



Gesellschaft für Anlagen-
und Reaktorsicherheit
(GRS) mbH



- Textmodul -

„Sicherheitsanforderungen
für Kernkraftwerke:

Anforderungen an den
Strahlenschutz“

ENTWURF

Revision B

SR 2475

Ergebnisse Team 9



Gesellschaft für Anlagen-
und Reaktorsicherheit
(GRS) mbH



- Textmodul -

„Sicherheitsanforderungen
für Kernkraftwerke:
Anforderungen an den
Strahlenschutz“

Revision B

ENTWURF

Dieser Bericht ist im Auftrag des BMU im Rahmen des Vorhabens SR 2475 erstellt worden. Die Arbeiten des Vorhabens SR 2475 werden in Teams durchgeführt. Der vorliegende Bericht gibt die gemeinsamen Arbeitsergebnisse des Teams 9 „Strahlenschutz“ wieder.

Die Mitglieder des Teams 9 sind:

Dr. M. Sogalla, Teamleiter, GRS
Dr. H.-J. Fett, GRS
Dr. E. Heinrich, Öko-Institut
C. Küppers, Öko-Institut
Dr. W. Pfeffer, GRS
M. Sering, Öko-Institut

September 2006

Auftrags-Nr.: 813071

Anmerkung:

Der Auftraggeber behält sich alle Rechte vor. Insbesondere darf dieser Bericht nur mit seiner Zustimmung zitiert, ganz oder teilweise vervielfältigt werden bzw. Dritten zugänglich gemacht werden.

Der Bericht gibt die Auffassung und Meinung des Auftragnehmers bzw. der Unterauftragnehmer wieder und muss nicht mit der Meinung des Auftraggebers übereinstimmen.

Vorwort

Im Vorhaben SR 2475 werden zu bisher im kerntechnischen Regelwerk nicht verankerten oder erheblich überarbeitungsbedürftigen Sicherheitsaspekten modularisierte Sicherheitsanforderungen nach Stand von Wissenschaft und Technik als Regeltextmodule im Detaillierungsgrad der „BMI-Sicherheitskriterien“ und „RSK-Leitlinien“ zusammengestellt. Den Sicherheitsanforderungen sind insgesamt 11 Module zugeordnet. Das Zusammenwirken aller Regeltextmodule und der weiteren kerntechnischen Regelungen ist in einem Wegweiser dargestellt.

Zu folgenden Sicherheitsaspekten wurden Regeltextmodule erstellt:

- Modul 1: „Sicherheitsanforderungen für Kernkraftwerke:
Grundlegende Sicherheitsanforderungen“
- Modul 2: „Sicherheitsanforderungen für Kernkraftwerke:
Anforderungen an die Auslegung des Reaktorkerns“
- Modul 3: „Sicherheitsanforderungen für Kernkraftwerke:
Bei Druck- und Siedewasserreaktoren zu berücksichtigende Ereignisse“
- Modul 4: „Sicherheitsanforderungen für Kernkraftwerke:
Anforderungen an die Ausführung der Druckführenden Umschließung,
der drucktragenden Wandung der Äußeren Systeme sowie des Sicherheitseinschlusses“
- Modul 5: „Sicherheitsanforderungen für Kernkraftwerke:
Anforderungen an Leittechnik (Modul 5, Teil 1)“
„Sicherheitsanforderungen für Kernkraftwerke:
Anforderungen an Elektrische Energieversorgung, Störfallinstrumentierung (Modul 5, Teil 2)“
- Modul 6: „Sicherheitsanforderungen für Kernkraftwerke:
Anforderungen an Nachweisführungen und Dokumentation“
- Modul 7: „Sicherheitsanforderungen für Kernkraftwerke:
Anforderungen an den anlageninternen Notfallschutz“

- Modul 8 „Sicherheitsanforderungen für Kernkraftwerke:
Anforderungen an das Sicherheitsmanagement“
- Modul 9 „Sicherheitsanforderungen für Kernkraftwerke:
Anforderungen an den Strahlenschutz“
- Modul 10 „Sicherheitsanforderungen für Kernkraftwerke:
Anforderungen an die Auslegung und den sicheren Betrieb von baulichen Anlagenteilen, Systemen und Komponenten“
- Modul 11 „Sicherheitsanforderungen für Kernkraftwerke:
Anforderungen an die Handhabung und Lagerung der Brennelemente“

Die vorangegangenen Entwürfe der Regeltextmodule Rev. A sind seit September 2005 im Internet (<http://regelwerk.grs.de>) verfügbar und wurden u. a. in Workshops, die vom 23. Januar bis 3. Februar 2006 im BMU durchgeführt wurden, zur Diskussion gestellt.

Alle bis Ende Februar 2006 zur Rev. A der Regeltextmodule eingegangenen Kommentare sowie die Hinweise aus den Workshops wurden bei der Erstellung der Rev. B ausgewertet.

Die vorliegende Unterlage des Regeltextmoduls in der Fassung Rev. B enthält dementsprechend in synoptischer Darstellung die Ergebnisse der Auswertung aller zum Modul 9 „Sicherheitsanforderungen für Kernkraftwerke: Anforderungen an den Strahlenschutz“ übermittelten Kommentare und Hinweise aus den Workshops. Zur besseren Lesbarkeit ist Rev. B von Modul 9 in einen Fließtext umgesetzt worden. Rev. B von Modul 9 ist wiederum im Internet unter <http://regelwerk.grs.de> verfügbar.

Gliederung

Zielsetzung und Geltungsbereich sowie Hinweise zur Einordnung und Anwendung ~~Allgemeine Hinweise~~

1 Begrenzung der Strahlenexposition

- 1.1 Begrenzung der Strahlenexposition in der Anlage
- 1.2 Begrenzung der Strahlenexposition in der Umgebung

2 Organisatorischer und personeller Strahlenschutz

- 2.1 Grundsätzliche Anforderungen
- 2.2 Organisation des Strahlenschutzpersonals
- 2.3 Gemeinsame Anforderungen für die Sicherheitsebenen 1-4
- 2.3.1 Planung, Durchführung und Nachbereitung von Tätigkeiten
- 2.4 ~~Spezifische~~ Anforderungen für die ~~(Sicherheitsebenen 1 und 2)~~
- 2.5 ~~Spezifische~~ Anforderungen für die ~~(Sicherheitsebenen 3 und 4)~~

3 Kontrolle des Aktivitätsinventars und Aktivitätsflusses

- 3.1 Sicherheitsebenen 1 und 2
- 3.2 Sicherheitsebene 3
- 3.3 Sicherheitsebene 4

4 Baulicher und technischer Strahlenschutz

- 4.1 Übergeordnete Anforderungen
 - 4.1.1 Sicherheitsebenen 1 und 2
 - 4.1.2 Sicherheitsebene 3
 - 4.1.3 Sicherheitsebene 4
- 4.2 Lüftungsanlagen
 - 4.2.1 Sicherheitsebenen 1 und 2
 - 4.2.2 Sicherheitsebene 3
 - 4.2.3 Sicherheitsebene 4
- 4.3 ~~Einrichtungen Anlagen~~ zur Abwasserbehandlung
 - 4.3.1 Sicherheitsebenen 1 und 2
 - 4.3.2 Sicherheitsebene 3

- 4.3.3 Sicherheitsebene 4
- 4.4 Sonstige Systeme mit Aktivitätsinventar
 - 4.4.1 Sicherheitsebenen 1 und 2
 - 4.4.2 Sicherheitsebenen 3 und 4
- 5 Strahlungs- und Aktivitätsüberwachung in der Anlage**
 - 5.1 Überwachung der Ableitung **oder Freisetzung** luftgetragener radioaktiver Stoffe **in die Umgebung**
 - 5.1.1 Überwachung bei Betriebszuständen der Sicherheitsebenen 1 und 2
 - 5.1.2 Überwachung bei Ereignissen der Sicherheitsebene 3
 - 5.1.3 Überwachung bei ~~Ereignissen und~~ Ereignisabläufen **und Anlagenzuständen** der Sicherheitsebene 4
 - 5.2 Überwachung der Ableitung **von radioaktiven Stoffen** mit Wasser **in die Umgebung**
 - 5.2.1 **Überwachung bei Betriebszuständen der Sicherheitsebenen 1 und 2 sowie bei Ereignissen der Sicherheitsebene 3**
 - 5.2.2 **Überwachung bei Ereignisabläufen und Anlagenzuständen der Sicherheitsebene 4**
 - 5.3 Überwachung von Systemen
 - 5.3.1 Überwachung bei Betriebszuständen der Sicherheitsebenen 1 und 2
 - 5.3.2 Überwachung bei ~~Ereignissen und~~ Ereignisabläufen der Sicherheitsebenen 3 bis 4b
 - 5.4 Überwachung der Radioaktivität in der Raumluft (ortsfestes System)
 - 5.4.1 Überwachung bei Betriebszuständen der Sicherheitsebenen 1 und 2
 - 5.4.2 Überwachung bei ~~Ereignissen und~~ Ereignisabläufen **und Anlagenzuständen** der Sicherheitsebenen 3 und 4
 - 5.5 Überwachung der Ortsdosisleistung (ortsfestes System)
 - 5.5.1 Überwachung bei Betriebszuständen der Sicherheitsebenen 1 und 2
 - 5.5.2 Überwachung bei Ereignissen der Sicherheitsebene 3
 - 5.5.3 Überwachung bei ~~Ereignissen und~~ Ereignisabläufen **und Anlagenzuständen** der Sicherheitsebene 4
 - 5.6 Arbeitsplatzüberwachung **und sonstige Mess- und Überwachungsaufgaben**
 - 5.6.1 Überwachung bei Betriebszuständen der Sicherheitsebenen 1 und 2

5.6.2 Überwachung bei ~~Ereignissen und~~ Ereignisabläufen und Anlagenzuständen der Sicherheitsebenen 3 und 4

5.7 Dokumentation ~~der über die~~ Ergebnisse der Strahlungs- und Aktivitätsüberwachung in der Anlage

6 Strahlungsüberwachung in der Umgebung

6.1 Immissionsüberwachung

6.1.1 Immissionsüberwachung hinsichtlich Sicherheitsebenen 1 und 2

6.1.2 Immissionsüberwachung hinsichtlich Sicherheitsebenen 3 und 4

6.2 Überwachung der Ausbreitungsverhältnisse

6.3 Dokumentation der Ergebnisse der Überwachung in der Umgebung

7 Ermittlung radiologischer Auswirkungen zur Planung von Katastrophenschutzmaßnahmen

7.1 Quelltermmittlung

7.2 Ermittlung der radiologischen Auswirkungen

Anhang 1 Detailanforderungen an die Berechnung der radiologischen Auswirkungen zum Nachweis der Begrenzung der Strahlenexposition der Bevölkerung auf den Sicherheitsebenen 1 bis 3

Komm. Nr.	Kommen tator	Kommentar	Antwort Team 9
356	GNS	<p>Grundsätzlich ist das Vorhaben der Module schwer, wenn überhaupt, in die bestehende Rechtslandschaft einzuordnen. Bisher existieren Gesetze und Verordnungen und in Ergänzung dazu das kerntechnische Regelwerk, insbesondere die Regeln des KTA und des DIN. Mit den Modulen sollen neuere Entwicklungen Berücksichtigung finden. Es erschließt sich aber nicht, wozu man dafür Module einführen muss, anstelle die Überarbeitung bestehender Regelungen vorzunehmen. Außerdem ist nicht deutlich, welchen Rechtscharakter diese Module haben sollen, insbesondere ob sie Rechtswirkung entfalten. Diese Unklarheiten tragen nicht zur besseren Rechtssicherheit bei, sondern schaffen vielmehr Raum für Missverständnisse. Die Module nehmen nur ausschnittsweise Bezug auf gesetzliche Regelungen, wodurch die Gefahr besteht, dass der Inhalt der Module unvollständig ist. Außerdem werden sie dem selbstgestellten Anspruch, nämlich einer Konkretisierung bestehender Rechtsvorschriften zu dienen, nicht gerecht.</p> <p>Das gesamte Vorhaben der GRS-Module lässt damit in seiner Zielsetzung, seinem Zustandekommen und der weiteren Gestaltung erhebliche Zweifel aufkommen, dass hierdurch auf dem sehr sensiblen Gebiet der nuklearen Sicherheit und des Strahlenschutzes Sicherheitsstandards gestaltet werden können.</p> <p>Weiterhin ist die gegenwärtige Entwicklung auf dem internationalen Sektor, und hier insbesondere die grundlegende Erneuerung der IAEA-Standards, die seit einigen Jahren im Gange ist, nicht hinreichend berücksichtigt, was aus der synoptischen Darstellung erkennbar wird: es finden sich hier die neueren Entwürfe der IAEA nicht wieder. Zudem sind derzeit über 60 IAEA Dokumente noch in Bearbeitung und es ist nicht sinnvoll, eine deutsche Erneuerung des Regelwerkes vorzunehmen, solange der IAEA-Prozess nicht abgeschlossen ist.</p> <p>Schließlich hat in der Vergangenheit in Deutschland die KTA-Arbeit maßgeblich den Standard deutscher Kernkraftwerke gestaltet und es wäre vernünftig gewesen, Programme wie KTA 2000 einfach umzusetzen und eine bewährte Gremienarbeit fortzusetzen. Die vorgelegten Module lassen demgegenüber ein sehr subjektives Bild erkennen, das von der jeweils gebildeten Autorengruppe geprägt wird, der insgesamt in Deutschland vorhandene Sachverstand daher nur punktuell und zufällig berücksichtigt ist.</p>	<p>Die Module sind Bestandteil des untergesetzlichen kerntechnischen Regelwerks. Zu diesem Regelwerk gehören neben den genannten KTA Regeln und Normen des DIN u. a. auch Richtlinien/Leitlinien des BMI/BMU, Stellungnahmen/Empfehlungen der RSK/SSK. Wie bereits vielfach verlautbart, aktualisieren und ersetzen die Module die „BMI Sicherheitskriterien“, Störfall-Leitlinien, RSK- Leitlinien und die „BMU Grundlagen des Sicherheitsmanagements“. Damit ist deren „rechtliche Einordnung“ bzw. ihr „Rechtscharakter“ klar. Eine mehr als punktuelle Bezugnahme auf die bestehenden gesetzlichen Bestimmungen ist u. E. nicht erforderlich. Die im Kommentar angedeutete „Gefahr“ der Unvollständigkeit ist nicht konkretisiert. Eine Antwort auf diesen Kommentarteil ist daher nicht möglich.</p> <p>Modul 9 baut auf das bestehende Regelwerk und den international anerkannten Stand von Wissenschaft und Technik auf. (z.B. StrlSchV, IWRs II, IAEA NS-R-1). Auf einen „Abschluss“ der oftmals kontinuierlichen IAEA Prozesse zu warten, wäre u. E. nicht sachgerecht.</p> <p>Sowohl KTA BR 4 als auch der Entwurf der SSK/RSK-AG wurden berücksichtigt. Ohne eine Konkretisierung des Vorhalts der „Subjektivität“ der in den Modulen formulierten Anforderungen ist eine Antwort auf diesen Vorhalt nicht sinnvoll.</p>

Komm. Nr.	Kommen tator	Kommentar	Antwort Team 9
		<p>Zusammenfassend sind die Form und der konkret vorgelegte Inhalt der Module nicht geeignet, die bestehenden Sicherheitsstandards zu modernisieren.</p> <p>Gemäß Vorwort sollen bisher nicht im kerntechnischen Regelwerk überarbeitete oder erheblich überarbeitungsbedürftige Sicherheitsaspekte in Form von Leitlinien dargelegt werden. Aus den dargelegten „Anforderungen an den Strahlenschutz“ ist dies nicht erkennbar. Die „Anforderungen an den Strahlenschutz“ stellen vielmehr eine Zusammenstellung bekannter Strahlenschutzanforderungen und -maßnahmen dar. An den Stellen, wo Veränderungen vorgenommen wurden, ist oft nicht nachvollziehbar, warum dies erforderlich sein soll. Im Vergleich zu anderen gesetzlichen Vorschriften, wie etwa der StrlSchV, ist eine Gewähr der Vollständigkeit nicht gegeben. Schon deshalb bestehen erhebliche Risiken in der praktischen Anwendung.</p>	<p>Der Rahmen der zu ersetzenden Regelwerkstexte ist bereits genannt worden. Daher sind jedenfalls die darin formulierten Anforderungen den Strahlenschutz betreffend in Modul 9 zu übernehmen. Insofern gehört es zur Aufgabenstellung von Modul 9, auch „bekannte“ Anforderungen zu formulieren. Die Erfordernis von Veränderungen in den Anforderungen wird an den jeweiligen Textstellen diskutiert. Wie bereits ausgeführt, handelt es sich bei den Modulen nicht um gesetzliche Vorschriften. Der Vorhalt der Unvollständigkeit müsste konkretisiert werden.</p>
		<p>Eine ganze Reihe von Anforderungen ergeben nur Sinn im Hinblick auf eine Neuerrichtung von KKW. Dies wird in Deutschland in absehbarer Zeit aber nicht der Fall sein. Es ist also fraglich, warum man sich heute damit beschäftigt.</p>	<p>Anforderungen an den Strahlenschutz gemäß dem Stand von Wissenschaft und Technik sind unabhängig davon zu formulieren, ob eine „Neuerrichtung in absehbarer Zeit“ erfolgen wird.</p>
		<p>Wirklich neue Aspekte haben sich im Strahlenschutz seit der letzten größeren Novelle der Strahlenschutzverordnung 2001 nicht ergeben. Es besteht daher keine Notwendigkeit, jetzt etwas zu verändern. Hingegen wäre es sinnvoll, die internationale Entwicklung zu verfolgen und diese mitzugestalten. Es ist bereits darauf hingewiesen worden, dass diese nicht hinreichend beachtet wurde. Gerade auf dem Gebiet des Strahlenschutzes arbeitet die ICRP an neuen Grundsatzempfehlungen, die 2006 veröffentlicht werden sollen, und die IAEA hat aktuell beschlossen im Zusammenhang damit, die Basic Safety Standards BSS ebenfalls zu überarbeiten. Der Prozess hat gerade begonnen, Ziel ist eine Neufassung in 2008. In der Vergangenheit führten die BSS zu einer entsprechenden EU-Regelung (EU Grundnormen 96/29 EURATOM) und diese wiederum sind in die Strahlenschutzverordnung eingeflossen. Diese Vorgehensweise ist auch künftig zu erwarten. Wenn also jetzt Module entwickelt werden, ist davon auszugehen, dass diese nur Übergangscharakter haben werden, was nicht sehr sinnvoll ist.</p>	<p>Die Aktualisierung des Regelwerks orientiert sich am aktuellen Stand von Wissenschaft und Technik, nicht an ergebnisoffenen Entwicklungstendenzen und Diskussionen. Ansonsten siehe oben. Im Übrigen ist festzustellen, dass alle Regelwerke einem kontinuierlichen Weiterentwicklungsprozess unterliegen.</p>
		<p>Soweit an einigen Stellen des Moduls Forderungen nach ständiger Verbesserung des Strahlenschutzes erhoben werden, ist insbesondere darauf hinzuweisen, dass eine derartige Forderung am Grundsatz der Ver-</p>	<p>Dem Grundsatz der Verhältnismäßigkeit ist durch die Formulierung von 2.1 (4) ausreichend Rechnung getragen.</p>

Komm. Nr.	Kommen tator	Kommentar	Antwort Team 9
		hältnismäßigkeit zu messen ist.	
431	Vattenfall	<p>Der Textmodul 9 ist in wesentlichen Teilen eine Zusammenstellung von Einzelforderungen aus den RSK- Leitlinien von 1979 bzw. 1981, den IWRS I und IWRS II Richtlinien, der Richtlinie zur Emissions- und Immissionsüberwachung und einer Reihe von KTA- Regeln. Der Detaillierungsgrad ist außerordentlich hoch und entspricht über weite Strecken eher dem Niveau der KTA- Fachregeln. Die im Vorwort angegebenen Gründe für eine Überarbeitung „zu bisher im kerntechnischen Regelwerk nicht verankerten oder erheblich überarbeitungsbedürftigen Sicherheitsaspekten modulartig Regeltextentwürfe im Detaillierungsgrad der ‚BMI-Sicherheitskriterien‘ und ‚RSK- Leitlinien‘ zu erstellen“ sind damit nicht nachvollziehbar.</p> <p>Bei den vergleichsweise wenigen Passagen des Textmoduls, die nicht dem gültigen Regelwerk entstammen, handelt es sich zum Teil um nicht sachgerechte und auch um unangemessene Anforderungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Zuordnung der Anforderungen zu Sicherheitsebenen ist im Rahmen des Strahlenschutzes nicht notwendig und problematisch. Bereits jetzt enthält das Regelwerk Anforderungen für den bestimmungsgemäßen Betrieb, für Störfälle und auch für bestimmte auslegungsüberschreitende Ereignisse. Die nunmehr gewählte Struktur führt zu einer künstlichen Aufblähung des Textes (Beispiel: 3.3). Zudem ist diese Einordnung in Deutschland (StrlSchV) und international (Euratom-Grundnormen, IAEA, ICRP) ungebräuchlich und birgt die Gefahr, dass die aus dem Kontext des bestehenden Regelwerkes übernommenen Anforderungen zu Fehlinterpretationen Anlass geben werden. - Für Sicherheitsebene 4 werden sehr weitgehende, teilweise auch unbestimmte Anforderungen gestellt, deren praktische Umsetzung unter Umständen nur für Neuanlagen möglich ist. So wird durch die unter 4.1.3 zusammengefassten Anforderungen eine weitgehend Planbarkeit der Abläufe schwerer Reaktorunfälle unterstellt, die bei bestehenden Anlagen nachträglich nicht mehr erreicht werden kann. - Die Anforderungen des Kapitels 7 an die Berechnung der Unfalldosis auf Sicherheitsebene 4 gehen weit über das hinaus, was derzeit in Deutschland und international gefordert und praktiziert wird. Der 	<p>Der Detaillierungsgrad von Modul 9 orientiert sich an dem der bestehenden RSK- Leitlinien. Auf diesem Abstraktionsniveau sind die Anforderungen des bestehenden Regelwerks bislang nicht durchgängig abgebildet.</p> <p>Die Strukturierung nach Sicherheitsebenen ist für den Anwendungszweck (Sicherheitsanforderungen für Kernkraftwerke) angemessen, international üblich und dient auch der systematischen Umsetzung der sicherheitsebenenübergreifenden Anforderungen des bestehenden Regelwerks. Der „Gefahr von Missinterpretationen“ ist durch geeignete Formulierungen entgegen zu treten.</p> <p>Die Anwendbarkeit auf bestehende Anlagen wird als Frage der Anwendung des Regelwerkes nicht innerhalb des Moduls geregelt und begründet deswegen nicht, welche Anforderungen nach Stand von W und T zu stellen sind. Eine „weitgehende Planbarkeit der Abläufe schwerer Reaktorunfälle“ wird nicht unterstellt. Es wird gefordert, präventive und mitigative Maßnahmen und Einrichtungen des anlageninternen Notfallschutzes vorzuplanen. Dies ist internationaler Standard.</p> <p>Die Anforderungen des Kapitels 7 entsprechen dem Stand von W und T. Durch die Ermittlung radiologischer Auswirkungen soll die Grundlage geschaffen werden für die Planung von Katastrophenschutzmaßnahmen.</p>

