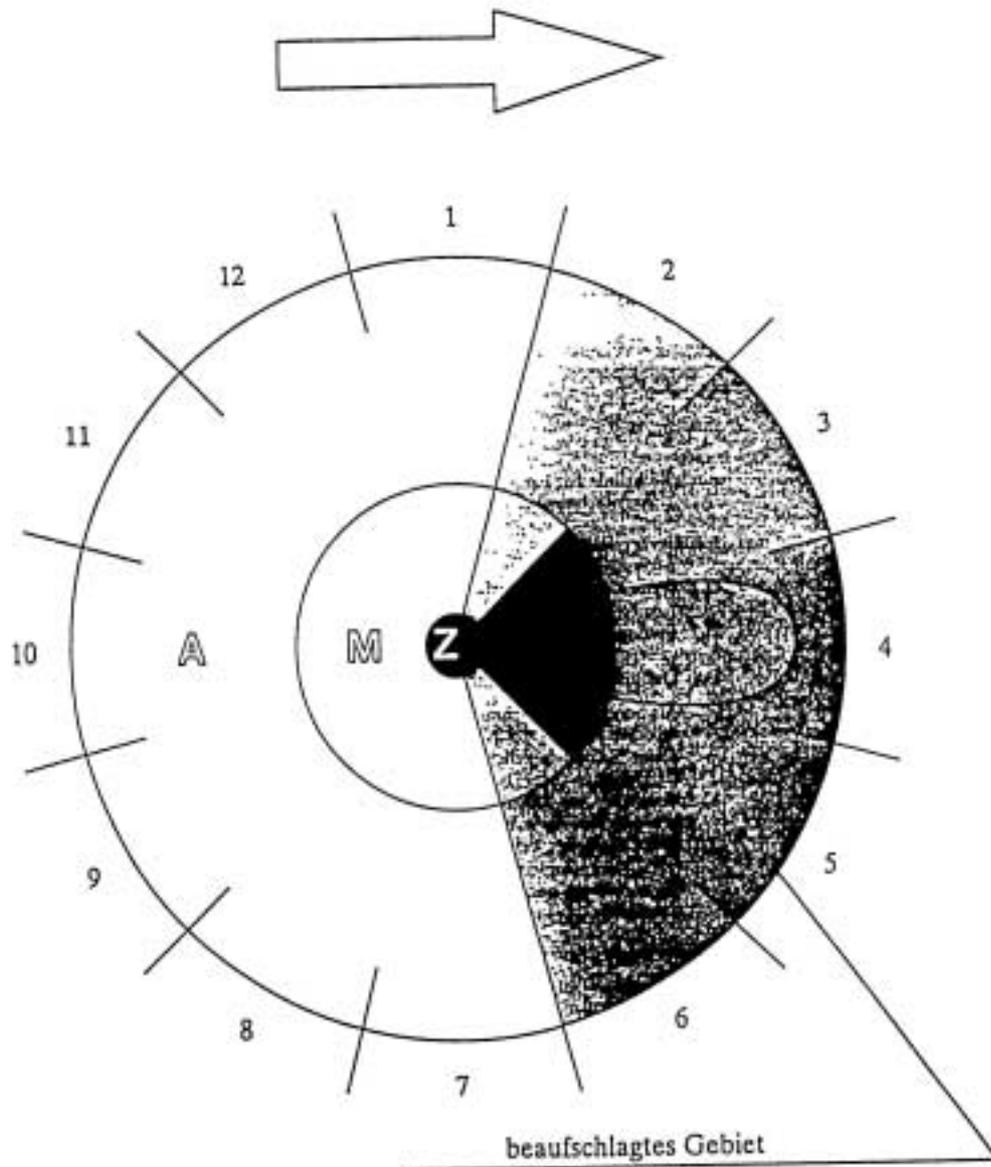
Tabelle A.4: Maßnahmen der unabhängigen Messstellen zur Überwachung der Umgebung eines Kernkraftwerkes im Störfall/Unfall

(Diese vorzubereitenden und einzuübenden Maßnahmen sind durchzuführen, wenn die Erhöhung der Umgebungsradioaktivität zu einer effektiven Dosis größer als 5 mSv führen kann.)

Progr. punkt	überwachter Umweltbereich mit Kennziffer (xx)	Art der Messung, Messgröße	erforderliche Nachweisgrenze/ Messbereichsendwert	Probeentnahme- bzw. Messorte	Durchführung der Probeentnahme und Messungen/ Trainingshäufigkeit	Bemerkungen
6.	Oberirdische Gewässer (08):  Oberflächenwasser	durch Gammaskpektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide	10 Bq l <sup>-1</sup> bezogen auf Co 60	Probeentnahme im Vorfluter und in anderen durch Niederschläge beeinflussten Gewässern	Stichproben mit nachfolgender Auswertung/jährliches Training in jeweils einem Sektor	in Frage kommen Flüsse, Teiche, Seen
7.	Ernährungskette Wasser (09):  Fisch	durch Gammaskpektrometrie ermittelte spezifische Einzelradionuklidaktivität	10 Bq kg <sup>-1</sup> bezogen auf Co 60 und FM	Gewässer einschließlich Teichwirtschaften in von Sonderschutzplänen der Katastrophenschutzbehörden erfassten Gebieten	Stichproben mit nachfolgender Auswertung/Training im Rahmen der Maßnahmen gemäß Tabelle A.2	Auswertung von Fischfleisch
8.	Trinkwasser (10):	durch Gammaskpektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide	10 Bq l <sup>-1</sup> bezogen auf Co 60	Probeentnahme aus Wasserwerken in von Sonderschutzplänen der Katastrophenschutzbehörden erfassten Gebieten	Stichproben mit nachfolgender Auswertung/jährliches Training an einem Wasserwerk	vorrangig Wasserproben aus Wasserwerken die Oberflächenwasser direkt zur Trinkwassergewinnung nutzen

Abbildung A.1

Abgrenzung der Gebiete für Maßnahmen des Genehmigungsinhabers und der unabhängigen Messstelle zur Überwachung der Umgebung von Kernkraftwerken im Störfall/Unfall



**Z** = Zentralzone  
**M** = Mittelzone  
**A** = Außenzone

**■** Gebiet A  
**▨** Gebiet B