Komm. Nr.	Kommen tator	Kommentar	Antwort Team 9
		<p>Aufwand für die neu geforderten Unfalldosisrechnungen mit Parametervariationen würde den für die Sicherheitsebene 3 erforderlichen Aufwand noch erheblich übersteigen. Ein nennenswerter Nutzen solcher Analysen für die Planung des Katastrophenschutzes ist nicht erkennbar.</p> <p>- Es werden relativ viele „Minimierungsanforderungen“ zu Einzelaspekten gestellt. Dies ist insofern problematisch, als sich das Minimierungsgebot grundsätzlich auf die Strahlenexposition und nicht auf Einzelfaktoren bezieht.</p> <p>Ferner ist festzustellen, dass einige für den Stand von W&T maßgebliche internationale Entwicklungen im Strahlenschutz, z. B. ICRP-2005, nicht berücksichtigt werden. Insbesondere wird das Konzept von trivialer Dosis bzw. trivialem Risiko (10 µSv nach IAEA und ICRP 2005) nicht angesprochen.</p> <p>Würde man die nicht sachgerechten bzw. unangemessenen Anforderungen des Textmoduls streichen, wäre der verbleibende Rest der Anforderungen überflüssig oder sogar kontraproduktiv: Die verbleibenden Formulierungen stellen weitgehend eine Wiederholung von Passagen des auch künftig weiter gültigen Regelwerks im Strahlenschutz dar. Zum einen ist dies äußerst verwirrend. Zum anderen sind bei künftigen Änderungen des Regelwerks Inkonsistenzen vorprogrammiert.</p>	<p>men für Ereignisabläufe und Anlagenzustände auf der Sicherheitsebene 4 mit relevanten Freisetzungen. Die in Kapitel 7 enthaltenen Anforderungen dienen der Umsetzung von Artikel 49 der EURATOM-Richtlinie 96/29 als Teil der Vorsorge für radiologische Notstandssituationen und von einschlägigen Empfehlungen der IAEA (z.B. IAEA, NS-G-1.22001, 4.120, 4.121. Anforderungen mit analoger Zielsetzung sind auf nationaler Ebene bereits in Finnland umgesetzt.</p> <p>Die konsequente Umsetzung des Dosisreduzierungsgebotes entspricht dem internationalen Stand von W und T (ALARA Prinzip). Die entsprechenden Einzelanforderungen konkretisieren die Umsetzung des ALARA-Prinzips und sind jeweils durch entsprechende Referenzen begründet.</p> <p>ICRP 2005 ist nach wie vor in der Diskussion und deswegen nicht als Stand von W und T heranzuziehen. Der Umfang des Regelungsbedarfs wäre auch unter dem Gesichtspunkt des Konzepts von trivialer Dosis bzw. trivialem Risiko unverändert.</p> <p>Der Vorhalt „nicht sachgerechter bzw. unangemessener“ Anforderungen ist nicht konkretisiert. Zur Einordnung des Moduls in das bestehende Regelwerk vgl. die allgemeinen Hinweise am Beginn des Moduls.</p>
546	VGB Power (Foliensatz zum WS)	<p>Der Detaillierungsgrad ist für ein übergeordnetes Regelwerk sehr hoch und darüber hinaus sehr inhomogen.</p> <p>Die Wiederholung von Regelinhalten aus anderen Regelwerken ist kontraproduktiv im Sinne eines schlanken, transparenten und in sich hierarchisch gegliederten Regelwerks.</p> <p>Die aus StrlSchV, IWRs II, etc. stammenden Formulierungen stellen Wiederholungen dar, die zum einem aus dem Zusammenhang und zum anderen mit abweichenden Formulierungen übernommen wurden.</p> <p>Für eine zusammenfassende übergeordnete Darstellung der Anforderungen an den Strahlenschutz sind Verweise auf die entsprechenden Unterlagen ausreichend.</p>	<p>Der Detaillierungsgrad von Modul 9 orientiert sich an dem der bestehenden RSK- Leitlinien. Auf diesem Abstraktionsniveau sind die Anforderungen des bestehenden Regelwerks bislang nicht durchgängig abgebildet. Zu diesem Zweck sind Überschneidungen mit dem bestehenden Regelwerk unvermeidlich. Das Verhältnis zum bestehenden Regelwerk ist in den Hinweisen, die den Anforderungen vorangestellt sind. Formulierungen aus bestehenden Regeln wurden soweit wie möglich übernommen. Abweichungen dienen der Konkretisierung oder der Abbildung der RSK-LL.</p>

Komm. Nr.	Kommen tator	Kommentar	Antwort Team 9
		Bei den vergleichsweise wenigen neuen Passagen handelt es sich zum Teil um nicht sachgerechte und unangemessene Anforderungen. Eine Zuordnung der Anforderungen zu Sicherheitsebenen ist nicht notwendig. Bereits jetzt sind Anforderungen für bestimmungsgemäßen Betrieb, Störfälle und auslegungsüberschreitende Ereignisse enthalten. Die Struktur führt zu einer künstlichen Aufblähung des Textes und zu Fehlinterpretationen.	Die Strukturierung nach Sicherheitsebenen ist für den Anwendungszweck (Sicherheitsanforderungen für Kernkraftwerke) angemessen und dient auch der systematischen Umsetzung der sicherheitsebenenübergreifenden Anforderungen des bestehenden Regelwerks.
		Zur Sicherheitsebene 4 werden sehr weitgehende und teilweise auch unbestimmte Anforderungen gestellt. Eine praktische Umsetzung ist unter Umständen nur für Neuanlagen möglich.	Die Anwendbarkeit auf bestehende Anlagen wird als Frage der Anwendung des Regelwerks nicht innerhalb des Moduls geregelt und begründet deswegen nicht, welche Anforderungen nach Stand von W und T zu stellen sind.
		Die Anforderungen an die Berechnung der Unfalldosis auf Sicherheitsebene 4 (Kap. 7) gehen weit über das hinaus, was derzeit in Deutschland und international gefordert und praktiziert wird. Eine nennenswerte Verbesserung für die Planung von Katastrophenschutzmaßnahmen im Verhältnis des damit verbundenen erheblichen Aufwands ist nicht erkennbar.	Die Anforderungen des Kapitels 7 entsprechen dem Stand von W und T. Durch die Ermittlung radiologischer Auswirkungen soll die Grundlage geschaffen werden für die Planung von Katastrophenschutzmaßnahmen für Ereignisabläufe und Anlagenzustände auf der Sicherheitsebene 4 mit relevanten Freisetzungen. Die in Kapitel 7 enthaltenen Anforderungen dienen der Umsetzung von Artikel 49 der EURATOM-Richtlinie 96/29 als Teil der Vorsorge für radiologische Notstandssituationen und von einschlägigen Empfehlungen der IAEA (z.B. IAEA, NS-G-1.22001, 4.120, 4.121. Anforderungen mit analoger Zielsetzung sind auf nationaler Ebene bereits in Finnland umgesetzt.
		Internationale Entwicklungen im Strahlenschutz (W+T) werden nicht berücksichtigt.	Internationale Entwicklungen wurden berücksichtigt, sofern sie als Stand von W und T ausgewiesen und dokumentiert sind (z.B. in den IAEA Safety Series). Entwicklungen in der Diskussion sind hingegen nicht als Stand von W und T heranzuziehen.
		Minimierungsgebot wird auf die Minimierung von Einzelfaktoren heruntergebrochen.	Die konsequente Umsetzung des Dosisreduzierungsgebotes entspricht dem internationalen Stand von W und T (ALARA Prinzip). Die entsprechenden Einzelanforderungen konkretisieren die Umsetzung des ALARA-Prinzips und sind jeweils durch entsprechende Referenzen begründet.
		Beispiele Einführung der Sicherheitsebenen: Uneinheitliche Struktur: Sicherheitsebene 1 und 2 Sicherheitsebene 3 Sicherheitsebene 4	Unterschiede in der Strukturierung tragen dem Umstand Rechnung, dass - nicht für alle Anforderungen Differenzierungen zwischen SE zu stellen sind, - nicht für alle Sachverhalte Anforderungen auf allen Sicherheitsebenen zu stellen sind und

Komm. Nr.	Komm. tator	Kommentar	Antwort Team 9
		<p>Sicherheitsebene 3 und 4 Sicherheitsebene 3 bis 4 b Sicherheitsebene 4 (4 b und 4 c) Sicherheitsebene 4 (4 c) Sicherheitsebene 1 – 4 Allgemeine Anforderungen Spezifische Anforderungen</p> <hr/> <p>Einführung der Sicherheitsebenen: 3.3 Sicherheitsebene 4: Hinweis: Anforderungen an die Überwachung und Probenahme zur Kontrolle des Aktivitätsflusses auf der Sicherheitsebene 4 sind in Kapitel 5.3 und 5.4 enthalten. 4.4.2 Sicherheitsebenen 3 und 4: Hinweis: Es gelten die übergeordneten Anforderungen gemäß Ziffern 4.1.2 (1) und (2) für die Sicherheitsebene 3 bzw. 4.1.3 (1) für die Sicherheitsebene 4. Kapitel bestehen nur aus Querverweisen.</p>	<p>- einige Anforderungen unabhängig von Sicherheitsebenen gelten. Eine aus formalen Gesichtspunkten erzwungene Einheitlichkeit in der Strukturierung würde diesen Unterschieden nicht Rechnung tragen und zu unnötigen Wiederholungen und Aufblähungen des Textes führen. Die Differenzierung nach SE und Strukturierung wurde für die Revision B im Detail geprüft.</p> <hr/> <p>Dies dient der Vermeidung unnötiger Wiederholungen.</p>
548	Waas, FANP:	<p>Ein anderer Punkt zur Struktur des Moduls. Ich bin beim Durchlesen darüber gestolpert, wenn es darum geht, die radiologischen Auswirkungen zu betrachten oder zu ermitteln. Dann liest man durch, dann findet man den Normalbetrieb, was da ist. Wenn man weiter liest, ist man gleich beim Katastrophenschutz. Die Sicherheitsebene 3 kommt da nicht vor. Wenn Sie sagen, das soll eine Zusammenschau dessen sein, was es sonst so verteilt in AVVs usw. gibt, dann verstehe ich nicht, warum es keinen Hinweis gibt wo man etwas findet. Aber wenn man alle Module liest, findet man es dann als Anhang 2 zum Modul 6. Was dort so etwa steht, wie „Ersatz der Störfallsberechnungsgrundlage“ und wozu eine AVV in Arbeit ist. Also das ist ja von der Struktur her für mich nicht verständlich gewesen, dass dieser Anhang 2 vom Modul 6 nicht hier auftaucht und auch gar nicht erwähnt wird.</p>	<p>Anhang wurde in Modul 9 übernommen.</p>
549	Börchers, TÜV Nord:	<p>Mir ist aufgefallen, dass die Regelungstiefe innerhalb des Moduls 9 sehr unterschiedlich ist. Das geht zum Teil sehr weit, bis in zu genauen Angaben von Filterrückhaltungsgraden und auf der anderen Seite werden manche Dinge, wie zum Beispiel die messtechnische Überwachung beim Herausbringen von Gegenständen aus dem Kontrollbereich total außen vorgelassen. Mit dem Argument: Das ist Sache des Betreibers. Das gehört zu seinem normalen Betrieb. Das habe ich nicht ganz ver-</p>	<p>Die Regelungstiefe wurde für die Revision B noch einmal überprüft. Unterschiede lassen sich nicht vermeiden, sofern die Anforderungen nicht durch andere Regeln abgebildet sind. In Modul 9 wird eine detailliertere Darstellung vorgenommen, sofern zu Regelungsthemen keine untergeordneten Regelwerkstexte existieren.</p>

Komm. Nr.	Kommen tator	Kommentar	Antwort Team 9
		standen. Welche Philosophie steckt da dahinter? Es sind beides Wege, ob ich etwas ableite oder etwas raus bringe. Beides kann der Betreiber eigentlich nicht umgehen, das muss, das gehört zur Praxis.	
552	Pauly, ESN:	Die RSK hat auf ihrer 386. Sitzung ein Sicherheitsebenen-Konzept verabschiedet, was bis zur Sicherheitsebene 5 geht. Das findet sich zurzeit weder im Modul 9 noch in den meisten Modulen wieder. Ich weiß nicht, ob da gestern schon Diskussionen gelaufen sind und warum das hier nicht entsprechend umgesetzt ist.	Die SE 5 bezieht sich primär auf den externen Notfallschutz (Katastrophenschutz). Entsprechende Anforderungen richten sich sowohl an die Behörden als auch an Betreiber. Nur letztere sind für die vorliegenden Regelwerksentwürfe von Belang. Auf der SE 5 belaufen sich die Anforderungen an den Betreiber auf die Unterstützung von Maßnahmen des Katastrophenschutzes. Die organisatorischen Maßnahmen sind in Modul 7, Kapitel 5 enthalten und daher nicht in Modul 9 aufgeführt. Messaufgaben und Mitwirkung bei der Planung zur Unterstützung von Katastrophenschutzmaßnahmen sind in Kapitel 6 und 7 von Modul 9 enthalten, aber nicht spezifisch der Sicherheitsebene 5 allein zuzuordnen.
553	Zehner, E.ON KK:	Es ist ja schon angedeutet worden, dass das für den Strahlenschutz vielleicht nicht unbedingt zwingend notwendig ist und unbedingt eine Verbesserung darstellt, wenn man diese Strukturierung durchführt. Aber wenn sie denn aus übergeordneten Gründen sein muss oder sein soll, OK. Nur, wenn man sich den jetzigen Stand anschaut, dann ist es doch an einigen Stellen, ich sage es einmal vorsichtig, etwas „verwirrend“. Zum Teil sind das die Bezüge im Text: Mal ist das Sicherheitsebene 1 bis 4, mal Sicherheitsebene 1, 1 und 2, 4c, 3 und 4, 4b und 4c. Man hat Schwierigkeiten dann jeweiligen Anforderungen, die dort stehen, wenn man in andere Module blättert, wo ähnliche Anforderungen formuliert sind, abzuchecken, was wirklich gemeint ist. Dann wird sehr oft, weil es im bestehenden Regelwerk noch keine Formulierung gibt, auf andere Sicherheitsebenen zurückgegriffen und einfach nur einen Bezug gemacht. Siehe Sicherheitsebene 1.	Unterschiede in der Strukturierung tragen dem Umstand Rechnung, dass <ul style="list-style-type: none"> - nicht für alle Anforderungen Differenzierungen zwischen SE zu stellen sind, - nicht für alle Sachverhalte Anforderungen auf allen Sicherheitsebenen zu stellen sind und - einige Anforderungen unabhängig von Sicherheitsebenen gelten. Eine aus formalen Gesichtspunkten erzwungene Einheitlichkeit in der Strukturierung würde diesen Unterschieden nicht Rechnung tragen und zu unnötigen Wiederholungen und Aufblähungen des Textes führen. Die Differenzierung nach SE und Strukturierung wurde für die Revision B im Detail geprüft.
554	Brauns, FANP:	Die Sicherheitsebene 4 hat hier die besondere Eigenschaft, dass die Abläufe, die dann ausgerechnet sind, nicht vorhersehbar sind. Und dass man zwar alle möglichen Analysen, verschiedene einzelne Pfade oder einzelne Möglichkeiten untersuchen kann, aber es ist auch in Finnland so, dass man dort ganz klar ein Kriterium gemacht hat zur Eintrittswahrscheinlichkeit und dann nicht weiter betrachtet, die anderen Abläufe. Wenn man das jetzt so, wie es jetzt hier in diesem Regelwerk drinsteht und nachher auch in der Nachweisführung drinsteht, sagt: Ich will für alle denkbaren oder auch nicht denkbaren Ereignisabläufe der Ebene 4, die gerade den Charme hat, dass etwas läuft wie man es nicht geplant	Die Differenzierung nach SE und Anforderungen auf der SE 4 wurden für die Revision B noch einmal im Detail geprüft. Diese Überprüfung führte in einigen Fällen zu weiteren Differenzierungen und/oder Präzisierungen der Anforderungen, durch die der Anwendungsbereich klarer gefasst und eingegrenzt wurde.

Komm. Nr.	Kommen tator	Kommentar	Antwort Team 9
		hat, durchführen soll, dann ist das ein Fass ohne Boden. Da kann man aufmachen was man will, man kann über alles diskutieren. Es ist keine Grenze mehr da. In der damaligen Formulierung des § 7 Atomgesetz, wo man an ein Ereignis gedacht hat, was dann auch zu verschiedenen Nachrüstungen in Anlagen geführt hat, was nicht ganz zu Ende gedacht worden war, da stand ja drin, dass die Ereignisse noch festgelegt werden sollen, für die diese Aussage gilt. Ich denke, man muss das einschränken, man muss das wirklich einschränken, so wie es hier formuliert es, so allgemein, ist das nicht machbar.	
555	Roth, Energie- und Systemtechnik BW:	Es ist ja so, dass die Anlage bis zur Sicherheitsebene 3 ausgelegt ist. Das heißt, da ist ganz klar der Anlagenbetrieb geregelt und auch ausgelegt. Die Ebene 4 ist aber nicht eine Frage der Auslegung. Insofern kann man auch nicht die gleichen Anforderungen stellen. Als Beispiel: Das ALARA-Prinzip unter 1.2.3. Da nehmen Sie praktisch dieselben Anforderungen wie an die Sicherheitsebene 4, für die Sicherheitsebenen 1 und 2 und 3. Das ist, glaube ich, nicht machbar. Bei allen anderen Kapiteln 4, 5, 6 und 7 nehmen Sie die Sicherheitsebene 3 und 4 zusammen. Aber es sind zwei völlig unterschiedliche Ebenen. Zwei völlig unterschiedliche Betriebsweisen. Und deswegen glaube ich, kann man das jetzt so, wie es gemacht worden ist, nicht regeln, in so einem Regelwerk.	Die Ausbildung der SE 4 gehört zum Stand von W und T. Die Gültigkeit des ALARA-Prinzips lässt sich dabei nicht auf bestimmte SE einschränken. Das Prinzip der Verhältnismäßigkeit impliziert, dass den Unterschieden in den Möglichkeiten der Umsetzung zwischen den SE Rechnung getragen werden kann und muss.
556	Nahrath, UM BW:	Im Grunde genommen gehört die Sicherheitsebene 4 hier überhaupt nicht hinein. Man kann auslegen bis zur Sicherheitsebene 3. Es ist ein grundsätzliches Problem der Sicherheitsphilosophie, und Sie wissen, da gibt es auch höchstrichterliche Rechtsprechungen, dass man eben für die Sicherheitsebene 4 nicht auslegen muss. In vielen Fällen wird das heute schon gemacht. Jeder ist interessiert an sicheren Anlagen. Aber es gibt bisher keine rechtliche Verpflichtung dazu. Und wir wollen uns jetzt nicht unterscheiden lassen, dass wir für die Sicherheitsebene 4 die gleichen Maßstäbe heranziehen, wie wir bisher für die Sicherheitsebene 3 hatten. Und wir haben bestehende Anlagen. Bei den bestehenden Anlagen haben wir Bestandsschutz. Und ob Sie Zukunftsvorsorge machen für zukünftige neue Anlagen, das weiß ich hier nicht. Aber für die Bestehenden brauchen wir das sicherlich nicht.	Eine Vernachlässigung der SE 4 entspräche nicht dem Stand von W und T. Differenzierungen zwischen den SE 3 und 4 wurden bei den Formulierungen in Modul 9 vorgenommen.
558	Waas, FANP:	Was Herr Sogalla angesprochen hat, dass sehr wohl Unterschiede in den Anforderungen gemacht worden sind jetzt in dem Entwurf zu erkennen. Es gibt aber ein Problem und das meine ich, ist bisher noch	Die Differenzierung nach SE und Anforderungen auf der SE 4 wurden für die Revision B noch einmal im Detail geprüft. Diese Überprüfung führte in einigen Fällen zu weiteren Differenzierungen und/oder Präzi-

Komm. Nr.	Kommen tator	Kommentar	Antwort Team 9
		nicht ausgeräumt worden. Es ist der Vollständigkeitsansatz mit dem "alles Vorausdenken und planen und berechnen". Dass da keine Grenzwerte vorhanden sind, das erkennt man sofort. Aber bei diesem Vorausplanen gibt es eben nur die Möglichkeit, dass man sagt, es gibt typische oder repräsentative Fälle, wo man sich etwas vorstellen kann, wo es Forschungsvorhaben gegeben hat, wie so etwas ablaufen könnte und wenn da Maßnahmen geplant werden, ist dies sinnvoll, wenn man Handmaßnahmen irgendwo einplant, auch zu fragen ob das auch unter Strahlengesichtspunkten vernünftig durchführbar ist. Eine Handmaßnahme, wo einer nach dem Kernschmelzen ins Containment geht, das wäre natürlich Blödsinn. Da gibt es also Bereiche, wo man etwas vorausberechnen und überlegen kann und sollte. Das ist ja immer das Problem bei den allgemeinen Formulierungen, wo man sagt, eigentlich für alles, was ich mir eben vorstellen könnte im eigentlich nicht zu unterstellenden Bereich, nicht zu erwartenden Bereich, dazu muss ich Vorausberechnungen machen. Das ist unmöglich. Dass das nur auf bestimmte repräsentative Fälle angewandt werden kann, dass man Planung und Vorüberlegungen machen kann, das ist, meine ich, bisher nicht deutlich genug geworden.	sierungen der Anforderungen, durch die der Anwendungsbereich klarer gefasst und eingegrenzt wurde.
559	Eberbach, MUF RLP:	Man soll sich wirklich überlegen, ob man in der Ebene 4 den Strahlenschutz überhaupt hier in Erwägung zieht. Ich gehöre noch zu den Dinosauriern einer vergangenen Zeit und seiner Zeit hat man gesagt, als ich mal gefragt habe, einen DWR-Mann: Was halten Sie davon, wenn das auslegungsüberschreitende Ereignisse sind? Da sagte er schlichtweg und einfach: Das haben wir nicht gerechnet, deshalb können wir nichts dazu sagen und können nichts dazu tun. Wenn jetzt Forderungen gestellt werden, an Minimierung, planerische Minimierung auf der Ebene 4, dann bedeutet dies, aus meiner Sicht: Entweder man sagt: Ich treffe technische Gegenmaßnahmen oder ich fordere technische Gegenmaßnahmen zur Minimierung der Ebene 4. Damit bin ich letztlich in der Transformation der Ebene 4 auf die Ebene 3, weil ich dann in die Auslegung reingehe und damit ist also praktisch die Ebene 4 letztlich wieder obsolet. Oder aber, und das ist das Richtige: Ich kann hier nichts planen. So ist es ja auch gedacht. Natürlich ich weiß es, dass ich nichts planen kann, auslegungsgemäß planen. Es sind letztlich in der Ebene 4 großen Teils „Ad-hoc-Entscheidungen“ zu treffen und daher bin ich wirklich der Auffassung, überlegen Sie sich bitte, ob Sie die Ebene 4 „tatsächlich“ so regeln wollen, wie Sie sie derzeit haben, mit einer Minimierung.	Eine Vernachlässigung der SE 4 entspräche nicht dem Stand von W und T. Differenzierungen zwischen SE 3 und 4 wurden, wo es sachlich gerechtfertigt ist, bei der Formulierung Rechnung getragen. Die Gültigkeit des ALARA-Prinzips lässt sich dabei nicht auf bestimmte SE einschränken. Das Prinzip der Verhältnismäßigkeit impliziert, dass den Unterschieden in den Möglichkeiten der Umsetzung zwischen den SE Rechnung getragen werden kann und muss.

Komm. Nr.	Kommen tator	Kommentar	Antwort Team 9
567	Pauly, ESN:	Ich sehe zurzeit noch Differenzen zwischen Modul 1, den Darstellungen, die dort bezüglich des Strahlenschutzes gemacht werden und den Darstellungen, die es derzeit im Modul 9 gibt. Zum Beispiel bezüglich der Stilllegung von Anlagen findet sich im Modul 1 eine Passage. Diese wird aber im Modul 9 nicht weiter ausgeführt. Die Frage, die sich mir daher stellt: Im Modul 9 wird gesagt: „nur für die Auslegung und den Betrieb von Anlagen“, ob die Anforderungen, die im Modul 1 gestellt werden, da halt fehlt platziert sind oder ob diese Thematik Modul 9 derzeit noch komplett fehlt?	Der Themenbereich „Stilllegung“ wird auftragsgemäß in den Modulen nicht behandelt. Die übergeordnete Anforderung in Ziffer 3.5 (5) von Modul 1 dient der Abbildung der bisherigen Sicherheitskriterien. Es besteht im Übrigen nicht a priori eine zwingende Notwendigkeit, dass jede Anforderung aus Modul 1 in anderen Modulen oder sonstigen Regelwerken konkretisiert wird.
542	UM BW	<ul style="list-style-type: none"> Der gesamte Textentwurf bedarf einer Überarbeitung hinsichtlich einer systematischen und durchgehenden Trennung der Anforderungen an die Sicherheitsebenen 1 bis 4. Dabei ist zu berücksichtigen, dass insbesondere die Anforderungen an die Sicherheitsebene 4 sicherheitstechnisch begründbar und umsetzbar sein müssen (Kapitel 2.5 (2), 6.1.2 (2), 7 (1)). Die Regelungstiefe innerhalb des Moduls 9 ist uneinheitlich und entspricht nicht den Anforderungen an ein übergeordnetes Regelwerk. Der Detaillierungsgrad ist z.B. zu hoch in den Kapiteln, wo Passagen aus der REI wortwörtlich abgeschrieben wurden (Kapitel 6 (2), 6 (3), 6.1.2 (2), 6.2 (1), 6.3 (1)). Außerdem wird die Trennung zum gesetzlichen Regelwerk nicht eingehalten. Beispielsweise wurden zahlreiche Regelungen aus der Strahlenschutzverordnung (StrlSchV) übernommen. Wenn Inhalte der Strahlenschutzverordnung (Kapitel 2.2 (4), Kapitel 2.2 (5)) in das Modul 9 übernommen werden, dann ist die Terminologie der Strahlenschutzverordnung zu übernehmen. Auf sinnverändernde Verkürzungen oder unberechtigte Verschärfungen sollte verzichtet werden. So sollte Kapitel 2.3 (2) in Anlehnung an § 44 der StrlSchV dahingehend geändert werden, dass eine Kontaminationskontrolle nach dem Verlassen von Kontrollbereichen, in denen mit offenen radioaktiven Stoffen umgegangen wird, durchzuführen ist. Der Informationsgehalt und Nutzwert des Textmoduls lässt sich durch Einarbeitung von Querverweisen auf weiterführende Textstellen in anderen Modulen sowie auf Richtlinien steigern. 	<p>Die Differenzierung nach SE und Anforderungen auf der SE 4 wurden für die Revision B noch einmal im Detail geprüft. Diese Überprüfung führte in einigen Fällen zu weiteren Differenzierungen und/oder Präzisierungen der Anforderungen, durch die der Anwendungsbereich klarer gefasst und eingegrenzt wurde.</p> <p>Die Regelungstiefe wurde für die Revision B noch einmal überprüft. Unterschiede lassen sich nicht vermeiden, da nicht alle Anforderungen durch andere (nachgeordnete) Regeln abgebildet werden.</p> <p>Formulierungen aus bestehenden Regeln wurden soweit wie möglich übernommen. Abweichungen dienen der Konkretisierung oder der Übernahme der BMI Sicherheitskriterien bzw. der RSK-LL.</p> <p>Verweise auf andere Module werden, wo möglich, ergänzt. Verweise auf Richtlinien sind im Wegweiser zum Regelwerk enthalten.</p>
579	KTA UA-ST	Modul 9 sollte dringend sprachlich und juristisch überarbeitet werden. Füllwörter sollten vermieden werden. Allgemein entspricht der Text nicht den bekannten sprachlichen Anforderungen an übergeordnetes Regel-	Terminologie ist aus Konsistenzgründen mit dem gesamten Regelwerk einzuhalten.

Komm. Nr.	Kommen tator	Kommentar	Antwort Team 9
		<p>werk.</p> <p>Für Regel KTA 1301.2 stellte der KTA auf seiner 59. Sitzung am 22.11. 2005 fest, dass diese zu überarbeiten sei. Dementsprechend ist auch der Stand von Wissenschaft und Technik im Detail zu überprüfen. Hierzu wurde ein Arbeitsgremium eingesetzt, über Regel KTA 1301.2 wird zurzeit beraten. Alle aus Regel KTA 1301.2 übernommenen oder angelehnten Anforderungen sollten deshalb aus Modul 9 gestrichen werden. Gleiches gilt für Anforderungen aus KTA 1504, welche sich ebenfalls im Änderungsverfahren befindet.</p>	<p>Die Anforderungen zu streichen, würde eine Lücke in den in Modul 9 zu treffenden Regelungen bedeuten. Entscheidend für die Anforderungen in Modul 9 ist, ob sie inhaltlich dem Stand von W und T entsprechen, nicht ob der Regelungsgegenstand in einer gültigen KTA-Regel angesprochen wird oder nicht bzw. ob ein Arbeitsgremium des KTA die Arbeit aufgenommen hat. Die in Modul 9 aus den genannten KTA-Regeln übernommenen übergeordneten Anforderungen sind u. E: weiterhin anzusetzen.</p>
588	ESN	<p>Im Modul 9 wird derzeit nur die Auslegung sowie der Betrieb eines Kernkraftwerkes behandelt. Im Modul 1, Kap. 3.5 (5) wird ebenfalls der Strahlenschutz bei der Stilllegung berücksichtigt. Hier sollte eine Konsistenz zwischen den Modulen hergestellt werden. Weiterhin sollte in diesem Zusammenhang vor dem Hintergrund der weiteren Stilllegung von älteren Anlagen überlegt werden, ob das Modul 9 nicht generell auch Vorgaben zur Stilllegung von Anlagen enthalten sollte.</p> <p>Das Thema Personenrettung und Strahlenschutz wird im derzeit vorliegenden Entwurf nicht behandelt. Für die Rettung verletzter Personen aus Kontrollbereichen ist u. U. der Strahlenschutz gegenüber der Lebensrettung nachrangig - es dürfen hierzu sogar hohe Strahlendosen für das rettende Personal in Kauf genommen werden (s. a. StrlSchV). Hierzu sollten Regelungen aufgenommen werden.</p> <p>Im Modul 9 gibt es keine Anforderungen an die Stromversorgung von Lüftungsanlagen in der Sicherheitsebene 3. Hier sollten - sofern nicht bereit in anderen Modulen enthalten - entsprechende Anforderungen gestellt werden, bzw. es sollten Verweise auf die entsprechenden Module aufgenommen werden, da gerade die Störfallfilteranlagen auch im Notstrombetrieb versorgt sein sollten.</p> <p>Das von der RSK in der 386.Sitzung verabschiedete gestaffelte Sicherheitskonzept findet sich derzeit im Modul 9 nicht wieder. So fehlen beispielsweise vollständig Angaben zur Sicherheitsebene 5.</p>	<p>Siehe Antwort auf Kommentar 567.</p> <p>Der Sachverhalt ist ausreichend in der StrlSchV geregelt. Ein Konkretisierungsbedarf in Modul 9 besteht u. E. nicht.</p> <p>Die Forderung nach Anschluss an die Notstromversorgung wird für die Fortluft- und Störfallfilteranlagen übernommen.</p> <p>Die SE 5 umfasst den externen Notfallschutz (Katastrophenschutz). Entsprechende Anforderungen richten sich sowohl an die Behörden als auch an Betreiber. Nur letztere sind für die vorliegenden Regelwerksentwürfe von Belang. Auf der SE 5 belaufen sich die Anforderungen an den Betreiber auf die Unterstützung von Maßnahmen des Katastrophenschutzes. Die organisatorischen Maßnahmen sind in Modul 7, Kapitel 5 enthalten und daher nicht in Modul 9 aufgeführt. Messaufgaben und Mitwirkung bei der Planung zur Unterstützung von Katastrophenschutzmaßnahmen sind in Kapitel 6 und 7 von Modul 9 enthalten, aber</p>

Komm. Nr.	Kommen tator	Kommentar	Antwort Team 9
			nicht spezifisch der Sicherheitsebene 5 allein zugeordnet, da die entsprechenden Funktion bereits auf vorgelagerten SE eingesetzt werden.

Ziffer	Textvorschlag Modul 9 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommen tator	Kommentartext bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
	Allgemeine Hinweise					Zielsetzung und Geltungsbereich sowie Hinweise zur Einordnung und Anwendung Allgemeine Hinweise
	<p>Die Regeltextentwürfe in Modul 9 enthalten im Detaillierungsgrad der „RSK-Leitlinien“ Anforderungen an den Strahlenschutz. Sie knüpfen einerseits konkretisierend an das Atomgesetz und die Strahlenschutzverordnung als verbindliche Rechtsgrundlagen an und berühren andererseits die Sachverhalte einschlägiger Richtlinien, Empfehlungen und Fachregeln, die ihrerseits einen höheren Detaillierungsgrad haben.</p> <p>Da der Regelungsinhalt von Modul 9 an die in den rechtlichen Grundlagen verankerten Anforderungen anknüpft, enthalten die vorliegenden Regeltextentwürfe z.T. inhaltliche Überschneidungen mit den Vorgaben der Strahlenschutzverordnung, sofern dies zur eindeutigen und verständlichen Formulierung des Regeltextentwurfs erforderlich ist. Textpassagen mit inhaltlichen Überschneidungen zur Strahlenschutzverordnung sind nicht als Anforderungen im Sinne einer Doppelregelung zu verstehen, sondern dienen der Klärung des Bezugs zu den Vorgaben der Strahlenschutzverordnung.</p> <p>Inhaltliche Überschneidungen bestehen auch zu den einschlägigen Richtlinien, Empfehlungen und Fachregeln mit höherem Detaillierungsgrad. Die vorliegenden Regeltextentwürfe in Modul 9 enthalten in diesen Fällen die übergeordneten Anforderungen, die den zugehörigen Stand von Wissenschaft und Technik als Bewertungsmaßstab zum Regelungsinhalt der jeweiligen Richtlinie, Empfehlung oder Fachre-</p>		Team 9	Ergänzung der „Allgemeinen Hinweise“ auf Basis der Resultate des BMU Workshops		<p>Die ser Regeltext enthält Regeltextentwürfe in Modul 9 enthalten im Detaillierungsgrad der „RSK-Leitlinien“ Anforderungen an den radiologischen Arbeitsschutz und an die Maßnahmen und Einrichtungen im Bereich des an den Strahlenschutzes. Sie knüpfen einerseits konkretisierend an das Atomgesetz und die Strahlenschutzverordnung als verbindliche Rechtsgrundlagen an und berühren andererseits die Sachverhalte einschlägiger Richtlinien, Empfehlungen und Fachregeln, die ihrerseits einen höheren Detaillierungsgrad haben.</p> <p>Da der Regelungsinhalt von der „Sicherheitsanforderungen für Kernkraftwerke: Anforderungen an den Strahlenschutz“ (Modul 9) an die in den rechtlichen Grundlagen verankerten Anforderungen anknüpft, enthalten die vorliegenden Regeltextentwürfe z. T. inhaltliche Überschneidungen mit den Vorgaben der Strahlenschutzverordnung, sofern dies zur eindeutigen und verständlichen Formulierung des Regeltextentwurfs erforderlich ist. Textpassagen mit inhaltlichen Überschneidungen zur Strahlenschutzverordnung sind nicht als Anforderungen im Sinne einer Doppelregelung zu verstehen, sondern dienen der Klärung des Bezugs zu den Vorgaben der Strahlenschutzverordnung.</p> <p>Inhaltliche Überschneidungen bestehen auch zu den einschlägigen Richtlinien, Empfehlungen und Fachregeln mit höherem Detaillierungsgrad. Die vorliegenden Regeltextentwürfe in Modul 9</p>

Ziffer	Textvorschlag Modul 9 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommen-tator	Kommentartext bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
	gel abbilden. Die Gültigkeit der jeweiligen Richtlinie, Empfehlung oder Fachregel wird hiervon nicht berührt.					enthalten in diesen Fällen die übergeordneten Anforderungen, die den zugehörigen Stand von Wissenschaft und Technik als Bewertungsmaßstab zum Regelungsinhalt der jeweiligen Richtlinie, Empfehlung oder Fachregel abbilden. Die Gültigkeit der jeweiligen Richtlinie, Empfehlung oder Fachregel wird hiervon nicht berührt. Verordnung, Allgemeine Verwaltungsvorschriften und Richtlinien sind auch künftig für die Ausgestaltung von Genehmigungen und Auflagen sowie für aufsichtliche Maßnahmen maßgebend. Dies gilt auch für die Bundesaufsicht im Rahmen der Bundesauftragsverwaltung. Die Regelungsinhalte des Regeltextes sind danach eine Arbeitsgrundlage für die Landesbehörden im Bereich des Strahlenschutzes, die die im Regeltext formulierten Anforderungen für den Bereich der Kerntechnik in Auflagen oder Anordnungen übernehmen und damit der Strahlenschutzverordnung und den zugehörigen Richtlinien Rechnung tragen.
1	Begrenzung der Strahlenexposition				1	Begrenzung der Strahlenexposition
1 (1)	<p>Die Anforderungen an den Strahlenschutz haben zum Ziel, gemäß den Vorgaben der Strahlenschutzverordnung jede unnötige Strahlenexposition von Personal, Bevölkerung und Umwelt zu vermeiden und jede Strahlenexposition von Personal, Bevölkerung und Umwelt unter Berücksichtigung aller Umstände des Einzelfalls so gering wie möglich zu halten. Dieses Ziel wird bei der Auslegung und beim Betrieb der Anlage auf Basis der Anforderungen der Strahlenschutzverordnung durch</p> <ul style="list-style-type: none"> – die Beschaffenheit, Anordnung und Abschirmung von Anlagenteilen, die radioaktive Stoffe enthalten oder enthalten können, – Maßnahmen und Einrichtungen, 	351	TÜV Rheinland	<p>Bzgl. einleitendem Satz:: Hier sollte der Text der StrlSchV verwendet werden d.h. Ergänzung „... unter Beachtung des Standes von Wissenschaft und Technik und unter Berücksichtigung aller Umstände des Einzelfalls..“</p> <p>Team 9: Kommentar wird durch Kommentar 329 (5) des VdTÜV abgedeckt. Zur Berücksichtigung siehe Kommentarbearbeitung in der Kommentarsynopse zu Revision A.</p>	1 (1)	<p>Die <u>Maßnahmen und Einrichtungen des</u> Anforderungen an den Strahlenschutzes haben zum Ziel, gemäß den Vorgaben der Strahlenschutzverordnung, jede unnötige Strahlenexposition von Personal, Bevölkerung und Umwelt zu vermeiden und jede Strahlenexposition von Personal, Bevölkerung und Umwelt unter Berücksichtigung aller Umstände des Einzelfalls so gering wie möglich zu halten. Dieses Ziel wird bei der Auslegung und beim Betrieb der Anlage auf Basis der Anforderungen der Strahlenschutzverordnung <u>umgesetzt</u> durch</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Beschaffenheit, Anordnung und Abschirmung von Anlagenteilen, die radioaktive Stoffe enthalten oder enthalten können,

Ziffer	Textvorschlag Modul 9 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommentator	Kommentartext bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
	<p>durch die die Anzahl und Dauer von Tätigkeiten des Personals in Strahlungsfeldern und die Möglichkeiten der Personenkontamination und Inkorporation unter Berücksichtigung aller Umstände des Einzelfalls so gering wie möglich gehalten werden,</p> <ul style="list-style-type: none"> – Maßnahmen und Einrichtungen für den sicheren Umgang mit radioaktiven Stoffen und für die Behandlung radioaktiver Abfälle zur Lagerung in der oder den Abtransport aus der Anlage, – Maßnahmen und Einrichtungen, durch die die Menge und Konzentration radioaktiver Stoffe, die in der Anlage anfallen, unter Berücksichtigung aller Umstände des Einzelfalls so gering wie möglich gehalten werden, – Maßnahmen und Einrichtungen zur Verhinderung, Begrenzung oder Reduzierung der Verbreitung von radioaktiven Stoffen in der Anlage und ihrer Abgabe an die Umgebung, – Maßnahmen und Einrichtungen zur Verhinderung, Begrenzung oder Reduzierung von Freisetzungen radioaktiver Stoffe im Fall sicherheitstechnisch bedeutsamer Ereignisse sowie durch – die Überwachung radiologisch relevanter Parameter in der Anlage und ihrer Umgebung <p>umgesetzt.</p>			<p>(bzgl. 5. Spiegelstrich:) der Begriff Abgabe ist hier falsch; es ist wohl Begrenzung der Ableitung (gemäß § 3 StrlSchV) gemeint Team 9: Der Kommentar wird akzeptiert.</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Maßnahmen und Einrichtungen, durch die die Anzahl und Dauer von Tätigkeiten des Personals in Strahlungsfeldern und die Möglichkeiten der Personenkontamination und Inkorporation unter Berücksichtigung aller Umstände des Einzelfalls so gering wie möglich gehalten werden, - Maßnahmen und Einrichtungen für den sicheren Umgang mit radioaktiven Stoffen und für die Behandlung radioaktiver Abfälle zur Lagerung in der oder den Abtransport aus der Anlage, - Maßnahmen und Einrichtungen, durch die die Menge und Konzentration radioaktiver Stoffe, die in der Anlage anfallen, unter Berücksichtigung aller Umstände des Einzelfalls so gering wie möglich gehalten werden, - Maßnahmen und Einrichtungen zur Verhinderung, Begrenzung oder Reduzierung der Verbreitung von radioaktiven Stoffen in der Anlage und ihrer AbgabeAbleitung an in die Umgebung, - Maßnahmen und Einrichtungen zur Verhinderung, Begrenzung oder Reduzierung von Freisetzungen radioaktiver Stoffe im Fall sicherheitstechnisch bedeutsamer Ereignisse sowie durch - die Überwachung radiologisch relevanter Parameter in der Anlage und ihrer Umgebung. <p>umgesetzt.</p>
		357	GNS	Hier ist nicht der genaue Wortlaut der StrlSchV (§ 6) wiedergegeben. Eine Be-		

Ziffer	Textvorschlag Modul 9 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommen-tator	Kommentartext bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
				gründung gibt es hierfür nicht. Daher sollte der Text der StrlSchV genommen werden. Team 9: Kommentar wird durch Kommentar 329 (5) des VdTÜV abgedeckt. Zur Berücksichtigung siehe Kommentarbearbeitung in der Kommentarsynopse zu Revision A.		
		358	GNS	5. Spiegelstrich sowie 1.2 (1): Hier ist von Abgabe radioaktiver Stoffe die Rede. Gemeint ist vermutlich die Ableitung. Team 9: Kommentar wird akzeptiert.		
		512	GNS (Foliensatz WS Lorenz)	Modul 9 zitiert wiederholt die StrlSchV, fügt dabei aber manches ein oder lässt weg. Das ist unverständlich, z.B. beim Zitat des §6 StrlSchV Daraus (d.h. aus § 6 (2) StrlSchV) wird: „jede unnötige Strahlenexposition von Personal, Bevölkerung und Umwelt zu vermeiden und jede Strahlenexposition von Personal, Bevölkerung und Umwelt unter Berücksichtigung aller Umstände des Einzelfalls so gering wie möglich zu halten.“ Team 9: 1. Verweis auf Stand von W und T erfolgt übergeordnet, nicht in den einzelnen Anforderungen, da er sonst bei jeder Anforderung wiederholt werden müsste. 2. Die Unterscheidung zwischen Personal und Bevölkerung dient der Konkretisierung. Eine inhaltliche Abweichung besteht nicht.		
		608	SSK A7	Im 4. Spiegelstrich „Konzentration radioaktiver Stoffe“ evtl. differenzieren zwischen Auslegung und Betrieb. Oft soll die Konzentration möglichst hoch gehalten werden, um gerade der Weiterverbreitung entgegen		

Ziffer	Textvorschlag Modul 9 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommentator	Kommentartext bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
				zu wirken. Team 9: Eine Differenzierung würde vom Detaillierungsgrad her zu weit gehen. Dem Abwägungsgedanken ist durch Verweis auf „Berücksichtigung aller Umstände des Einzelfalls“ Rechnung getragen.		
1.1	Begrenzung der Strahlenexposition in der Anlage	360	GNS	Im Quelltext ist von der Begrenzung der Tätigkeiten die Rede, wie auch unter 1 (I), 2. Spiegelstrich. Die zusätzliche Begrenzung der Personenzahl ist unverständlich und wird die Findung eines Optimums verhindern. Im Übrigen ist die gleichzeitige Minimierung der Personenzahl und der Individualdosis bei gleichen Randbedingungen nicht zu leisten. Außerdem ist es nicht möglich, Kollektivdosis und individuelle Dosis gleichzeitig zu minimieren. Die Forderung, die Kollektivdosis so gering wie möglich zu halten, geht über die StrlSchV hinaus. Sie macht auch nur insoweit Sinn, als bei Alternativen diejenige mit der geringeren Kollektivdosis zu bevorzugen ist. Team 9: In der IWRS II wird eine Optimierung unter Berücksichtigung aller drei Gesichtspunkte gefordert. Die Forderung ist daher mit dem gültigen Regelwerk konsistent und wird deswegen aufrechterhalten.	1.1	Begrenzung der Strahlenexposition in der Anlage
1.1 (1)	Zum Schutz des Eigen- und Fremdpersonals, das Tätigkeiten innerhalb der Anlage ausführt, die zu Strahlenexpositionen und Kontaminationen führen können, werden <ul style="list-style-type: none"> – die Zahl der mit Tätigkeiten beauftragten Personen, – deren Individualdosis auch unterhalb der durch die Strahlenschutzverordnung festgelegten Grenzwerte sowie 	351	TÜV Rheinland	Text StrlSchV „...unter Beachtung des Standes von Wissenschaft und Technik und unter Berücksichtigung aller Umstände des Einzelfalls.“ Team 9: Die Beachtung des Standes von Wissenschaft und Technik ist im AtG geregelt und wird in den Modulen nicht jeweilig wiederholt. TÜV: (1. Spiegelstrich)	1.1 (1)	Zum Schutz des Eigen- und Fremdpersonals, das auf den Sicherheitsebenen 1 und 2 Tätigkeiten innerhalb der Anlage ausführt, die zu Strahlenexpositionen und Kontaminationen führen können , werden <ul style="list-style-type: none"> – die Zahl der mit Tätigkeiten beauftragten Personen, – ihre deren Individualdosis auch unterhalb der durch die Strahlenschutzverordnung festgelegten Grenzwerte so-

Ziffer	Textvorschlag Modul 9 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommentator	Kommentartext bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
	– die Kollektivdosis unter Berücksichtigung aller Umstände des Einzelfalls so gering wie möglich gehalten und jede unnötige Strahlenexposition oder Kontamination vermieden.			Wenn Individualdosis und Kollektivdosis so gering wie möglich gehalten werden, ist es überflüssig die Zahl der Personen zu begrenzen. Team 9: In der IWRS II wird eine Optimierung unter Berücksichtigung aller drei Gesichtspunkte gefordert. Dies ist z. B. bei Tätigkeiten, für die keine Gleichverteilung der Dosen zu erreichen ist, relevant.		wie – die Kollektivdosis unter Berücksichtigung aller Umstände des Einzelfalls so gering wie möglich gehalten und jede unnötige Strahlenexposition oder Kontamination wird vermieden.
		512	GNS	1.1 (1) verlangt - die Zahl der mit Tätigkeiten beauftragten Personen - deren Individualdosen.... - die Kollektivdosis ... so gering wie möglich zu halten. Der Sinn erschließt sich nicht. Es gibt keine Grenzwerte für Kollektivdosen. Die Zahl der Beschäftigten klein zu halten, kann Prozessabläufe massiv behindern. Soll das für ein KKW, für eine Abteilung oder für einen Konzern gelten? Team 9: Text wird unter dem Gesichtspunkt der Konsistenz mit IWRS II so belassen.		
		608	SSK A7	Besser anfangen mit „Zum Schutz von Personen, die Tätigkeiten ...“. Team 9: Text wird unter dem Gesichtspunkt der Konsistenz mit IWRS II so belassen.		
			Team 9	Ergänzung zur präziseren Differenzierung nach SE.	1.1 (2)	Auf der Sicherheitsebene 3 wird das Eigen- und Fremdpersonal gemäß den einschlägigen Vorgaben durch Ziffer 2.4 (1) der „Sicherheitsanforderungen für Kernkraftwerke: Grundlegende Sicherheitsanforderungen“ (Modul 1) durch Maßnahmen und Einrichtungen vor ereignisbedingten

Ziffer	Textvorschlag Modul 9 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommen-tator	Kommentartext bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
						radiologischen Auswirkungen geschützt. Bei der Planung von Tätigkeiten zur Beherrschung von Ereignissen der Sicherheitsebene 3, zur Minderung der Auswirkungen oder zur Beseitigung der Folgen solcher Ereignisse, werden für die Strahlenexposition des Personals die einschlägigen Vorgaben durch Ziffer 2.4 (1) der „Sicherheitsanforderungen für Kernkraftwerke: Grundlegende Sicherheitsanforderungen“ (Modul 1) zu Grunde gelegt.
			Team 9	Ergänzung zur präziseren Differenzierung nach SE.	1.1 (3)	<p>Gemäß den einschlägigen Vorgaben durch Ziffer 2.4 (1) der „Sicherheitsanforderungen für Kernkraftwerke: Grundlegende Sicherheitsanforderungen“ (Modul 1) sind Maßnahmen und Einrichtungen zum Schutz des Eigen- und Fremdpersonals</p> <ul style="list-style-type: none"> – vor voraussichtlichen radiologischen Auswirkungen von Ereignissen der Sicherheitsebene 4 a – sowie im Rahmen des anlageninternen Notfallschutzes vor voraussichtlichen radiologischen Auswirkungen von Ereignisabläufen und Anlagenzuständen der Sicherheitsebenen 4 b und c vorgesehen. <p>Bei der Planung von Tätigkeiten zur Beherrschung von Ereignisabläufen und Anlagenzuständen der Sicherheitsebene 4, zur Minderung der Auswirkungen oder zur Beseitigung der Folgen solcher Ereignisabläufe und Anlagenzustände werden für die voraussichtliche Strahlenexposition des Personals die einschlägigen Vorgaben durch Ziffer 2.4 (1) der „Sicherheitsanforderungen für Kernkraftwerke: Grundlegende Sicherheitsanforderungen“ (Modul 1) zu Grunde gelegt.</p>

Ziffer	Textvorschlag Modul 9 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommentator	Kommentartext bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
1.2	Begrenzung der Strahlenexposition in der Umgebung				1.2	Begrenzung der Strahlenexposition in der Umgebung
1.2 (1)	Auf den Sicherheitsebenen 1 und 2 wird die Strahlenexposition der Bevölkerung in der Umgebung des Standortes durch die Direktstrahlung und die beantragte Abgabe radioaktiver Stoffe aus der Anlage unterhalb der nach Vorgabe der Strahlenschutzverordnung zulässigen Grenzen unter Berücksichtigung aller Umstände des Einzelfalls so gering wie möglich gehalten. Ableitungen bei Ereignissen auf der Sicherheitsebene 2 werden auf die betrieblichen Abgaben angerechnet. Die Grenzwerte der Strahlenschutzverordnung für die Bevölkerung werden unter Berücksichtigung der Vorbelastung durch die genehmigte Abgabe radioaktiver Stoffe aus anderen kerntechnischen Anlagen und infolge des genehmigten Umgangs mit radioaktiven Stoffen sowie aus früheren Tätigkeiten im Geltungsbereich der Strahlenschutzverordnung eingehalten.	351	TÜV Rheinland	Der Begriff Abgabe ist hier falsch; es ist wohl Ableitung (gemäß § 3 StrlSchV) gemeint (es wird auf §47 StrlSchV Bezug genommen) Team 9: „Ableitung“ wird übernommen. TÜV: Widerspruch zu Modul 6: nach A 2.1 ist für die Berechnung der Strahlenexposition die AVV zugrunde zu legen; danach sind auch die Entlassaktivitäten der Iod-Therapie-Patienten bei der Vorbelastung zu berücksichtigen. Die Entlassaktivitäten sind aber keine Ableitungen infolge des genehmigten Umgangs mit radioaktiven Stoffen im Geltungsbereich des StrlSchV. Team 9: Die Neufassung der AVV ist in dieser Form noch nicht verabschiedet. Der Kommentar wird umgesetzt, da die Berücksichtigung der Entlassaktivitäten der Iod-Therapie-Patienten der gängigen Genehmigungspraxis entspricht und von der SSK empfohlen wird.	1.2 (1)	Auf den Sicherheitsebenen 1 und 2 wird die Strahlenexposition der Bevölkerung in der Umgebung des Standortes durch die Direktstrahlung und die beantragte Abgabe Ableitung radioaktiver Stoffe aus der Anlage unterhalb der nach Vorgabe der Strahlenschutzverordnung zulässigen Grenzen unter Berücksichtigung aller Umstände des Einzelfalls so gering wie möglich gehalten. Ableitungen bei Ereignissen auf der Sicherheitsebene 2 werden auf die betrieblichen Abgabe Ableitungen angerechnet . Die Grenzwerte der Strahlenschutzverordnung für die Bevölkerung werden unter Berücksichtigung der Vorbelastung durch die genehmigte Abgabe Ableitung radioaktiver Stoffe aus anderen kerntechnischen Anlagen, und infolge des genehmigten Umgangs mit radioaktiven Stoffen sowie aus früheren Tätigkeiten im Geltungsbereich der Strahlenschutzverordnung und auf Grund der Entlassaktivitäten von Iod-Therapie-Patienten eingehalten.
		359	GNS	5. Spiegelstrich sowie 1.2 (1): Hier ist von Abgabe radioaktiver Stoffe die Rede. Gemeint ist vermutlich die Ableitung. Team 9: „Ableitung“ wird übernommen.		
		512, 564	GNS	Ein weiteres Beispiel ist das Zitat des §47 StrlSchV: Daraus wird: „Die Grenzwerte der StrlSchV für die Bevölkerung sind unter Berücksichtigung der Vorbelastung durch die genehmigte Abgabe radioaktiver Stoffe aus anderen kerntechnischen Anlagen und infolge des genehmigten Umgangs mit radio-		

Ziffer	Textvorschlag Modul 9 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommentator	Kommentartext bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
				<p>aktiven Stoffen sowie aus früheren Tätigkeiten im Geltungsbereich der StrlSchV einzuhalten.“ Ableitungen werden zu Abgabe, die Behördenpflicht wird zur Betreiberpflicht. Was mir inhaltlich dabei auffällt, ist, dass in der Verordnung die Behörde verpflichtet ist, darauf zu achten, dass die gesamte Dosis am Standort nicht überschritten ist. Nun gilt es hier für die Betreiber. Ich will nicht sagen, dass uns das Problem machen würde. Die Ableitung oder Abgabewerte sind zu niedrig, dass da wohl kaum hohe Dosen rauskommen. Aber es ist eine Änderung der Rechtslage. Warum? Hat man da ein Problem gefunden oder wie ist das zu erklären?“</p> <p>Team 9: „Ableitung“ statt „Abgabe“ wird übernommen. Die Einhaltung der Grenzwerte unter Berücksichtigung der Vorbelastung ist nach wie vor Betreiberpflicht. Eine Änderung der Rechtslage ist deswegen nicht gegeben.</p>		
		551	Brauns, FANP:	<p>Das nur die Dinge, die bisher schon irgendwo nach dem Stand von Wissenschaft und Technik, das ALARA-Prinzip dort nur, oder diese Minimierung doch nur gefordert worden ist, das stimmt nicht ganz. Also beispielsweise wird im Passus 1.2.1 gefordert, dass die „beantragte Abgabe so gering wie möglich zu halten ist“. Heißt es, dass der Antrag schon so gering wie möglich erstellt werden muss oder die Genehmigung so gering wie möglich erstellt werden muss oder dass die tatsächliche Ableitung radioaktiver Stoffe so gering wie möglich sein muss? Das ist ein wesentlicher Unterschied, denn wenn ich den Antrag, wenn ich nur mal so in die Vergangenheit gehe</p>		

Ziffer	Textvorschlag Modul 9 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommentator	Kommentartext bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
				und ich stelle den Antrag schon so gering wie möglich und die Genehmigung so gering wie möglich, dann ergeben sich daraus, das hat sich in der Vergangenheit gezeigt, ganz fürchterliche Konsequenzen. Da sind schon völlig falsche Entscheidungen getroffen worden, weil hier die Betriebsflexibilität dann so schlecht war, dass man einfach nicht mehr anders konnte, als im Strahlenschutz negative Auswirkungen in Kauf zu nehmen. Deswegen muss man das klarstellen. Es geht nicht darum, den Antrag schon so gering wie möglich zu machen und auch nicht die Genehmigung so gering wie möglich zu erteilen, sondern es geht darum die Emissionen, die Ableitungen so gering wie möglich unter besonderer Berücksichtigung des Einzelfalles, zu halten. Team 9: Der Kommentar wird umgesetzt.		
1.2 (2)	Durch geeignete Auslegung werden die radiologischen Auswirkungen von Ereignissen auf der Sicherheitsebene 3 unter Berücksichtigung aller Umstände des Einzelfalles so gering wie möglich gehalten. Der Auslegung zum Schutz der Bevölkerung vor freisetzungsbefindenden Strahlenexpositionen werden höchstens die Störfallplanungswerte der Strahlenschutzverordnung zugrunde gelegt.	351	TÜV Rheinland	Besser: Ersetzen des Begriffes „Auslegungsmaßnahmen“ durch „Auslegungsanforderungen oder Schutzmaßnahmen“ Team 9: Durch Rev. A bereits abgedeckt.	1.2 (2)	Durch geeignete Auslegung werden die radiologischen Auswirkungen von Ereignissen auf der Sicherheitsebene 3 unter Berücksichtigung aller Umstände des Einzelfalles so gering wie möglich gehalten. Der Auslegung zum Schutz der Bevölkerung vor Freisetzungsbefindenden Strahlenexpositionen werden höchstens die Störfallplanungswerte der Strahlenschutzverordnung zu gGrunde gelegt.
1.2 (3)	Auf der Sicherheitsebene 4 werden Maßnahmen zur Reduzierung der radiologischen Auswirkungen von Ereignissen und Ereignisabläufen unter Berücksichtigung aller Umstände des Einzelfalles in die Planung des anlageninternen Notfallschutzes einbezogen, sofern Freisetzungen in die		Team 9	Änderung im Rahmen der Präzisierung von Anforderungen für die SE 4.	1.2 (3)	Für die in den „Sicherheitsanforderungen für Kernkraftwerke: Bei Druck- und Siedewasserreaktoren zu berücksichtigende Ereignisse“ (Modul 3) aufgeführten Ereignisse der Sicherheitsebene 4a sowie für die Ereignisabläufe und Anlagenzustände der Sicherheitsebenen 4b und c, die gemäß

Ziffer	Textvorschlag Modul 9 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommentator	Kommentartext bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
	Umgebung nicht auszuschließen sind.					den Vorgaben in Kapitel 2 der „Sicherheitsanforderungen für Kernkraftwerke: Anforderungen an den anlageninternen Notfallschutz“ (Modul 7) der Planung des anlageninternen Notfallschutzes zu Grunde gelegt sind, Auf der Sicherheitsebene 4 werden Maßnahmen zur Reduzierung der voraussichtlichen radiologischen Auswirkungen von Ereignissen und Ereignisabläufen unter Berücksichtigung aller Umstände des Einzelfalls in die Planung des anlageninternen Notfallschutzes einbezogen, sofern Freisetzungen in die Umgebung nicht auszuschließen sind.
		608	SSK A7	Unklarheit, was der „Einzelfall“ bedeuten soll. Team 9: „Unter Berücksichtigung aller Umstände des Einzelfalls“ richtet sich nach der Formulierung des Verhältnismäßigkeitsprinzips durch § 6(2) der Strahlenschutzverordnung.		
2.	Organisatorischer und personeller Strahlenschutz				2.	Organisatorischer und personeller Strahlenschutz
2.1	Grundsätzliche Anforderungen	361	GNS	In 2.1 (1) ist von organisatorischem Strahlenschutz die Rede, in 2.1 (7) von organisatorischen Maßnahmen des Strahlenschutzes. Es wäre hilfreich, wenn zentrale Begriffe einheitlich definiert und verwendet würden. Team 9: Durch Rev. A bereits berücksichtigt.	2.1	Grundsätzliche Anforderungen
2.1 (1)	Die erfolgreiche Umsetzung der Anforderungen nach Ziffer 1.1 (1) hängt von einem den Strahlenschutzerfordernissen angemessenen Verhalten aller Personen, die in Strahlenschutzbereichen tätig sind,				2.1 (1)	Die erfolgreiche Umsetzung der Anforderungen nach Ziffer 1.1 (1) hängt von einem den Strahlenschutzerfordernissen angemessenen Verhalten aller Personen, die in Strahlenschutzbereichen tätig sind, ab. Zu

Ziffer	Textvorschlag Modul 9 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommentator	Kommentartext bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
	ab. Zu diesem Zweck <ul style="list-style-type: none"> – sind strahlenschutzrelevante Verhaltensregeln gemäß der in der Strahlenschutzverordnung geforderten Strahlenschutzanweisung aufgestellt, – werden die im Kontrollbereich tätigen Personen über das richtige Verhalten unterwiesen, – stehen die für die Planung und Durchführung von Strahlenschutzmaßnahmen erforderlichen Hilfsmittel zur Verfügung und – wird das korrekte Verhalten unterstützt und überprüft. 					diesem Zweck <ul style="list-style-type: none"> – sind strahlenschutzrelevante Verhaltensregeln gemäß der in der Strahlenschutzverordnung geforderten Strahlenschutzanweisung aufgestellt, – werden die im Kontrollbereich tätigen Personen über das richtige Verhalten unterwiesen, – stehen die für die Planung und Durchführung von Strahlenschutzmaßnahmen erforderlichen Hilfsmittel zur Verfügung und - wird das korrekte Verhalten unterstützt und überprüft.
2.1 (2)	Die organisatorischen Maßnahmen zum Strahlenschutz des Personals sind im Rahmen des Betriebshandbuches umfassend festgelegt. Diese Strahlenschutzordnung erfüllt Anforderungen an eine Strahlenschutzanweisung gemäß den Vorgaben der Strahlenschutzverordnung.				2.1 (2)	Die organisatorischen Maßnahmen zum Strahlenschutz des Personals sind im Rahmen des Betriebshandbuches (Strahlenschutzordnung) umfassend festgelegt. Diese Strahlenschutzordnung erfüllt die Anforderungen an eine Strahlenschutzanweisung gemäß den Vorgaben der Strahlenschutzverordnung.
2.1 (3)	Die Erfahrung aus der Betriebszeit der Anlage wird regelmäßig auf Potenziale für eine weitere Reduzierung der Strahlenexposition des Personals durch geeignete Strahlenschutzmaßnahmen ausgewertet. Neben den Erfahrungen aus dem Betrieb der eigenen Anlage werden auch verfügbare Erfahrungen in vergleichbaren nationalen oder internationalen Anlagen beachtet.	362	GNS	Die hier dargelegte Maßgabe zur ständigen weiteren Reduzierung der Strahlenexpositionen ist in ihrer Allgemeinheit und im Hinblick auf die Auswertung weltweit verfügbarer Erfahrungen sehr weitgehend. Erst in 2.1 (4) erfolgt die einschränkende Bedingung „unter Berücksichtigung aller Umstände des Einzelfalles“. Team 9: Der Zifferntext bezieht sich auf die Auswertung von Betriebserfahrung und nicht auf die Umsetzung von Maßnahmen zur Dosisreduzierung. Ein expliziter Verweis auf die Verhältnismäßigkeit ist hier daher nicht angebracht, sondern gehört nach 2.1 (4), wo die Maßnahmen selbst	2.1 (3)	Die Erfahrung aus dem mf Betrieb zeit der Anlage wird regelmäßig auf Möglichkeiten Potenziale für eine weitere Reduzierung der Strahlenexposition des Personals, der Bevölkerung und der Umwelt -durch geeignete Strahlenschutzmaßnahmen ausgewertet. Neben den Erfahrungen aus dem Betrieb der eigenen Anlage werden auch verfügbare Erfahrungen in vergleichbaren nationalen oder internationalen in- und ausländischen Anlagen beachtet.

Ziffer	Textvorschlag Modul 9 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommentator	Kommentartext bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
				angesprochen werden. Bevölkerung und Umwelt wurden ergänzt, da diese in die Auswertung der Betriebserfahrung mit dem Ziel der Dosisreduzierung sinnvoll einzubeziehen sind.		
		512	GNS	<p>2.1 (3) verlangt, regelmäßig Potenziale für eine weitere Reduzierung der Strahlenexposition des Personals auszuwerten und dazu nicht nur die eigene Anlage sondern auch nationale und internationale Anlagen einzubeziehen. Heißt das, man muss um die Welt reisen? Sind denn Anlagen so einfach vergleichbar? Wann hat der Betreiber seine Pflicht erfüllt?</p> <p>Team 9: Die Einbeziehung der Betriebserfahrungen gehört zur Beachtung des Standes von Wissenschaft und Technik. Dazu gehören auch die Erfahrungen aus Anlagen im In- und Ausland. Welche Pflichten hierbei zu erfüllen sind ist u. a. in Modul 8 geregelt. Ausführungen hierzu sind in Modul 9 nicht erforderlich.</p>		
		565	Brauns, FANP	<p>Warum muss man überhaupt „nationaler und internationaler Anlage“ hineinschreiben? Warum schreibt man nicht, „sondern auch vergleichbare Anlagen mit einzubeziehen.“ Dann ist es ganz klar. Es gibt keine internationale Anlagen sondern es gibt nur ausländische Anlagen. Das nur ganz nebenbei.</p> <p>Team 9: Kommentar wird umgesetzt.</p>		
		579	KTA UA ST	Einwand: Die Erfahrung aus der Betriebszeit der Anlage wird regelmäßig auf Potenziale für eine weitere Reduzierung der Strahlenexposition des Personals durch geeignete Strahlenschutzmaßnahmen aus-		

Ziffer	Textvorschlag Modul 9 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommentator	Kommentartext bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
				gewertet. Neben den Erfahrungen aus dem Betrieb der eigenen Anlage werden auch verfügbare Erfahrungen in vergleichbaren nationalen oder internationalen Anlagen beachtet. Vorgeschlagene Änderung: Besser: <i>in- und ausländische</i> Team 9: Kommentar wird umgesetzt.		
		608	SSK A7	Weglassen des Teils „durch geeignete Strahlenschutzmaßnahmen“, da selbstverständlich Team 9: Kommentar wird umgesetzt.		
2.1 (4)	Potenztiale zur Reduzierung der Strahlenexposition werden unter Berücksichtigung aller Umstände des Einzelfalls durch vorhandene oder ggf. neu zu schaffende technische und organisatorische Maßnahmen umgesetzt. Hierzu sind neben geeigneten Arbeitsverfahren vorrangig dauerhafte technische Einrichtungen zum Einschluss radioaktiver Stoffe sowie zur Begrenzung und Reduzierung von Direktstrahlung, Kontaminationen und luftgetragener Aktivität vorgesehen. Des Weiteren werden erforderlichenfalls mobile technische Maßnahmen und Einrichtungen wie z.B. mobile Abschirmungen oder Dekontaminationseinrichtungen eingesetzt. Persönliche Schutzausrüstung (z.B. Atemschutz, Schutzkleidung) wird verwendet, wenn die erforderliche Schutzwirkung unter Berücksichtigung aller Umstände des Einzelfalls durch die vorgenannten baulichen und technischen Mittel nicht zu erreichen ist.	579	KTA UA ST	Vorgeschlagene Änderungen: Der zweite und dritte Satz sollte gestrichen werden, die beschriebene Vorgehensweise ist üblicher Stand der Praxis und ist IWR II ausreichend geregelt. „umgesetzt“ ersetzen durch „ <i>untersucht</i> “: Potentiale kann man nicht umsetzen. Team 9: Die Untersuchung der Potentiale wird bereits in 2.1 (3) gefordert, hier geht es um die Umsetzung. 2. und 3. Satz werden beibehalten, weil hier abzubilden ist, welche Art von Maßnahmen und Einrichtungen bevorzugt anzuwenden ist. Änderungen im Text erfolgten zwecks einheitlicher Begriffsverwendung.	2.1 (4)	Möglichkeiten Potenztiale zur Reduzierung der Strahlenexposition werden unter Berücksichtigung aller Umstände des Einzelfalls durch vorhandene oder ggf. neu zu schaffende technische und organisatorische Maßnahmen Maßnahmen und Einrichtungen umgesetzt. Hierzu sind neben geeigneten Arbeitsverfahren vorrangig dauerhafte technische Einrichtungen zum Einschluss radioaktiver Stoffe sowie zur Begrenzung und Reduzierung von Direktstrahlung, Kontaminationen und luftgetragener Aktivität vorgesehen. Falls Des Weiteren werden erforderlich, enfalls werden auch mobile technische Maßnahmen und Einrichtungen wie z.B. mobile Abschirmungen oder Dekontaminationseinrichtungen eingesetzt. Persönliche Schutzausrüstung (z.B. Atemschutz, Schutzkleidung) wird verwendet, wenn die erforderliche Schutzwirkung unter Berücksichtigung aller Umstände des Einzelfalls durch die vorgenannten baulichen und technischen Mittel nicht zu erreichen ist.

Ziffer	Textvorschlag Modul 9 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommentator	Kommentartext bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
		512	GNS	<p>2.1 (4) fordert, Potenziale zur Reduzierung der Strahlenexposition durch ggf. neu zu schaffende technische und organisatorische Maßnahmen umzusetzen. Wo ist da die Grenze? Bei 1 µSv oder 1 nSv? Was heißt dabei Berücksichtigung aller Umstände des Einzelfalls?</p> <p>Team 9: „Unter Berücksichtigung aller Umstände des Einzelfalls“ richtet sich nach der Formulierung des Verhältnismäßigkeitsprinzips durch § 6 (2) der Strahlenschutzverordnung. Die Festlegung einer unteren Grenze ist für den gemäß § 6 (2) StrlSchV enthaltenen Abwägungsgedanken kontraproduktiv.</p>		
2.1 (5)	Die erfolgreiche Umsetzung der Anforderungen nach Ziffer 1.1 (1) setzt eine aktive Mitarbeit aller in Kontrollbereichen tätigen Personen an der stetigen Verbesserung des Strahlenschutzes voraus, die über das reine Befolgen von Anweisungen hinausgeht. Hierzu wird die Weiterentwicklung des Strahlenschutzes als Bestandteil der Sicherheitskultur unter Einbeziehung der Erfahrungen und Beiträge aller Beteiligten gefördert. Insbesondere wird die Verantwortung jeder in einer Anlage tätigen Person für ein strahlenschutzgerechtes Verhalten zu gefördert und eingefordert.	351	TÜV Rheinland	<p>Der Text bleibt hinter den Anforderungen des IAEA Textes deutlich zurück, insbesondere was die Definition der Verantwortlichkeiten und das Bewusstsein des Managements und die Strahlenschutzkultur des Personals betrifft.</p> <p>Team 9: Durch die Ziffer wird die Anbindung an die detaillierten Anforderungen in Modul 8 zur Sicherheitskultur und zum Sicherheitsmanagement hergestellt. Der Detaillierungsgrad des IAEA-Textes ist daher hier nicht erforderlich.</p>	2.1 (5)	Die erfolgreiche Umsetzung der Anforderungen nach Ziffer gemäß Abschnitt 1.1 (1) setzt eine aktive Mitarbeit aller in Kontrollbereichen tätigen Personen an der stetigen Verbesserung des Strahlenschutzes voraus, die über das reine Befolgen von Anweisungen hinausgeht. Hierzu wird die Weiterentwicklung des Strahlenschutzes als Bestandteil der Sicherheitskultur unter Einbeziehung der Erfahrungen und Beiträge aller Beteiligten gefördert. Insbesondere wird die Verantwortung jeder in einer Anlage tätigen Person für ein strahlenschutzgerechtes Verhalten zu gefördert und eingefordert.
		363	GNS	<p>Zum Thema Sicherheitskultur finden sich weitergehende Hinweise und Entwicklungen in DS 338 und DS 339 der IAEA. Es wäre sicher günstiger, bevor ein deutsches Regelwerk verabschiedet wird, die internationale Konsensbildung abzuwarten.</p> <p>Team 9: Es ist nicht Aufgabe von Modul 9, die Regelungsinhalte zur Sicherheitskultur</p>		

Ziffer	Textvorschlag Modul 9 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommentator	Kommentartext bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
				aufzugreifen. Hier ist auf Modul 8 zu verweisen.		
2.1 (6)	In Kontrollbereichen eingesetztes Personal wird über die radiologischen Bedingungen informiert und in korrektem Verhalten unterwiesen. Das notwendige Wissen über angemessene Verhaltensweisen und Schutzmaßnahmen wird zuverlässig vermittelt und bei Bedarf trainiert. Der Kenntnisstand des eingesetzten Personals wird durch regelmäßige Unterweisungen innerhalb der rechtlich vorgegebenen Fristen aktualisiert.	351	TÜV Rheinland	Hier nimmt IAEA wesentlich stärker Bezug auf die Unterweisung in Bezug auf die vorgesehene Aufgabe oder Tätigkeit Team 9: Dies wird in 2.3.1. geregelt.	2.1 (6)	In Kontrollbereichen eingesetztes Personal wird über die radiologischen Bedingungen informiert und in korrektem Verhalten unterwiesen. Das notwendige Wissen über angemessene Verhaltensweisen und Schutzmaßnahmen wird zuverlässig vermittelt und bei Bedarf trainiert. Der Kenntnisstand des eingesetzten Personals wird durch regelmäßige Unterweisungen innerhalb der rechtlich vorgegebenen Fristen aktualisiert.
		364	GNS	Die hier dargelegten Anforderungen bleiben relativ allgemein. Es fehlt der Hinweis auf die Fachkunde. Team 9: Dies wird in 2.2 (2) geregelt.		
2.2	Organisation des Strahlenschutzpersonals				2.2	Organisation des Strahlenschutzpersonals
2.2 (1)	In einer Darstellung der Organisation des Strahlenschutzpersonals sind gemäß den Vorgaben der Strahlenschutzverordnung der Strahlenschutzverantwortliche und die bestellten Strahlenschutzbeauftragten angegeben und die ihnen übertragenen Aufgaben, Befugnisse, Pflichten sowie ihr innerbetrieblicher Entscheidungsbereich festgelegt.	365	GNS	Der Strahlenschutzverantwortliche sollte hier ebenfalls aufgeführt werden. Team9: Durch Rev. A bereits abgedeckt.	2.2 (1)	Die In einer Darstellung der Organisation des Strahlenschutzpersonals ist sind gemäß den Vorgaben der Strahlenschutzverordnung festgelegt und dokumentiert. Die se Festlegungen beziehen den Strahlenschutzverantwortlichen und die bestellten Strahlenschutzbeauftragten, angegeben und die ihnen übertragenen Aufgaben, Befugnisse, Pflichten sowie ihren innerbetrieblichen Entscheidungsbereich ein. festgelegt.
		579	KTA UA ST	Ausreichend und präziser in KTA 1301.2 geregelt. Absatz streichen Team 9: Ziffer stellt hierzu die erforderliche übergeordnete Anforderung auf der Abs-		

Ziffer	Textvorschlag Modul 9 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommentator	Kommentartext bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
				traktionsebene von Modul 9 dar.		
Hinweis	<p>In der Praxis gibt es entsprechend der jeweiligen Organisationsstruktur der Anlagen die Alternativen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – einen vom Strahlenschutzverantwortlichen benannten Strahlenschutzbeauftragten mit einer Anzahl von Stellvertretern, deren Entscheidungsbereiche eindeutig festgelegt sind, – mehrere vom Strahlenschutzverantwortlichen benannte Strahlenschutzbeauftragte, mit festgelegten, getrennten Entscheidungsbereichen, die ebenfalls jeweils Stellvertreter haben. <p>Im weiteren Text von Kapitel 2 wird der Begriff „Strahlenschutzbeauftragter“ im Singular in dem Sinne verwendet, dass der für den jeweiligen Entscheidungsbereich verantwortliche Strahlenschutzbeauftragte gemeint ist.</p>				Hinweis	<p>In der Praxis gibt es entsprechend der jeweiligen Organisationsstruktur der Anlagen die Alternativen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – einen vom Strahlenschutzverantwortlichen benannten Strahlenschutzbeauftragten mit einer Anzahl von Stellvertretern, deren Entscheidungsbereiche eindeutig festgelegt sind, – mehrere vom Strahlenschutzverantwortlichen benannte Strahlenschutzbeauftragte, mit festgelegten, getrennten Entscheidungsbereichen, die ebenfalls jeweils Stellvertreter haben. <p>Im weiteren Text von Kapitel 2 wird der Begriff „Strahlenschutzbeauftragter“ im Singular in dem Sinne verwendet, dass der für den jeweiligen Entscheidungsbereich verantwortliche Strahlenschutzbeauftragte gemeint ist.</p>
2.2 (2)	Das Strahlenschutzpersonal verfügt zur Durchführung seiner Aufgaben über die im Atomgesetz, in der Strahlenschutzverordnung und den entsprechenden Richtlinien geforderte Fachkunde.				2.2 (2)	Das Strahlenschutzpersonal verfügt zur Durchführung seiner Aufgaben über die im Atomgesetz, in der Strahlenschutzverordnung und den entsprechenden Richtlinien geforderte Fachkunde.
2.2 (3)	Das Strahlenschutzpersonal ist in die Betriebsorganisation so eingeordnet und so ausgestattet, dass es im Hinblick auf die erforderliche Vorsorge gegen Schäden durch die Errichtung und den Betrieb der Anlage ausreichende Handlungsfunktion und Entscheidungsfreiheit sowie ausreichende Ressourcen zur Wahrnehmung seiner Funktionen hat. Insbesondere wird das Strahlenschutzpersonal bei der Erfüllung seiner Pflichten nicht behindert und wegen deren Erfüllung nicht benachteiligt.	351	TÜV Rheinland	<p>Der Begriff „sicherheitstechnisch bedeutsame Aufgaben“ ist bereits anderweitig belegt und passt im Hinblick auf die Aufgaben des Strahlenschutzpersonals nicht" (sicherheitstechnisch bedeutsame" streichen). "Ressourcen" sollte ersetzt werden durch "Befugnisse.</p> <p>Team 9: Durch Rev. A bereits abgedeckt.</p>	2.2 (3)	Das Strahlenschutzpersonal ist in die Betriebsorganisation so eingeordnet und so ausgestattet, dass es im Hinblick auf die erforderliche Vorsorge gegen Schäden durch die Errichtung und den Betrieb der Anlage ausreichende Handlungsmöglichkeiten funktion- und Entscheidungsfreiheit sowie ausreichende Ressourcen zur Wahrnehmung seiner Funktionen hat. Insbesondere wird das Strahlenschutzpersonal bei der Erfüllung seiner Pflichten nicht behindert und wegen ihrer deren-Erfüllung nicht benachteiligt.
		366	GNS	Die Einschränkung auf „sicherheitstechnisch bedeutsame Aufgaben" erscheint un-		

Ziffer	Textvorschlag Modul 9 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommentator	Kommentartext bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
				nötig. Team 9: Durch Rev. A bereits abgedeckt.		
2.2 (4)	Der Strahlenschutzbeauftragte hat direkte Vortragsberechtigung bei der Betriebsleitung.				2.2 (4)	Der Strahlenschutzbeauftragte ist zum hat direkten Vortrag sberechtigung beim Leiter der Anlage berechtigt. der Betriebsleitung.
2.2 (5)	Der Strahlenschutzbeauftragte ist aufgrund seiner organisatorischen Stellung in der Lage, die Unterbrechung der Durchführung von Tätigkeiten veranlassen zu können, wenn der Schutz der Beschäftigten, der Umwelt oder der Öffentlichkeit vor den Gefahren ionisierender Strahlung dies erfordern und sonstige schwerwiegende Gründe sicherheitstechnischer Art diesem nicht widersprechen.	351	TÜV Rheinland	Ersetzen des Begriffs ‚Öffentlichkeit‘ durch „Bevölkerung“ Team 9: Wird an den Sprachgebrauch in 1 (1) angepasst.	2.2 (5)	Der Strahlenschutzbeauftragte ist auf g Grund seiner organisatorischen Stellung in der Lage berechtigt , die Unterbrechung der Durchführung von Tätigkeiten zu veranlassen zu können , wenn der Schutz der Beschäftigten, der Umwelt oder der Öffentlichkeit des Personals, der Bevölkerung oder der Umwelt vor den Gefahren ionisierender Strahlung dies erfordern erfordert und sonstige schwerwiegende Gründe sicherheitstechnischer Art diesem dieser nicht widersprechen.
		367	GNS	Die StrlSchV spricht hier in § 33, Absatz (3), von Gefahr für Mensch und Umwelt. Es sollte nicht ohne Grund von der Terminologie der StrlSchV abgewichen werden. Team 9: Wird an den Sprachgebrauch in 1 (1) angepasst.		
		579	KTA UA ST	Einwand: Der Strahlenschutzbeauftragte ist aufgrund seiner organisatorischen Stellung in der Lage , die Unterbrechung der Durchführung von Tätigkeiten veranlassen zu können, wenn der Schutz der Beschäftigten, der Umwelt oder der Öffentlichkeit vor den Gefahren ionisierender Strahlung dies erfordern und sonstige schwerwiegende Gründe sicherheitstechnischer Art diesem nicht widersprechen. Vorgeschlagene Änderung: „in der Lage“ ersetzen durch „ <i>berechtigt</i> “, richtige Formulierung		

Ziffer	Textvorschlag Modul 9 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommentator	Kommentartext bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
				Team 9: Kommentar wird umgesetzt.		
2.3	Gemeinsame Anforderungen für die Sicherheitsebenen 1-4				2.3	Gemeinsame Anforderungen für die Sicherheitsebenen 1 – 4
2.3 (1)	Bei allen Personen, die sich im Kontrollbereich aufhalten, werden die Körperdosen ermittelt.	579	KTA UA ST	Einwand: Bei allen Personen, die sich im in Kontrollbereichen aufhalten, werden die Körperdosen ermittelt. Vorgeschlagene Änderung: Präzisierung. Es gibt nicht nur einen Kontrollbereich. Team 9: Dem Kommentar wird durch Verwendung des unbestimmten Artikels Rechnung getragen. Plural wäre missverständlich.	2.3 (1)	Bei allen-jeder Personen, die sich im in einem Kontrollbereich aufhalten aufhält, werden wird die Körperdosen Körperdosis ermittelt.
2.3 (2)	Beim Verlassen des Kontrollbereiches wird jede Person einer Kontaminationskontrolle unterzogen und bei festgestellter Kontamination dekontaminiert. Bei einem Verdacht auf Inkorporation wird die betreffende Person einer Inkorporationsmessung unterzogen. Ggf. wird die Personen- und Organdosis ermittelt und dokumentiert.	351	TÜV Rheinland	Nicht konform mit § 44 Abs. 1 StrlSchV (Kontaminationskontrolle nur beim Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen erforderlich) Verdacht auf Inkorporation: hier fehlt die Angabe einer Schwelle (1/20 des GW) Team 9: Die Einschränkung wird akzeptiert, allerdings reicht das (ggf. nicht beabsichtigte) Vorhandensein radioaktiver Stoffe aus. Die quantitative Schwellenangabe entspricht nicht dem Abstraktionsniveau der Fachmodule. Ergänzung gegenüber Rev. A zur differenzierten Berücksichtigung der SE 3 und 4.	2.3 (2)	Beim Verlassen des-eines Kontrollbereiches, in dem offene radioaktive Stoffe vorhanden sind , wird jede Person einer Kontaminationskontrolle unterzogen und bei festgestellter Kontamination dekontaminiert. Bei einem Verdacht auf Inkorporation wird die betreffende Person einer Inkorporationsmessung unterzogen. Ggf. Erforderlichenfalls wird die Personen- und Organdosis ermittelt und dokumentiert. Muss ein Kontrollbereich aus Sicherheitsgründen unter Umgehung der Kontaminationskontrolle verlassen werden, wird diese nachträglich durchgeführt.
		579	KTA UA ST	Einwand: Beim Verlassen des von Kontrollbereichen, in denen mit offenen radioaktiven Stoffen umgegangen wird , wird jede Person einer Kontaminationskontrolle unterzogen und bei festgestellter Kontamination dekontaminiert. Bei einem Verdacht auf Inkorporation wird die betreffende Person einer Inkorporationsmessung unterzogen. Ggf. wird die Personen- und Orgando-		

Ziffer	Textvorschlag Modul 9 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommentator	Kommentartext bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
				<p>sis ermittelt und dokumentiert.</p> <p>Vorgeschlagene Änderung: Sinnvolle Einschränkung, es gibt temporäre Kontrollbereiche, in welchen nicht mit offenen radioaktiven Stoffen umgegangen wird und somit nicht jede Person einer Kontaminationskontrolle unterzogen werden muss.</p> <p>Team 9: Die Einschränkung wird akzeptiert, allerdings reicht das (ggf. nicht beabsichtigte) Vorhandensein radioaktiver Stoffe aus.</p>		
		368	GNS	<p>Die StrlSchV schreibt Kontaminationskontrollen nur dann vor, wenn offene radiaktive Stoffe in Strahlenschutzbereichen vorhanden sind.</p> <p>Team 9: Die Einschränkung wird akzeptiert.</p>		
2.3 (3)	Bereiche, in denen die Gefahr einer Kontaminationsverschleppung besteht, werden dekontaminiert; bis zur Dekontamination werden sie vom Strahlenschutzpersonal als Kontaminationszone deutlich sichtbar und dauerhaft gekennzeichnet sowie abgegrenzt.	369	GNS	<p>Das eigentliche Ziel besteht darin, eine Kontaminationsverschleppung zu verhindern. Das kann durch vielfältige Maßnahmen erreicht werden. Dekontamination gehört dazu, ist aber nicht immer die angebrachteste Methode, insbesondere dann nicht, wenn in kurzer Zeit prozessbegleitend erneut Kontaminationen vorliegen würden und die Dekontamination zu bemerkenswerten Expositionen führt. Im Grunde genommen sind die wesentlichen Maßnahmen hinreichend in § 44 StrlSchV beschrieben.</p> <p>Team 9: Das Gebot der Dosisreduzierung ist übergreifend bereits in 1.1 (1) enthalten, die gebotene Abwägung bei der Durchführung von Tätigkeiten - auch zur Dekontamination - ist Gegenstand von Kapitel 2.3.1. Durch den Änderungsvorschlag würde die Forderung zu stark eingeschränkt.</p>	2.3 (3)	-- Versoben nach Ziffer 2.4 (3) --

Ziffer	Textvorschlag Modul 9 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommentator	Kommentartext bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
				Forderung wird auf Sicherheitsebenen 1 und 2 eingeschränkt und nach 2.4 (3) verschoben.		
		579	KTA UA ST	Einwand: Ausreichend und präziser in KTA 1301.2 geregelt. Vorgeschlagene Änderung: Absatz streichen Team 9: Ziffer stellt hierzu die erforderliche übergeordnete Anforderung auf der Abstraktionsebene von Modul 9 dar.		
2.3 (4)	Der Weiterverbreitung von Kontaminationen durch Personen und Gegenstände wird durch vorbeugende Maßnahmen (z. B. Wechseln von Schutzkleidung, Überwachung des Herausbringens von Gegenständen) entgegen gewirkt.		Team 9	FreigabeprozEDUREN wurden in die exemplarische Aufzählung vorbeugender Maßnahmen aufgenommen.	2.3 (34)	Der Weiterverbreitung von Kontaminationen durch Personen und Gegenstände wird durch vorbeugende Maßnahmen (z.B. Wechseln von Schutzkleidung, Überwachung des Herausbringens von Gegenständen, - FreigabeprozEDUREN) entgegen gewirkt.
2.3 (5)	Sofern in Arbeitsbereichen betrieblich bedingte Oberflächenkontaminationen nicht vermieden werden können, werden Oberflächenkontaminationen auf ein unter Berücksichtigung aller Umstände des Einzelfalls erreichbares Maß reduziert und technische und organisatorische Maßnahmen zum Schutz des Personals getroffen.	351	TÜV Rheinland	Nicht konform mit § 44 StrlSchV; die Aussage sollte sich auf die nicht festhaftende Kontamination beziehen Team 9: Einschränkung wird akzeptiert. Anforderung wird nach 2.4 (4) verschoben, da sinnvoll nur auf SE 1/2 zu stellen.	2.3 (5)	-- Verschieben nach Ziffer 2.4 (4) --
		370	GNS	Die in § 44 StrlSchV beschriebene Vorgehensweise ist genauer. Team 9: Die in der StrlSchV beschriebene Vorgehensweise übersteigt den Detaillierungsgrad von Modul 9. Die Anforderung stellt den Sachbezug zu § 44 auf dem für Modul 9 angemessenen Abstraktionsniveau her.		
2.3 (6)	Der Strahlenschutzbeauftragte legt die Strahlenschutzmaßnahmen bei der Lagerung und Handhabung radioaktiver Stoffe	608	SSK A7	Ergänzung der Forderung nach getrennter Lagerung von Stoffen, die freizugeben oder freigegeben sind, und den übrigen.	2.3 (46)	Der Strahlenschutzbeauftragte legt die Strahlenschutzmaßnahmen bei der Lagerung und Handhabung radioaktiver Stoffe

Ziffer	Textvorschlag Modul 9 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommentator	Kommentartext bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
	fest. Die ordnungsgemäße Durchführung dieser Maßnahmen wird überwacht.			Team 9: Dies wäre u. E. zu detailliert für Modul 9.		fest. Die ordnungsgemäße Durchführung dieser Maßnahmen wird überwacht.
2.3 (7)	Wesentliche Ergebnisse und Befunde aus der Strahlenschutzüberwachung bei Routinemessungen, Instandhaltungs- und Änderungsarbeiten werden dokumentiert und an einer zentralen Stelle aufbewahrt, die jederzeit für den Strahlenschutzbeauftragten oder für von ihm beauftragtes fachkundiges Personal zugänglich ist. Art, Umfang und Aufbewahrungsfristen dieser Unterlagen sind festgelegt.	579	KTA UA ST	Einwand: Wesentliche Ergebnisse und Befunde aus der Strahlenschutzüberwachung bei Routinemessungen, Instandhaltungs- und Änderungsarbeiten werden dokumentiert und an einer zentralen Stelle aufbewahrt, die jederzeit für den Strahlenschutzbeauftragten oder für von ihm beauftragtes fachkundiges Personal <u>zugänglich</u> ist. Art, Umfang und Aufbewahrungsfristen dieser Unterlagen sind festgelegt. Vorgeschlagene Änderung: „zugänglich“ ersetzen durch „ <i>zugänglich</i> “, richtige Formulierung. Team 9: Kommentar wird akzeptiert, Forderung wird nach Ziffer 2.4 (5) verschoben, da sie der SE 1/2 zuzuordnen ist.	2.3 (7)	-- Verschieben nach Ziffer 2.4 (5) --
2.3.1	Planung, Durchführung und Nachbereitung von Tätigkeiten	579	KTA UA ST	Betrifft Ziffern 2.3.1 (3) – 2.3.1 (13): Einwand: Ausreichend und präziser in IWRS 2 geregelt. Änderungsvorschlag: Absätze streichen. Team 9: Der Inhalt ist nicht auf den Regelungsgegenstand der IWRS II beschränkt. Kapitel 2.3.1 enthält nicht nur die zu IWRS II übergeordneten Anforderungen, sondern regelt durch Aufnahme der entsprechenden Differenzierungen die Planung, Durchführung und Nachbereitung von Tätigkeiten auf allen Sicherheitsebenen. Dabei sind u. a. auch die Anforderungen der RSK LL zur Gestaltung von Arbeitsabläufen und Kommentare der RSK zur ersten Internetversion integriert worden.	2.3.1	Planung, Durchführung und Nachbereitung von Tätigkeiten
2.3.1 (1)	Alle Tätigkeiten in Kontrollbereichen werden unter Beteiligung des Strahlenschutzbeauftragten geplant und durchgeführt.	351	TÜV Rheinland	Diese Forderung ist übertrieben; hier muss unterschieden werden zwischen Routinetätigkeiten und z.B. Instandhaltungs-, Änderungs-	2.3.1 (1)	Alle Tätigkeiten in Kontrollbereichen werden unter Beteiligung des Strahlenschutzbeauftragten geplant. Das Strahlenschutz-

Ziffer	Textvorschlag Modul 9 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommentator	Kommentartext bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
				rungs-, Entsorgungs- oder Abbauarbeiten hier wäre der Text der IWRS II-Richtlinie angebracht Team 9: Der Anforderungstext wird sprachlich angepasst, um dem Differenzierungsgedanken Rechnung zu tragen.		personal wird entsprechend der Planung in die Durchführung einbezogen.
		371	GNS	Es ist sicher sinnvoll, den SSB einzubeziehen. Es kann aber nicht gemeint sein, dass der SSB persönlich bei jeder Tätigkeit beteiligt ist. Insbesondere sollte hier im gesamten Kapitel auf Formulierungen der IWRS II Richtlinie zurückgegriffen werden. Team 9: Das Kapitel ist inhaltlich konsistent zu den relevanten Passagen der IWRS II, enthält jedoch die übergeordneten Anforderungen auf dem Abstraktionsniveau der bestehenden RSK-LL. Zur Klarstellung wurde die Ziffer sprachlich angepasst.		
2.3.1 (2)	Arbeitsaufträge für Tätigkeiten in Kontrollbereichen bedürfen der Prüfung und schriftlichen Zustimmung durch den Strahlenschutzbeauftragten. Hierbei legt er die erforderlichen Strahlenschutz- und Überwachungsmaßnahmen hinsichtlich Direktstrahlung, Kontamination und Inkorporation fest. Bei zur Beherrschung oder zur Minderung der Auswirkungen von Ereignissen und Ereignisabläufen auf den Sicherheitsebenen 3 und 4 erforderlichen Tätigkeiten kann im Ausnahmefall auf die schriftliche Form der Zustimmung vor Tätigkeitsbeginn verzichtet werden, wenn die Situation kurzfristig eine sicherheitsgerichtete Aktion erfordert.	608	SSK A7	Das „bedürfen“ im ersten Satz wird nicht als Indikativ verstanden. Team 9: Die Formulierung wurde bereits für die Revision A geprüft und gegenüber Alternativen für unmissverständlich befunden. Sie wird deswegen beibehalten.	2.3.1 (2)	Arbeitsaufträge für Tätigkeiten in Kontrollbereichen bedürfen der Prüfung und schriftlichen Zustimmung durch den Strahlenschutzbeauftragten. Hierbei legt er die erforderlichen Strahlenschutz- und Überwachungsmaßnahmen hinsichtlich Direktstrahlung, Kontamination und Inkorporation fest. Bei Tätigkeiten, die zur Beherrschung oder zur Minderung der Auswirkungen von Ereignissen und Ereignisabläufen und Anlagenzuständen auf den Sicherheitsebenen 3 und 4 erforderlich sind, en-Tätigkeiten kann im Ausnahmefall auf die schriftliche Form der Zustimmung vor Tätigkeitsbeginn verzichtet werden, wenn die Situation kurzfristig eine sicherheitsgerichtete Aktion erfordert.
2.3.1 (3)	Der Strahlenschutzbeauftragte legt Krite-	351	TÜV	Vollständigere und sinnvolle Untergliede-	2.3.1	Der Strahlenschutzbeauftragte legt Krite-

Ziffer	Textvorschlag Modul 9 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommentator	Kommentartext bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
	rien für die Erfordernisse bestimmter Strahlenschutzmaßnahmen gemäß Ziffer 2.3.1 (2) wie z.B. – der Verwendung von Strahlenschutzhilfsmitteln, wie temporären Abschirmungen und persönlicher Schutzausrüstung, – des Einsatzes fernbedienbar Arbeitsmitteln, – Maßnahmen zur Dekontamination, – Maßnahmen zur Reduzierung der Aufenthaltsdauer (z.B. Erprobung der Arbeiten an inaktiven Modellen bei stark strahlenden Komponenten), fest.		Rheinland	rung aus KTA 1301.2, 1989, 6.2 (3) übernehmen. Team 9: Die exemplarische Benennung dient der Klärung der Anforderung und ist für das Abstraktionsniveau von Modul 9 angemessen. Die Konkretisierung der KTA braucht hier u. E. nicht wiederholt zu werden.	(3)	rien fest für die Erfordernisse bestimmter Strahlenschutzmaßnahmen gemäß Ziffer 2.3.1 (2), wie z.B. – die Verwendung von Strahlenschutzhilfsmitteln, wie temporären Abschirmungen und persönlicher Schutzausrüstung, – den Einsatz es von fernbedienbaren Arbeitsmitteln, – Maßnahmen zur Dekontamination, – Maßnahmen zur Reduzierung der Aufenthaltsdauer (z.B. Erprobung der Arbeiten an inaktiven Modellen bei stark strahlenden Komponenten). fest.
2.3.1 (4)	Für Tätigkeiten, die nennenswerte Individual- oder Kollektivdosen erwarten lassen, werden a) die Strahlenschutzmaßnahmen radiologisch bewertet und bei verschiedenen Lösungsvarianten gegeneinander abgewogen sowie die Entscheidung unter Berücksichtigung der mit dem Strahlenschutz möglicherweise konkurrierenden Ziele der Arbeiten nachvollziehbar dargelegt und b) das Auftreten von Störungen und die Beseitigung bzw. Abschirmung von Strahlenquellen in Betracht gezogen.		Team 9	Anpassung zur mit StrlSchV konsistenten Begriffsverwendung „Tätigkeiten“ und „Arbeiten“.	2.3.1 (4)	Für Tätigkeiten, die nennenswerte Individual- oder Kollektivdosen erwarten lassen, werden a) die Strahlenschutzmaßnahmen radiologisch bewertet; und bei verschiedenen Lösungsvarianten werden die Strahlenschutzmaßnahmen gegeneinander abgewogen und sowie die Entscheidung wird unter Berücksichtigung der mit dem Strahlenschutz möglicherweise konkurrierenden Ziele der Tätigkeiten Arbeiten nachvollziehbar dargelegt und ; b) das Auftreten von Störungen und die Beseitigung bzw. Abschirmung von Strahlenquellen in Betracht gezogen.
2.3.1 (5)	Dosisintensive Tätigkeiten an Komponenten werden so weit wie unter Berücksichtigung aller Umstände des Einzelfalls möglich mechanisiert. Schwierige dosisintensive Tätigkeiten an Komponenten werden vorher erprobt und geübt, ggf. an Modellen der Komponenten	351	TÜV Rheinland	Betrifft Vorläuferversion 2.3.1 (4): Hinsichtlich der Erprobung von schwierigen Arbeiten an Komponenten fehlt die Einschränkung „so weit möglich“ Team 9: Dem Verhältnismäßigkeitsgrundsatz wird durch die Einschränkung „wenn hierdurch eine nennenswerte Herabset-	2.3.1 (5)	Dosisintensive Tätigkeiten an Komponenten werden, so -weit wie unter Berücksichtigung aller Umstände des Einzelfalls möglich, mechanisiert. Schwierige dosisintensive Tätigkeiten an Komponenten werden vorher erprobt und geübt, ggf. an Modellen der Komponenten,

Ziffer	Textvorschlag Modul 9 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommentator	Kommentartext bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
	ten, wenn hierdurch eine nennenswerte Herabsetzung der Strahlenexposition erreichbar ist.			zung ... erreichbar ist“ Rechnung getragen.		wenn hierdurch eine nennenswerte Herabsetzung der Strahlenexposition erreichbar ist.
2.3.1 (6)	Für Tätigkeiten in Bereichen mit nennenswerter Ortsdosisleistung werden bei der Planung der Tätigkeit die bei ihrer Durchführung zu erwartenden Individual- und Kollektivdosen abgeschätzt.	351	TÜV Rheinland	Betrifft Vorläuferversion 2.3.1 (5): Die IWRS II gibt anwendbare Kriterien vor, während der Begriff "nennenswert" undefiniert ist. Kriterien aufnehmen oder streichen. Team 9: Die Wiederholung quantitativer Kriterien des nachgeordneten Regelwerks wird soweit möglich vermieden, um Doppelregelungen auszuschließen und Inkonsistenzen bei zukünftigen Änderungen zu vermeiden.	2.3.1 (6)	Für Tätigkeiten in Bereichen mit nennenswerter Ortsdosisleistung werden bei der Planung der Tätigkeit die bei ihrer Durchführung zu erwartenden Individual- und Kollektivdosen abgeschätzt.
2.3.1 (7)	Für Tätigkeiten, bei denen mit nennenswerten Strahlenexpositionen zu rechnen ist, erstellt der Strahlenschutzbeauftragte einen Plan zur tätigkeitsbezogenen Erfassung der Individualdosis des eingesetzten Personals.	351	TÜV Rheinland	Betrifft Vorläuferversion 2.3.1. (6): Die IWRS II gibt anwendbare Kriterien vor, während der Begriff "nennenswert" undefiniert ist. Kriterien aufnehmen oder streichen. Team 9: Die Wiederholung quantitativer Kriterien des nachgeordneten Regelwerks wird soweit möglich vermieden, um Doppelregelungen auszuschließen und Inkonsistenzen bei zukünftigen Änderungen zu vermeiden.	2.3.1 (7)	Für Tätigkeiten, bei denen mit nennenswerten Strahlenexpositionen zu rechnen ist, erstellt der Strahlenschutzbeauftragte einen Plan zur tätigkeitsbezogenen Erfassung der Individualdosis des eingesetzten Personals.
2.3.1 (8)	Vor der Aufnahme einer Tätigkeit in Kontrollbereichen werden die beteiligten Personen über die radiologische Situation an ihren Arbeitsplätzen sowie über die zu ergreifenden Strahlenschutzmaßnahmen unterwiesen.				2.3.1 (8)	Vor der Aufnahme einer Tätigkeit in Kontrollbereichen werden die beteiligten Personen über die radiologische Situation an ihren Arbeitsplätzen sowie über die zu ergreifenden Strahlenschutzmaßnahmen unterwiesen.
2.3.1 (9)	Eine Tätigkeit im Kontrollbereich wird erst aufgenommen, wenn der Strahlenschutzbeauftragte dies gestattet hat.	351	TÜV Rheinland	Betrifft Vorläuferversion 2.3.1 (8): Text der IWRS II-Richtlinie (4.2.3 12 a bzw. 4.2.4 12b) ist hier besser. Team 9: Der Begriff „Freigabe“ ist in § 3 StrlSchV in einem anderen Zusammen-	2.3.1 (9)	Eine Tätigkeit im in einem Kontrollbereich wird erst aufgenommen, wenn der Strahlenschutzbeauftragte dies gestattet hat.

Ziffer	Textvorschlag Modul 9 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommentator	Kommentartext bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
				hang definiert und damit schon belegt.		
		608	SSK A7	Möglicherweise nicht sauber genug formuliert (es wird bezweifelt, dass es Aufgabe des Strahlenschutzbeauftragten ist, dies in jedem Einzelfall zu gestatten). Team 9: Vgl. Hinweis nach 2.2 (1). Die Delegierungsmöglichkeit wird durch die Formulierung nicht eingeschränkt.		
2.3.1 (10)	Der Strahlenschutzbeauftragte sorgt dafür, dass bei Tätigkeiten in Kontrollbereichen die festgelegten Strahlenschutzmaßnahmen eingehalten werden. Gegebenenfalls überwacht und unterstützt das Strahlenschutzpersonal die Tätigkeiten am Arbeitsplatz.				2.3.1 (10)	Der Strahlenschutzbeauftragte sorgt dafür, dass bei Tätigkeiten in Kontrollbereichen die festgelegten Strahlenschutzmaßnahmen eingehalten werden. Gegebenenfalls überwacht und unterstützt das Strahlenschutzpersonal die Tätigkeiten am Arbeitsplatz.
2.3.1 (11)	Für Tätigkeiten, bei denen mit nennenswerten Strahlenexpositionen zu rechnen ist, werden die Strahlenschutzmaßnahmen und die Ergebnisse der Dosisüberwachung dokumentiert. Nach Abschluss der Tätigkeiten werden die Ergebnisse der Dosisüberwachung mit den gemäß Ziffer 2.3.1 (7) festgelegten Planungswerten verglichen, um den Erfahrungsrückfluss für zukünftige Tätigkeiten zu gewährleisten.	351	TÜV Rheinland	Betrifft Vorläuferversion 2.3.1 (10): Der Begriff "nennenswerte Strahlenexpositionen" ist undefiniert und sollte konkretisiert werden. Team 9: Ist in IWRS II auf höherem Detailgrad als Modul 9 angemessen konkretisiert. Die Wiederholung quantitativer Kriterien des nachgeordneten Regelwerks wird soweit möglich vermieden, um Doppelregelungen auszuschließen und Inkonsistenzen bei zukünftigen Änderungen zu vermeiden. Umformulierung trägt der Nutzung der Information während der Tätigkeit Rechnung.	2.3.1 (11)	Für Tätigkeiten, bei denen mit nennenswerten Strahlenexpositionen zu rechnen ist, werden die Strahlenschutzmaßnahmen und die Ergebnisse der Dosisüberwachung dokumentiert. Während und nach Abschluss der Tätigkeiten werden die Ergebnisse der Dosisüberwachung mit den gemäß Ziffer 2.3.1 (6) festgelegten Planungswerten verglichen. um den Erfahrungsrückfluss für zukünftige Tätigkeiten zu gewährleisten.
2.3.1 (12)	Für wiederkehrende Tätigkeiten in Kontrollbereichen sind bauliche und technische Vorrichtungen sowie geeignete Arbeitsverfahren vorgesehen, um die Dosis für das beteiligte Personal zu reduzieren und jede unnötige Strahlenexposition zu vermeiden. Die für wiederkehrende Tätigkeiten festgelegten Strahlenschutzmaß-		Team 9	Anforderung wird nach 2.4 (6) verschoben, da sinnvoll nur auf SE 1/2 zu stellen.	2.3.1 (12)	-- Verschieben nach Ziffer 2.4 (6) --

Ziffer	Textvorschlag Modul 9 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommentator	Kommentartext bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
	nahmen werden regelmäßig auf ihre Wirksamkeit und Zweckmäßigkeit hin überprüft.					
2.3.1 (13)	Am Beginn eines Kalenderjahres erstellt und bewertet der Strahlenschutzbeauftragte eine Übersicht über die im vergangenen Jahr für die einzelnen dosisintensiven Tätigkeiten angefallenen Individual- und Kollektivdosen. Er überprüft insbesondere die Fälle, in denen die Individual- oder Kollektivdosis von den Planungswerten deutlich abweicht.		Team 9	Anforderung wird nach 2.4 (7) verschoben, da sinnvoll nur auf SE 1/2 zu stellen.	2.3.1 (13)	-- Verschieben nach Ziffer 2.4 (7) --
2.4	Spezifische Anforderungen (Sicherheitsebenen 1 und 2)				2.4	Spezifische Anforderungen für die (Sicherheitsebenen 1 und 2)
2.4 (1)	Das Betreten und Verlassen der Kontrollbereiche erfolgt grundsätzlich nur unter Aufsicht des Strahlenschutzbeauftragten oder durch von ihm beauftragtes fachkundiges Personal oder durch geeignete automatisierte Verfahren. Ausnahmen (z.B. für den Alarmfall) sind in den Betriebsordnungen festgelegt.	372	GNS	Wenn „Aufsicht“ hier heißen soll, dass ein SSB oder eine von ihm beauftragte sachkundige Person anwesend sein muss, dann wäre dies übertrieben. Die frühere Formulierung „Aufsicht oder Kontrolle“ ist zutreffender. Team 9: Diese Bedenken sind durch die Formulierung „...oder durch geeignete automatisierte Verfahren...“ schon abgedeckt.	2.4 (1)	Das Betreten und Verlassen der Kontrollbereiche eines Kontrollbereichs erfolgt grundsätzlich nur unter Aufsicht des durch den Strahlenschutzbeauftragten oder durch von ihm beauftragtes fachkundiges Personal oder durch geeignete automatisierte Verfahren. Ausnahmen (z.B. für den Alarmfall) sind in den Betriebsordnungen festgelegt.
2.4 (2)	Der Strahlenschutzbeauftragte stellt sicher, dass der Zutritt zu einem Sperrbereich nur für vorgesehene Betriebsvorgänge oder aus zwingenden betrieblichen Gründen erlaubt wird. Ein Sperrbereich wird nur unter Kontrolle des Strahlenschutzbeauftragten oder einer von ihm beauftragten fachkundigen Person und erforderlichenfalls in seiner oder ihrer Begleitung betreten.	579	KTA UA ST	Einwand: Der Strahlenschutzbeauftragte stellt sicher, dass der Zutritt zu einem Sperrbereich nur für vorgesehene Betriebsvorgänge oder aus zwingenden betrieblichen Gründen erlaubt wird. Ein Sperrbereich wird nur unter Kontrolle des Strahlenschutzbeauftragten oder einer von ihm beauftragten fachkundigen Person und erforderlichenfalls in seiner oder ihrer Begleitung betreten. Vorgeschlagene Änderung: „Kontrolle“ ersetzen durch „Aufsicht“, richtige Formulierung.	2.4 (2)	Der Strahlenschutzbeauftragte stellt sicher, dass der Zutritt zu einem Sperrbereich nur für vorgesehene Betriebsvorgänge oder aus zwingenden betrieblichen Gründen erlaubt wird. Ein Sperrbereich wird nur unter Aufsicht - und falls erforderlich in Begleitung - Kontrolle des Strahlenschutzbeauftragten oder einer von ihm beauftragten fachkundigen Person und erforderlichenfalls in seiner oder ihrer Begleitung betreten.

Ziffer	Textvorschlag Modul 9 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommentator	Kommentartext bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
				Team 9: Kommentar wird akzeptiert		
			Team 9	Anforderung wurde verschoben von 2.3 (3), da sie sicherheitsgerichtet nur auf SE 1/2 zur Anwendung kommen sollte. Die Kommentare zu dieser Anforderung und ihre Bearbeitung sind ggf. an der ursprünglichen Position der Ziffer dokumentiert.	2.4 (3)	Bereiche, in denen die Gefahr einer Kontaminationsverschleppung besteht, werden dekontaminiert; bis zur Dekontamination werden sie vom Strahlenschutzpersonal als Kontaminationszone deutlich sichtbar und dauerhaft gekennzeichnet sowie abgegrenzt.
			Team 9	Anforderung wurde verschoben von 2.3 (5), da sie sich inhaltlich auf SE 1 und 2 bezieht. Die Kommentare zu dieser Anforderung und ihre Bearbeitung sind ggf. an der ursprünglichen Position der Ziffer dokumentiert. Streichung im letzten Satz zwecks einheitlicher Begriffsverwendung.	2.4 (4)	Sofern in Arbeitsbereichen betrieblich bedingte Oberflächenkontaminationen nicht vermieden werden können, werden nicht festhaftende Oberflächenkontaminationen auf ein unter Berücksichtigung aller Umstände des Einzelfalls erreichbares Maß reduziert und technische und organisatorische Maßnahmen zum Schutz des Personals getroffen.
			Team 9	Anforderung wurde verschoben von 2.3 (7), da sie sich inhaltlich auf SE 1 und 2 bezieht. Die Kommentare zu dieser Anforderung und ihre Bearbeitung sind ggf. an der ursprünglichen Position der Ziffer dokumentiert.	2.4 (5)	Wesentliche Ergebnisse und Befunde aus der Strahlenschutzüberwachung bei Routinemessungen, Instandhaltungs- und Änderungsarbeiten werden dokumentiert und an einer zentralen Stelle aufbewahrt, die jederzeit für den Strahlenschutzbeauftragten oder für von ihm beauftragtes fachkundiges Personal zugänglich ist. Art, Umfang und Aufbewahrungsfristen dieser Unterlagen sind festgelegt.
			Team 9	Anforderung wurde verschoben von 2.3.1 (12), da sie sich inhaltlich auf SE 1/2 bezieht. Die Kommentare zu dieser Anforderung und ihre Bearbeitung sind ggf. an der ursprünglichen Position der Ziffer dokumentiert.	2.4 (6)	Für wiederkehrende Tätigkeiten in Kontrollbereichen sind bauliche und technische Ein- Vorrichtungen sowie geeignete Arbeitsverfahren vorgesehen, um die Dosis für das beteiligte Personal zu reduzieren und jede unnötige Strahlenexposition zu vermeiden. Die für wiederkehrende Tätigkeiten festgelegten Strahlenschutzmaßnahmen werden regelmäßig auf ihre Wirksamkeit und Zweckmäßigkeit hin überprüft.

Ziffer	Textvorschlag Modul 9 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommentator	Kommentartext bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
			Team 9	Anforderung wurde verschoben von 2.3.1 (13), da sie sich inhaltlich auf SE 1 und 2 bezieht. Die Kommentare zu dieser Anforderung und ihre Bearbeitung sind ggf. an der ursprünglichen Position der Ziffer dokumentiert.	2.4 (7)	Am Beginn eines Kalenderjahres erstellt und bewertet der Strahlenschutzbeauftragte eine Übersicht über die im vergangenen Jahr für die einzelnen dosisintensiven Tätigkeiten angefallenen Individual- und Kollektivdosen. Er überprüft insbesondere die Fälle, in denen die Individual- oder Kollektivdosis von den Planungswerten deutlich abweicht.
2.5	Spezifische Anforderungen (Sicherheitsebenen 3 und 4)		Team 9	Die z. B. auf Grund von Kommentar 542 durchgeführte Prüfung des Abschnittes 2.5 auf hinreichende Differenzierung zwischen Sicherheitsebenen ergab, dass die Zusammenfassung der SE 3 und 4 sinnvoll ist und eine weitere Differenzierung kontraproduktiv wäre. Die Struktur wird daher beibehalten.	2.5	Spezifische Anforderungen für die (Sicherheitsebenen 3 und 4)
2.5 (1)	Alle Tätigkeiten zur Beherrschung, zur Minderung der Auswirkungen oder zur Beseitigung der Folgen von Ereignissen und Ereignisabläufen auf den Sicherheitsebenen 3 und 4 werden unter Beteiligung des Strahlenschutzbeauftragten geplant. Das Strahlenschutzpersonal wird in die Durchführung der Tätigkeiten einbezogen.				2.5 (1)	Alle Tätigkeiten zur Beherrschung, zur Minderung der Auswirkungen oder zur Beseitigung der Folgen von Ereignissen und Ereignisabläufen und Anlagenzuständen auf den Sicherheitsebenen 3 und 4 werden unter Beteiligung des Strahlenschutzbeauftragten geplant. Das Strahlenschutzpersonal wird in die Durchführung der Tätigkeiten einbezogen.
2.5 (2)	Die Aufgaben des Strahlenschutzpersonals im Hinblick auf den vorzubereitenden Strahlenschutz bei Ereignissen der Sicherheitsebenen 3 und 4 sind schriftlich festgelegt. Diese Festlegungen enthalten auch Angaben über Umfang und Häufigkeit von Übungen des Strahlenschutzpersonals.	588	ESN	Für Arbeiten im Störfall/Unfall sollten vom Strahlenschutz stets Umkehrdosen benannt werden. Diese Thematik könnte im Kapitel 2.5 (2) als beispielhafte Erläuterung der für die Sicherheitsebene 3+4 festzulegenden Aufgaben benannt werden und würde so den unspezifischen Hinweis konkretisieren: "Die Aufgaben des Strahlenschutzpersonals im Hinblick auf den vorzubereitenden Strahlenschutz bei Ereignisse der Sicherheitsebene 3 und 4 sind schriftlich festzulegen (z.B. Festlegung von Um-	2.5 (2)	Die Aufgaben des Strahlenschutzpersonals im Hinblick auf den vorgeplanten Einsatz von Personal sowie den Schutz des möglicherweise betroffenen Personals den vorzubereitenden Strahlenschutz bei Ereignisabläufen der und Anlagenzuständen auf den Sicherheitsebenen 3 und 4 sind schriftlich festgelegt. Diese Festlegungen enthalten auch Angaben über Umfang und Häufigkeit von Übungen des Strahlenschutzpersonals.

Ziffer	Textvorschlag Modul 9 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommentator	Kommentartext bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
				kehrdosen bei Arbeiten, ggf. erforderliche besondere Schutzausrüstung, Ausgabe von spez. Dosimetern, Einstellung der Bestreifung am Zaun u.ä.)“ Team 9: Die Definition von Umkehrdosen kann in vielen Fällen sinnvoll sein. Eine generische Forderung nach der Vorgabe von Umkehrdosen führt unter Umständen im Einzelfall zu nicht sicherheitsgerichteten Anforderungen. Deswegen werden keine generische Anforderungen gestellt.		
3	Kontrolle des Aktivitätsinventars und Aktivitätsflusses				3	Kontrolle des Aktivitätsinventars und Aktivitätsflusses
3 (1)	Alle tatsächlichen und potenziellen Quellen ionisierender Strahlung, die aus dem Betrieb der Anlage resultieren, werden bei der Auslegung der Anlage identifiziert und entsprechend den Anforderungen der Strahlenschutzverordnung unter technischer und administrativer Kontrolle gehalten.	579	KTA UA ST	Einwand: Alle tatsächlichen und potenziellen Quellen ionisierender Strahlung, die aus dem Betrieb der Anlage resultieren, werden bei der Auslegung der Anlage identifiziert und beim Betrieb der Anlage entsprechend den Anforderungen der Strahlenschutzverordnung unter technischer und administrativer Kontrolle gehalten. Vorgeschlagene Änderung: Präzisierung. Team 9: Dem Textvorschlag wird für die SE 1/2 gefolgt. Die Anforderungen werden differenziert für die SE 1/2 (in Ziffer 3.1 (1) der Rev. B) und SE 3 (in Ziffer 3.2 (1) der Rev. B). Damit ist auch die Einschränkung auf die SE 1-3 verbunden.	3 (1)	-- Verschieben nach Ziffern 3.1 (1) bzw. 3.1 (2) --
		608	SSK A7	Statt „unter technischer und administrativer Kontrolle“ besser „durch technische und organisatorische Maßnahmen unter Kontrolle“ („administrativ“ wird offenbar eher als „durch eine Behörde“ als allgemein durch eine „Verwaltung“ verstanden. Team 9: Der Kommentar wird umgesetzt.		
3 (2)	Der Anfall von radioaktiven Abfällen wird	373	GNS	Die Forderung nach Abfallminimierung	3 (12)	Der Anfall von radioaktiven Abfällen wird

Ziffer	Textvorschlag Modul 9 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommentator	Kommentartext bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
	sowohl bezüglich ihrer Aktivität als auch bezüglich ihrer Menge so gering wie möglich gehalten.			kann mit anderen Anforderungen konkurrieren, z.B. Dekontaminationserfordernissen oder der Anforderung, Personalexpositionen niedrig zu halten. Insoweit sollte die Anforderung eingeschränkt werden, z.B. unter Hinweis auf 3.1 (9). Team 9: Dem Kommentar wird durch Präzisierung Rechnung getragen.		nach sowohl bezüglich ihrer Aktivität und als auch bezüglich ihrer Menge unter Berücksichtigung aller Umstände des Einzelfalls so gering wie möglich gehalten.
		571	Massing, UM BM	In 3.2 wird festgeschrieben: Der Anfall von radioaktiven Abfällen wird sowohl bezüglich ihrer Radioaktivität als auch ihrer Menge so gering wie möglich gehalten. Das ist eine sehr absolute Formulierung. Es gibt ja neben dem Ziel der Abfallminimierung auch noch andere, wie zum Beispiel Dosisminimierung. Das ist ja auch ein wichtiges Ziel. Deswegen halte ich es hier für notwendig noch zu ergänzen: „unter Berücksichtigung aller Umstände des Einzelfalls.“ Weil immer im Prinzip ja immer im Einzelfall abgewogen werden muss, zwischen verschiedenen berechtigten Zielen. Team 9: Dem Kommentar wird durch Präzisierung Rechnung getragen.		
		542	UM BW	Die Forderung nach Minimierung der Abfallmenge in Kapitel 3 (2) ist unter Abwägung aller Schutzziele (wie z.B. Dosisminimierung) zu erheben, d.h. unter Berücksichtigung aller Umstände des Einzelfalls. Team 9: Der Änderungsvorschlag wird übernommen.		
3.1	Sicherheitsebenen 1 und 2				3.1	Sicherheitsebenen 1 und 2
			Team 9	Anforderung wurde von Ziffer 3 (1) verschoben und durch Umformulierung auf SE 1 und 2 beschränkt. Entsprechende Anforderung auf SE 3 ist in 3.2 (1) formuliert. Änderung im letzten Satz zur Vereinheitli-	3.1 (1)	Alle tatsächlichen und potenziellen Quellen ionisierender Strahlung, die aus dem Betrieb der Anlage resultieren, werden bei der Auslegung der Anlage identifiziert und beim Betrieb der Anlage entsprechend den

Ziffer	Textvorschlag Modul 9 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommentator	Kommentartext bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
				chung des Sprachgebrauchs in SR 2475.		Anforderungen der Strahlenschutzverordnung durch Maßnahmen und Einrichtungen unter technischer und administrativer Kontrolle gehalten.
3.1 (1)	Der Eintrag von aktivierbaren oder aktivierten Korrosionsprodukten in das Reaktorkühlmittel wird durch die Materialauswahl sowie durch die chemische Fahrweise des Kühlmittels unter Berücksichtigung aller Umstände des Einzelfalls so gering wie möglich gehalten.	579	KTA UA ST	Einwand: Der Eintrag von aktivierbaren oder aktivierten Korrosionsprodukten in das Reaktorkühlmittel wird durch die Materialauswahl sowie durch die chemische Fahrweise des Kühlmittels unter Berücksichtigung aller Umstände des Einzelfalls so gering wie möglich gehalten. Vorgeschlagene Änderung: Aktivierte Korrosionsprodukte können nicht eingetragen werden. Team 9: Kommentar ist uns nicht einsichtig.	3.1 (24)	Der Eintrag von aktivierbaren oder aktivierten Korrosionsprodukten in das Reaktorkühlmittel wird durch die Materialauswahl sowie durch die chemische Fahrweise des Kühlmittels unter Berücksichtigung aller Umstände des Einzelfalls so gering wie möglich gehalten.
Hinweis	Insbesondere lässt sich bei der Werkstoffwahl durch die Minimierung des Kobaltgehalts und die Vermeidung des Einsatzes von Kobaltbasislegierungen eine wesentliche Senkung der Ortsdosisleistung erzielen.	579	KTA UA ST	Hinweis streichen, Detaillierungsgrad entspricht besser KTA- Regeln. Team 9: Hinweis wurde wegen der besonderen Bedeutung dieses Sachverhalts auf Anregung des VdTÜV in Revision A aufgenommen und bleibt erhalten.	Hinweis	Insbesondere lässt sich bei der Werkstoffwahl durch die Minimierung des Kobaltgehalts und die Vermeidung des Einsatzes von Kobaltbasislegierungen eine wesentliche Senkung der Ortsdosisleistung erzielen.
		608	SSK a7	Der Hinweis wird nicht als Indikativ gelesen. Team 9: Die Kennzeichnung als Hinweis ist ausreichend zur Klarstellung, dass es sich hier nicht um eine verbindliche Anforderung handelt.		
3.1 (2)	Ein Eintrag von Kernbrennstoff und Spaltprodukten sowie von Oxidschichtabplatzungen von den Brennstabhüllrohren in das Kühlmittel wird durch Qualitätssicherungsmaßnahmen bei der Fertigung und der Handhabung der Brennelemente sowie durch die Betriebsweise unter Berücksichtigung aller Umstände des Einzel-	579	KTA UA ST	Einwand: Ein Der Eintrag von Kernbrennstoff und Spaltprodukten sowie von Oxidschichtabplatzungen von den Brennstabhüllrohren in das Kühlmittel wird durch Qualitätssicherungsmaßnahmen bei der Fertigung und der Handhabung der Brennelemente sowie durch die Betriebsweise unter Berücksichtigung aller Umstände des	3.1 (32)	Ein Eintrag von Kernbrennstoff und Spaltprodukten sowie von Oxidschichtabplatzungen von den Brennstabhüllrohren in das Kühlmittel wird durch Qualitätssicherungsmaßnahmen bei der Fertigung und der Handhabung der Brennelemente sowie durch die Betriebsweise unter Berücksichtigung aller Umstände des Einzelfalls so

Ziffer	Textvorschlag Modul 9 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommentator	Kommentartext bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
	falls so gering wie möglich gehalten.			Einzelfalls so gering wie möglich gehalten. Vorgeschlagene Änderung: zu speziell und zudem nicht Stand von W+T. Team 9: Anforderung wurde wegen der besonderen Bedeutung dieses Sachverhalts auf Anregung des VdTÜV in Revision A aufgenommen und bleibt erhalten.		gering wie möglich gehalten.
3.1 (3)	Durch Maßnahmen und Einrichtungen können betriebsbedingte Brennstabdefekte erkannt werden. Durch Brennstabdefekte werden die zulässigen Aktivitätskonzentrationen im Hauptkühlmittel nicht überschritten. Bei der weiteren Durchführung des Betriebs mit defekten Brennstäben wird die Strahlenexposition des Betriebs- und Instandhaltungspersonals während des laufenden Betriebs sowie bei dem nächsten Brennelementwechsel berücksichtigt.	579	KTA UA ST	Einwand: Durch Maßnahmen und Einrichtungen können betriebsbedingte Brennstabdefekte erkannt werden. Durch Brennstabdefekte werden die zulässigen Auslegungswerte Aktivitätskonzentrationen im Hauptkühlmittel nicht überschritten. Bei der weiteren Durchführung des Betriebs mit defekten Brennstäben wird die Strahlenexposition des Betriebs- und Instandhaltungspersonals während des laufenden Betriebs sowie bei dem in folgenden nächsten Brennelementwechseln berücksichtigt. Vorgeschlagene Änderung: Unnötige Einschränkung und Richtigestellung. Team 9: „Betriebsbedingt“ wird beibehalten, da es sich um Maßnahmen und Einrichtungen, die der Sicherheitsebene 2 zuzuordnen sind, handelt. Der 2. Satz wird gestrichen, da Aktivitätskonzentrationen zur Begrenzung nicht immer sinnvoll zu definieren sind und das Gebot der Begrenzung schon aus Ziffer 3 (2) (Zählung nach Rev. A) resultiert. Änderungen im 3. Satz dienen der Präzisierung der Anforderung.	3.1 (43)	Durch Es sind Maßnahmen und Einrichtungen vorhanden, durch die können betriebsbedingte Brennstabdefekte erkannt werden können. Durch Brennstabdefekte werden die zulässigen Aktivitätskonzentrationen im Hauptkühlmittel nicht überschritten. Bei der weiteren Durchführung des Entscheidung über einen weiteren Betrieb der Anlage mit defekten Brennstäben wird die hierdurch bedingte Strahlenexposition des Betriebs- und Instandhaltungspersonals während des laufenden Betriebs sowie bei dem nächsten Brennelementwechsel berücksichtigt.
		608	SSK A7	Der erste Satz wird nicht als Indikativ gelesen. Team 9: Die Formulierung wurde präzisiert.		
3.1 (4)	Reinigungssysteme für den Reaktorkühlkreislauf und für das Brennelementlagerbecken sind installiert, die bei Bedarf be-				3.1 (54)	Reinigungssysteme für den Reaktorkühlkreislauf und für das Brennelementlagerbecken sind installiert, die bei Bedarf be-

Ziffer	Textvorschlag Modul 9 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommentator	Kommentartext bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
	trieben werden und die sowohl für gelöste als auch für ungelöste Verunreinigungen wirksam sind.					trieben werden und die sowohl für gelöste als auch für ungelöste Verunreinigungen wirksam sind.
3.1 (5)	Systeme, die radioaktiv kontaminierte Medien enthalten, genügen Dichtheitsanforderungen, durch die die Weiterverbreitung von radioaktiven Stoffen vermieden wird. Die Wirksamkeit von Barrieren und Rückhaltefunktionen wird überwacht. Es sind Werte für maximal zulässige Leckagen in Abhängigkeit von Leakageort und Medium festgelegt.	608	SSK A7	In der letzten Zeile wird der „Leakageort“ als missverständlich empfunden. Es wird davon ausgegangen, dass es sich immer um „Systeme“ handeln müsse. Team 9: „System“ ist in diesem Fall nicht hinreichend differenziert. Die Formulierung wurde auf Basis eines Kommentars der RSK aufgenommen und bleibt bestehen.	3.1 (65)	Systeme, die radioaktiv kontaminierte Medien enthalten, sind so abgedichtet, dass genügen Dichtheitsanforderungen, durch die die Weiterverbreitung von radioaktiven Stoffen vermieden wird. Die Wirksamkeit von Barrieren und Rückhaltefunktionen wird überwacht. Es sind Werte für maximal zulässige Leckagen in Abhängigkeit von Leakageort und Medium sind festgelegt.
3.1 (6)	Ein Eindringen und Verschleppen von Aktivität in angeschlossene, nicht aktivitätsführende Versorgungssysteme (z. B. Hilfsdampf-, Deionat-, Spülwasser- und Sperrwassersysteme) wird durch technische Maßnahmen zuverlässig verhindert (z. B. Einbau von Armaturen, Anordnung der Rohrleitungsanbindung, Druckstaffelung).		Team 9	Änderung zur Vereinheitlichung des Sprachgebrauchs.	3.1 (76)	Ein Eindringen und Verschleppen von Aktivität in angeschlossene, nicht aktivitätsführende Versorgungssysteme (z.B. Hilfsdampf-, Deionat-, Spülwasser- und Sperrwassersysteme) wird durch technische Maßnahmen durch Vorkehrungen zuverlässig verhindert (z.B. durch Einbau von Armaturen, Anordnung der Rohrleitungsanbindung, Druckstaffelung).
3.1 (7)	Radioaktiv kontaminierte Wässer (z. B. Kühlkreislauf-, Sumpf-, Labor- oder Waschwässer) werden herkunftsspezifisch gesammelt, behandelt und aufbereitet. Falls eine Weiterverwendung der Wässer in der Anlage nicht in Frage kommt, werden sie kontrolliert abgeleitet.				3.1 (87)	Radioaktiv kontaminierte Wässer (z.B. Kühlkreislauf-, Sumpf-, Labor- oder Waschwässer) werden herkunftsspezifisch gesammelt, behandelt und aufbereitet. Falls eine Weiterverwendung der Wässer in der Anlage nicht in Frage kommt, werden sie kontrolliert abgeleitet.
3.1 (8)	Radioaktive Gase aus nuklearen Systemen werden gesammelt und in Gasaufbereitungsanlagen verzögert. Dabei werden solche Verzögerungszeiten eingehalten, dass die Ableitung kurzlebiger radioaktiver Gase nur unwesentlich zur Strahlenexposition beiträgt.	351	TÜV Rheinland	Die Forderung, die Gase zu sammeln und zu verzögern, ist zu allgemein. Die Behandlung sollte abgasgruppenspezifisch (s. KTA) erfolgen. Team 9: Die Forderung entspricht dem Detaillierungsgrad des Modul 9. Die Details werden in der einschlägigen KTA-Regel geregelt. Änderung erfolgte mit dem Ziel ei-	3.1 (98)	Radioaktive Gase aus nuklearen Systemen werden gesammelt und in Gasaufbereitungsanlagen verzögert. Dabei werden solche Verzögerungszeiten eingehalten, dass die Ableitung kurzlebiger radioaktiver Gase nicht nennenswert nur unwesentlich zur Strahlenexposition beiträgt.

Ziffer	Textvorschlag Modul 9 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommentator	Kommentartext bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
				nes einheitlichen Sprachgebrauchs in Modul 9.		
3.1 (9)	Sammlung, Handhabung, Lagerung und Behandlung radioaktiver Abfall- und Reststoffe werden so gestaltet, dass Kontaminationen und Strahlenexpositionen des Personals unter Berücksichtigung aller Umstände des Einzelfalls so weit wie möglich verhindert werden. Dies wird bei der Erstellung eines Abfallbehandlungskonzepts berücksichtigt.	608	SSK A7	Im letzten Satz sollte „Abfallbehandlungskonzept“ ersetzt werden durch „Reststoff- und Abfallkonzept“, da dies der gebräuchliche Begriff ist. Team 9: Der Kommentar wird umgesetzt.	3.1 (109)	Sammlung, Handhabung, Lagerung und Behandlung radioaktiver Abfall- und Reststoffe werden so gestaltet, dass Kontaminationen und Strahlenexpositionen des Personals unter Berücksichtigung aller Umstände des Einzelfalls so weit wie möglich verhindert werden. Dies wird bei der Erstellung eines Reststoff- und Abfallbehandlungskonzepts berücksichtigt.
3.2	Sicherheitsebene 3				3.2	Sicherheitsebene 3
			Team 9	Anforderung wurde von Ziffer 3 (1) verschoben und durch Umformulierung auf SE 3 beschränkt. Entsprechende Anforderung für SE 1/2 ist in 3.1 (1) formuliert.	3.2 (1)	Alle tatsächlichen und potenziellen Quellen ionisierender Strahlung, die infolge von Ereignissen der Sicherheitsebene 3 anfallen können, aus dem Betrieb der Anlage resultieren, werden bei der Auslegung der Anlage identifiziert. Maßnahmen und Einrichtungen zur Kontrolle dieser Quellen und entsprechend den Anforderungen der Strahlenschutzverordnung unter technischer und administrativer Kontrolle gehalten sind vorgesehen.
3.2 (1)	Radioaktiv kontaminierte Wässer, die infolge von Ereignissen der Sicherheitsebene 3 anfallen, werden innerhalb der Anlage gesammelt. Entsprechende Maßnahmen sind vorgesehen und Einrichtungen vorhanden. Im Sicherheitsbehälter freigesetzte Wässer, z.B. infolge von Ereignissen mit Kühlmittelverlust, werden bis zur weiteren Behandlung so weit wie möglich innerhalb des Sicherheitsbehälters und in den für die Kernkühlung erforderlichen Systemen eingeschlossen. Die erforderliche Aufbereitung und Abgabe in der Langzeitphase erfolgt nach einem die ra-				3.2 (24)	Radioaktiv kontaminierte Wässer, die infolge von Ereignissen der Sicherheitsebene 3 anfallen, werden innerhalb der Anlage gesammelt. Entsprechende Maßnahmen sind vorgesehen und Einrichtungen vorhanden. Im Sicherheitsbehälter freigesetzte Wässer, z.B. infolge von Ereignissen mit Kühlmittelverlust, werden bis zur weiteren Behandlung so weit wie möglich innerhalb des Sicherheitsbehälters und in den für die Kernkühlung erforderlichen Systemen eingeschlossen. Die erforderliche Aufbereitung und Abgabe in der Langzeitphase erfolgt nach einem die radiologischen Aspek-

Ziffer	Textvorschlag Modul 9 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommen-tator	Kommentartext bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
	diologischen Aspekte berücksichtigenden Konzept.					te berücksichtigenden Konzept.
Hinweis	Gemäß Kapitel 5 sind Probenahme- und Überwachungseinrichtungen vorgesehen, die es ermöglichen, ausreichende Informationen über <ul style="list-style-type: none"> – die Dosisleistung (gemäß Abschnitt 5.5.2), – die Aktivitätskonzentrationen in Raumbereichen (gemäß Abschnitt 5.4.2) sowie über die Aktivitätskonzentration in Systemen und über die Wirksamkeit von Barrieren (gemäß Abschnitt 5.3.2) auch unter Bedingungen von Ereignissen der Sicherheitsebene 3 zu erhalten.	579	KTA UA ST	Hinweis streichen, Detaillierungsgrad entspricht besser KTA-Regeln Team 9: Hinweis bleibt zur besseren Lesbarkeit des Moduls erhalten. Der Detaillierungsgrad entspricht Modul 9 bzw. den bisherigen RSK-LL.	Hinweis	Gemäß Kapitel 5 sind Probenahme- und Überwachungseinrichtungen vorgesehen, die es ermöglichen, auch unter Bedingungen von Ereignissen der Sicherheitsebene 3 ausreichende Informationen zu erhalten über <ul style="list-style-type: none"> – die Dosisleistung (gemäß Abschnitt 5.5.2), – die Aktivitätskonzentrationen in Raumbereichen (gemäß Abschnitt 5.4.2) sowie über die Aktivitätskonzentration in Systemen und über die Wirksamkeit von Barrieren (gemäß Abschnitt 5.3.2). auch unter Bedingungen von Ereignissen der Sicherheitsebene 3 zu erhalten.
3.3	Sicherheitsebene 4				3.3	Sicherheitsebene 4
Hinweis	Anforderungen an die Überwachung und Probenahme zur Kontrolle des Aktivitätsflusses auf der Sicherheitsebene 4 sind in Kapitel 5.3 und 5.4 enthalten.				Hinweis	Anforderungen an die Überwachung und Probenahme zur Kontrolle des Aktivitätsflusses auf der Sicherheitsebene 4 sind in Kapitel 5.3 und 5.4 enthalten.
4	Baulicher und technischer Strahlenschutz				4	Baulicher und technischer Strahlenschutz
		566	Waas, FANP	Der Abschnitt 4 im Modul 9 ist ja offensichtlich vom Inhalt im Wesentlichen dann anwendbar, wenn man einen Neubau plant. Ich weiß jetzt nicht, ob ich Schlussfolgerungen daraus ziehen soll, dass dieser Abschnitt sehr detailliert ausgefallen ist bei Ihnen. Aber so, wie im Moment die Randbedingungen nun mal sind, wäre es eigentlich ganz sinnvoll, dass darauf hingewiesen wird, dass es im Wesentlichen nur praktikabel ist, wenn Neubaumaßnahmen geplant sind. Denn so, wie es in Deutschland unpragmatisch abläuft, ist die Tendenz da, wenn der BMU ein neues Regelwerk veröffentlicht, dann sind die Gutachter bemüht, hinter jedem, was da gekommen ist, einen		

Ziffer	Textvorschlag Modul 9 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommentator	Kommentartext bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
				<p>Sinn zu finden. Da ich schon lange im Genehmigungsverfahren tätig bin, habe ich dann immer wieder das Problem, dass man erklären muss: Eigentlich steht da gar nichts dahinter. Dann wird gesagt: Das kann aber gar nicht sein, wenn das von einer Behörde gekommen ist. Da haben wir in der Praxis wirklich massive Schwierigkeiten, wenn das so, wie in dem Abschnitt 4 drinsteht, bleibt, ohne den erklärenden Hinweis.</p> <p>Team 9: Auch im Kapitel 4 des Moduls wird der Stand von Wissenschaft und Technik beschrieben. Auch bei Änderungen in der Anlage können bauliche und technische Einrichtungen notwendig werden, die dann entsprechend dem Stand von Wissenschaft und Technik durchgeführt werden müssen.</p>		
4 (1)	Maßnahmen des baulichen Strahlenschutzes (z.B. gebäudetechnische Komponenten) zielen auf den sicheren Einschluss von radioaktiven Stoffen, auf die Abschirmung von Strahlenquellen und die Vermeidung der Weiterverbreitung radioaktiver Stoffe in der Anlage. Hierzu gehören auch die Konzeption und Anordnung von Räumen zur Optimierung der Aufenthaltszeiten.				4 (1)	<p>Maßnahmen und Einrichtungen des Der baulichenn Strahlenschutzeses (z.B. gebäudetechnische Komponenten) zieltenen auf den sicheren Einschluss von radioaktiven Stoffen, auf die Abschirmung von Strahlenquellen und die Vermeidung der Weiterverbreitung radioaktiver Stoffe in der Anlage. Be-standteil des baulichen Strahlenschutzes sind Hierzu gehören auch die Konzeption und die Anordnung von Räumen zur Optimierung der Aufenthaltszeiten.</p>
4 (2)	<p>Maßnahmen des technischen Strahlenschutzes umfassen</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Verwendung von Einrichtungen, Systemen, Werkzeugen und Verfahren, sowie • weitere Maßnahmen materieller Art wie Werkstoffwahl und Dekontaminierbarkeit 				4 (2)	<p>Der Maßnahmen des technischenn Strahlenschutzeses umfassten</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Verwendung von Einrichtungen (-u. a. Systemen, Werkzeugen und Verfahren), sowie • weitere Vorkehrungen Maßnahmen materieller Art wie Werkstoffwahl und Dekontaminierbarkeit <p>zur Erfüllung der Anforderungen gemäß</p>

Ziffer	Textvorschlag Modul 9 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommentator	Kommentartext bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
	zur Erfüllung der Anforderungen gemäß Ziffer 1 (1).					Ziffer 1 (1).
4.1	Übergeordnete Anforderungen				4.1	Übergeordnete Anforderungen
4.1.1	Sicherheitsebenen 1 und 2	374	GNS	Die Ausführungen der KTA 1301.1 und das darin beschriebene Raumklassifizierungssystem sind genauer und stellen eine belastbare Planungsgrundlage dar. Veränderungen gegenüber der KTA sollten begründet werden. Team 9: In 4.1.1 (3) wird ausgesagt, dass die Räume zu klassifizieren sind. Dies ist die übergeordnete Anforderung, die in den KTA Regeln (hier KTA 1301.1) präzisiert wird. Es ist nicht die Absicht des Moduls, die Detailanforderungen aus den KTA Regeln zu übernehmen, sondern nur übergeordnete Anforderungen aus diesen abzuleiten. Aus diesem Grund wird kein Änderungsbedarf gesehen.	4.1.1	Sicherheitsebenen 1 und 2
4.1.1 (1)	Bei der Planung baulicher und technischer Maßnahmen des Strahlenschutzes wird eine Erhöhung des Strahlenpegels in begehbaren Bereichen infolge langjährigen Betriebs der Anlage berücksichtigt.	579	KTA UA ST	Richtigstellung: Bei der Planung baulicher und technischer Maßnahmen des Strahlenschutzes wird eine Erhöhung der Ortsdosisleistung Strahlenpegels in begehbaren Bereichen infolge langjährigen Betriebs der Anlage berücksichtigt. Team 9: Kommentar wird angenommen. Zusätzliche Änderung zur einheitlichen Begriffsverwendung.	4.1.1 (1)	Bei der Planung baulicher und technischer Maßnahmen Einrichtungen des Strahlenschutzes wird eine Erhöhung des Strahlenpegels der Ortsdosisleistung in begehbaren Bereichen infolge langjährigen Betriebs der Anlage berücksichtigt.
4.1.1 (2)	Bei der baulichen Gestaltung der Anlage sowie bei der Konstruktion und Anordnung insbesondere von Komponenten, die Aktivität führen, wird auch berücksichtigt, dass deren Austausch während der Betriebszeit eines Kernkraftwerks notwendig werden kann. Die deshalb getroffenen Vorkehrungen sind geeignet, Komponenten	579	KTA UA ST	Überflüssiges Füllwort Bei der baulichen Gestaltung der Anlage sowie bei der Konstruktion und Anordnung insbesondere von Komponenten, die Aktivität führen, wird auch berücksichtigt, ... Team 9: Kommentar wird angenommen.	4.1.1 (2)	Bei der baulichen Gestaltung der Anlage sowie bei der Konstruktion und Anordnung insbesondere von Komponenten, die Aktivität führen, wird auch berücksichtigt, dass deren Austausch während der Betriebszeit eines Kernkraftwerks notwendig werden kann. Daher werden ie deshalb getroffenen Vorkehrungen dafür getroffen ,

Ziffer	Textvorschlag Modul 9 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommentator	Kommentartext bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
	ten - soweit technisch möglich und sinnvoll - unzerlegt und bei möglichst geringer Strahlenexposition auszutauschen. Die zur Erfüllung dieser Forderungen notwendigen Maßnahmen stehen sicherheitstechnischen Erfordernissen nicht entgegen; z.B. wird die Möglichkeit wiederkehrender Prüfungen der Komponenten nicht eingeschränkt.					dass sind geeignet , Komponenten - soweit technisch möglich und sinnvoll - unzerlegt und bei möglichst geringer Strahlenexposition ausgetauscht werden können. Die zur Erfüllung dieser Forderungen notwendigen Maßnahmen und Einrichtungen stehen sicherheitstechnischen Erfordernissen nicht entgegen; z.B. wird die Möglichkeit wiederkehrender Prüfungen der Komponenten nicht eingeschränkt.
4.1.1 (3)	Die Räume des Kontrollbereichs sind nach dem Verwendungszweck des Raumes und der Häufigkeit und Aufenthaltszeit von Personen eingeteilt und entsprechend abgeschirmt.	579	KTA UA ST	Richtige Formulierung: Die Räume des Kontrollbereichs sind nach dem Verwendungszweck des Raumes und der Häufigkeit und Aufenthaltszeit von Personen klassifiziert eingeteilt und entsprechend abgeschirmt. Team 9: Kommentar wird angenommen.	4.1.1 (3)	Die Räume des Kontrollbereichs sind nach dem Verwendungszweck des jeweiligen Raumes und der Häufigkeit und Aufenthaltszeit von Personen eingeteilt klassifiziert und entsprechend abgeschirmt.
4.1.1 (4)	Wände, Decken und Böden von Räumen, in denen sich Strahlenquellen befinden, sind so bemessen, dass die durch Einstrahlung aus Nachbarräumen verursachte Ortsdosisleistung nur einen geringen Teil des für den betroffenen Raum geltenden oberen Richtwertes der Ortsdosisleistung beträgt.	375	GNS	Bisher war für die Einstrahlung ein Wert von 20 % vorgegeben. Die neue Formulierung „nur ein geringer Teil“ eröffnet unnötige Interpretationsräume. Team 9: Im Modul ist die übergeordnete Anforderung, aus den KTA Regeln (hier KTA 1301.1) aufgeführt. Quantitative Randbedingungen sind in der entsprechenden Fachregel enthalten. Es ist nicht die Absicht des Moduls, die Detailanforderungen aus den KTA Regeln zu übernehmen, sondern nur übergeordnete Anforderungen aus den Fachregeln abzuleiten. Die Wiederholung quantitativer Kriterien des nachgeordneten Regelwerks wird soweit möglich vermieden, um Doppelregelungen auszuschließen und Inkonsistenzen bei zukünftigen Änderungen zu vermeiden.	4.1.1 (4)	Wände, Decken und Böden von Räumen, in denen sich Strahlenquellen befinden, sind so bemessen, dass die durch Einstrahlung aus Nachbarräumen verursachte Ortsdosisleistung nur einen geringen Teil des für den betroffenen Raum geltenden oberen Richtwertes der Ortsdosisleistung beträgt.
		579	KTA UA ST	Überflüssiges Füllwort: Wände, Decken und Böden von Räumen, in denen sich		

Ziffer	Textvorschlag Modul 9 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommentator	Kommentartext bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
				Strahlenquellen befinden, sind so bemessen, dass die durch Einstrahlung aus Nachbarräumen verursachte Ortsdosisleistung nur einen.... Team 9: Die Streichung würde den Sinn verändern. Durch die Streichung des Wortes „nur“ kommt es dazu, dass daraus gelesen werden kann, dass die verursachte Ortsdosisleistung einen geringen Teil des Richtwerts betragen muss.		
4.1.1 (5)	Bei häufig frequentierten Räumen wie Fluren, Treppenhäusern sowie Hygienetrakt, Erste-Hilfe-Raum oder an häufig besetzten Arbeitsplätzen ist durch Abschirmung oder Abstandshaltung sichergestellt, dass der Aufenthalt an einer solchen Stelle nicht zu einer wesentlichen Strahlenexposition des Personals führt.	376	GNS	Auch hier wurde der ursprüngliche Wert von 10 µSv/h durch die Formulierung „nicht wesentlich“ ersetzt. Team 9: Im Modul ist die übergeordnete Anforderung, aus den KTA Regeln (hier KTA 1301.1) aufgeführt. Quantitative Randbedingungen sind in der entsprechenden Fachregel enthalten. Es ist nicht die Absicht des Moduls, die Detailanforderungen aus den KTA Regeln zu übernehmen, sondern nur übergeordnete Anforderungen aus den Fachregeln abzuleiten. Die Wiederholung quantitativer Kriterien des nachgeordneten Regelwerks wird soweit möglich vermieden, um Doppelregelungen auszuschließen und Inkonsistenzen bei zukünftigen Änderungen zu vermeiden.	4.1.1 (5)	Bei häufig frequentierten Räumen wie Fluren, Treppenhäusern sowie Hygienetrakt, Erste-Hilfe-Raum oder an häufig besetzten Arbeitsplätzen ist durch Abschirmung oder Abstandshaltung sichergestellt, dass der Aufenthalt in diesen Bereichen an einer solchen Stelle nicht zu einer wesentlichen Strahlenexposition des Personals führt.
		579	KTA UA ST	Unnötige Präzisierung: ... dass der Aufenthalt an einer solchen Stelle nicht zu einer wesentlichen Strahlenexposition des Personals führt. Team 9: Kommentar wird angenommen.		
4.1.1 (6)	Zur Durchführung von Instandhaltungsarbeiten an Komponenten steht der erforderliche Platz zur ungehinderten Durchführung der Arbeiten, zur Aufstellung zusätzlicher Abschirmungen, zum Einsatz	579	KTA UA ST	Richtigstellung: Diese Lasten Massen werden bereits bei der Bemessung der Bodenbelastbarkeit berücksichtigt. „Massen“ ersetzen durch „Lasten“	4.1.1 (6)	Zur Durchführung von Instandhaltungsarbeiten an Komponenten steht der erforderliche Platz zur ungehinderten Durchführung der von Instandhaltungsarbeiten , zur Aufstellung zusätzlicher Abschirmungen,

Ziffer	Textvorschlag Modul 9 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommentator	Kommentartext bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
	spezieller Werkzeuge und sonstiger Ausbauhilfen sowie zum Absetzen ausgebauter Teile zur Verfügung. Diese Massen werden bereits bei der Bemessung der Bodenbelastbarkeit berücksichtigt.			Team 9: Kommentar wird sinngemäß berücksichtigt.		zum Einsatz spezieller Werkzeuge und sonstiger Ausbauhilfen sowie zum Absetzen ausgebauter Teile zur Verfügung wird eingepplant . Die auf tretenden Lasten sind se Massen werden bei der Bemessung der Bodenbelastbarkeit berücksichtigt.
4.1.1 (7)	Räume, Systeme und Komponenten innerhalb des ständigen Kontrollbereichs sowie des Fußbodens des außerhalb des Kontrollbereichs angeordneten Teils des Hygienetrakts sind leicht dekontaminierbar.	579	KTA UA ST	Streichen oder definieren: Räume, Systeme und Komponenten innerhalb des ständigen Kontrollbereichs Team 9: Der Begriff „ständiger Kontrollbereich“ wird gemäß der Regelungen in den KTA Regeln (hier KTA 1301.2 Ziffer 4.3.3) wie folgt benutzt: „Im Kernkraftwerk sind ständige Kontrollbereiche durch bauliche Gegebenheiten abgegrenzt, wobei üblicherweise große Teile der Bereiche auch außerhalb der nach StrlSchV durch eine Isodosis-Grenze definierten Kontrollbereiche liegen können. In diesen Teilbereichen geringerer Dosis sind z. B. die Kontrollbereichszugänge und der Hygienetrakt angeordnet.“ Dies ist gängige Praxis und sollte hier nicht wiederholt werden.	4.1.1 (7)	Räume, Systeme und Komponenten innerhalb des ständigen Kontrollbereichs sowie der Fußboden des außerhalb des Kontrollbereichs angeordneten Teils des Hygienetrakts sind leicht dekontaminierbar.
4.1.1 (8)	Die für den Strahlenschutz erforderlichen Maßnahmen und Einrichtungen (Messgeräte, Schutzausrüstungen, Präparate und Probenahmeeinrichtungen, Strahlenschutzhilfsmittel etc.) sowie Räume zur Vorbereitung, Durchführung und Auswertung von Messungen, Plätze für die Kalibrierung der mobilen Strahlungsmessgeräte und Plätze für Strahlenschutzhilfsmittel sowie für radioaktive Präparate und Proben sind in ausreichender Menge und Qualität verfügbar.	579	KTA UA ST	Richtigstellung: Die für den Strahlenschutz erforderlichen Maßnahmen und Einrichtungen (Messgeräte, Schutzausrüstungen, Präparate und Probenahmeeinrichtungen, Strahlenschutzhilfsmittel etc.) sowie Räume zur Vorbereitung, Durchführung und Auswertung von Messungen, Plätze für die Kalibrierung der mobilen Strahlungsmessgeräte und Plätze für Strahlenschutzhilfsmittel sowie für Prüfstrahler radioaktive Präparate und Proben sind in ausreichender Menge und Qualität verfügbar. „radioaktive Präparate“ ersetzen durch „Prüfstrahler“ Team 9: Die Streichung der Beispiele der	4.1.1 (8)	Die für den Strahlenschutz erforderlichen Maßnahmen und Einrichtungen (Messgeräte, Schutzausrüstungen, Präparate und Probenahmeeinrichtungen, Strahlenschutzhilfsmittel etc.) sowie Räume zur Vorbereitung, Durchführung und Auswertung von Messungen, Plätze für die Kalibrierung der mobilen Strahlungsmessgeräte und Plätze für Strahlenschutzhilfsmittel sowie für radioaktive Präparate Prüfstrahler und Proben sind in ausreichender Menge und Qualität verfügbar.

Ziffer	Textvorschlag Modul 9 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommentator	Kommentartext bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
				erforderlichen Maßnahmen und Einrichtungen führt zu Unklarheiten, die zu vermeiden sind. Die Ersetzung „radioaktive Präparate“ zu „Prüfstrahler“ wird angenommen.		
4.1.1 (9)	Komponenten oder Systemabschnitte, in denen nicht festhaftende Ablagerungen radioaktiver Stoffe nicht vermieden werden können, sind zum Austragen dieser Stoffe spülbar. Komponenten oder Systemabschnitte mit radioaktiven Flüssigkeiten sind restentleerbar.	579	KTA UA ST	Richtigstellung: ... Systemabschnitte mit <i>flüssigen</i> radioaktiven Stoffen Flüssigkeiten sind restentleerbar. Team 9: Kommentar wird angenommen.	4.1.1 (9)	Komponenten oder Systemabschnitte, in denen nicht festhaftende Ablagerungen radioaktiver Stoffe nicht vermieden werden können, sind zum Austragen dieser Stoffe spülbar. Komponenten oder Systemabschnitte mit <i>flüssigen</i> radioaktiven Flüssigkeiten Stoffen sind restentleerbar.
4.1.1 (10)	Die für die Dekontamination von gebauten Teilen und Komponenten notwendigen Einrichtungen, Räume und Lagermöglichkeiten sind verfügbar. Zur Bearbeitung aktivierter und kontaminierter Bauteile und Komponenten ist eine „Heiße Werkstatt“ eingerichtet.				4.1.1 (10)	Die für die Dekontamination von gebauten Teilen und Komponenten notwendigen Einrichtungen, Räume und Lagermöglichkeiten sind verfügbar. Zur Bearbeitung aktivierter und kontaminierter Bauteile und Komponenten ist eine „Heiße Werkstatt“ eingerichtet.
4.1.1 (11)	Komponenten im Bereich hoher Ortsdosisleistung sind in besonderem Maß instandhaltungsarm und instandhaltungsgerecht ausgelegt und aufgestellt.				4.1.1 (11)	Komponenten im Bereich hoher Ortsdosisleistung sind in besonderem Maß instandhaltungsarm und instandhaltungsgerecht ausgelegt und aufgestellt.
4.1.1 (12)	Komponenten, von denen eine hohe Strahlung ausgeht, sind - soweit technisch möglich, gegeneinander abgeschirmt in eigenen Räumen aufgestellt.				4.1.1 (12)	Komponenten, von denen eine hohe Strahlung ausgeht, sind - soweit technisch möglich, - gegeneinander abgeschirmt in eigenen Räumen aufgestellt.
4.1.1 (13)	Komponenten, an denen häufig wiederkehrende Prüfungen und Instandhaltungsarbeiten erwartet werden, sind so im Raum angeordnet, dass beim Zugang unnötige Strahlenexpositionen vermieden werden und die Arbeiten unter ergonomisch günstigen Bedingungen ausgeführt werden können. Soweit erforderlich, sind Ausbauhilfen für schwere Komponenten vorhanden. Zur Reduzierung der Strah-				4.1.1 (13)	Komponenten, an denen häufig wiederkehrende Prüfungen und Instandhaltungsarbeiten erwartet werden, sind so im Raum angeordnet, dass beim Zugang unnötige Strahlenexpositionen vermieden werden und die Arbeiten unter ergonomisch günstigen Bedingungen ausgeführt werden können. Soweit erforderlich, sind Ausbauhilfen für schwere Komponenten vorhanden. Zur Reduzierung der Strahlenexposition des

Ziffer	Textvorschlag Modul 9 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommentator	Kommentartext bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
	lenexposition des Personals sind Einrichtungen vorgesehen, die die Aufenthaltsdauer im Strahlenfeld minimieren (z. B. Automatisierung, Fernbedienung, schnell abnehmbare Isolierungen).					Personals sind Einrichtungen vorgesehen, die die Aufenthaltsdauer im Strahlenfeld minimieren (z.B. Automatisierung, Fernbedienung, schnell abnehmbare Isolierungen).
4.1.1 (14)	Bei der Anordnung von Komponenten wird berücksichtigt, dass der planmäßige Zugang zu einer Komponente mit nennenswerter Dosisleistung nicht durch Bereiche erfolgt, in denen die Dosisleistung höher ist als an der Komponente selbst.	579	KTA UA ST	Streichen, da in 4.1.1 (13) ausreichend formuliert Team 9: In 4.1.1 (14) wird der Durchgang durch Bereiche mit nennenswerter Dosisleistung angesprochen. Dies ist in 4.1.1 (13) nicht enthalten.	4.1.1 (14)	Bei der Anordnung von Komponenten wird berücksichtigt, dass der planmäßige Zugang zu einer Komponente mit nennenswerter Dosisleistung nicht durch Bereiche erfolgt, in denen die Dosisleistung höher ist als an der Komponente selbst.
4.1.2	Sicherheitsebene 3				4.1.2	Sicherheitsebene 3
4.1.2 (1)	Sofern zur Beherrschung von Ereignissen der Sicherheitsebene 3 Komponenten und Einrichtungen bedient werden müssen, ist dafür gesorgt, dass deren Zugang möglichst ungehindert erfolgen kann und die gesamte mit der Maßnahme verbundene Strahlenexposition einschließlich Hin- und Rückweg zum Ort der Komponente oder Einrichtung so begrenzt wird, dass die für beruflich strahlenexponierte Personen geltenden Grenzwerte eingehalten werden.	351	TÜV Rheinland	die Forderung nach Einhaltung des Jahresgrenzwertes gemäß § 55 (20 mSv/a für die effektive Dosis) ist nicht gerechtfertigt. Team 9: Ziffer betrifft als übergeordnete Anforderung zu KTA 1301.1, Kapitel 9, die Planung von Maßnahmen zur Beherrschung von Ereignissen auf der SE 3. Grundsätzlich sind nach Ziffer 2.4 (1), Modul 1 diesen Maßnahmen die Forderungen der StrlSchV zu Grunde zu legen. Text wird entsprechend präzisiert.	4.1.2 (1)	Sofern zur Beherrschung von Ereignissen der Sicherheitsebene 3 die Bedienung von Komponenten und Einrichtungen vorgesehen ist, ist ein möglichst ungehinderter dafür gesorgt, dass deren Zugang zu diesen Einrichtungen sichergestellt. möglichst ungehindert erfolgen kann. Bei der Planung der Maßnahme werden für die gesamte mit der Maßnahme verbundene Strahlenexposition einschließlich Hin- und Rückweg zum Ort der Komponente oder Einrichtung die Anforderungen der Strahlenschutzverordnung zur Begrenzung der beruflichen Strahlenexposition zu Grunde gelegt.
		377	GNS	Hier handelt es sich um Störfälle. Die Strahlenschutzgrenzwerte nach § 55 StrlSchV gelten für geplante betriebliche Situationen, also Ebene 1 und 2. Für Störfälle gelten die Störfallplanungswerte, also 50 mSv. Der Grenzwert für geplante Situationen wäre hier 1 mSv. Damit besteht ein Unterschied um den Faktor 50 zwischen dem geplanten Betrieb und Störfällen. Daraus ergibt sich, dass die Festlegung des		

Ziffer	Textvorschlag Modul 9 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommentator	Kommentartext bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
				Grenzwertes für geplante Situationen für Störfälle nicht angemessen ist. Team 9: Der Kommentar führt irrtümlich die Störfallplanungswerte auf der SE 3 bzw. die Grenzwerte auf der SE 1/2, die für die Umgebung der Anlage, nicht aber für das Personal gelten, an. Ein Bezug zur Ziffer ist damit nicht gegeben. Zur Klarstellung wurde die Ziffer präzisiert.		
		579	KTA UA ST	Präzisierung: ... ist dafür gesorgt, dass der Zugang zu diesen möglichst ungehindert erfolgen kann Team 9: Kommentar inhaltlich angenommen.		
4.1.2 (2)	Bei Einrichtungen, die im Rahmen der langfristigen Beherrschung von Ereignissen der Sicherheitsebene 3 erwartungsgemäß gewartet oder instand gesetzt werden müssen, sind Abschirmmaßnahmen für den Instandhaltungsfall vorgesehen. Platz für erforderliche Ausbauhilfen ist verfügbar bzw. es sind diese vor Ort installiert.		Team 9	Änderung zur einheitlichen Begriffsverwendung.	4.1.2 (2)	Bei Einrichtungen, die im Rahmen der langfristigen Beherrschung von Ereignissen der Sicherheitsebene 3 erwartungsgemäß gewartet oder instand gesetzt werden müssen, sind Abschirmmaßnahmen Maßnahmen und Einrichtungen zur Abschirmung für den Instandhaltungsfall vorgesehen. Platz für erforderliche Ausbauhilfen ist verfügbar bzw. es sind diese vor Ort installiert.
4.1.2 (3)	Es sind Bereiche innerhalb der Anlage vorgesehen, die bei Ereignissen der Sicherheitsebene 3 für den Aufenthalt und die Messung der Kontamination Beschäftigter einen ausreichenden Schutz gegen erhöhte Strahlenexposition und Kontamination gewährleisten.	351	TÜV Rheinland	Die Begrifflichkeiten „erhöhte Strahlenexposition und Kontamination“ sind nicht definiert; hier fehlt eine Klarstellung, was hierunter zu verstehen ist, darüber hinaus ist die Forderung, dass solche Bereiche innerhalb der Anlage bereit zu halten sind, nicht gerechtfertigt, hier ist wohl, abgeleitet aus dem Ursprungstext „auf dem Anlagengelände“ gemeint. Team 9: Die Formulierung „auf dem Anlagengelände“ wird sinngemäß übernommen und dem Wortgebrauch der StrlSchV an-	4.1.2 (3)	Es sind Bereiche innerhalb der Anlage auf dem Betriebsgelände vorgesehen , die bei Ereignissen der Sicherheitsebene 3 sowohl für den Aufenthalt des Personals als auch und die Messung der Kontamination des Personals geeignet sind. Beschäftigter einen ausreichenden Schutz gegen erhöhte Strahlenexposition und Kontamination gewährleisten. Diese Bereiche sind zu diesem Zweck ausreichend gegen etwaige erhöhte Strahlenexpositionen und Kontaminationen geschützt.

Ziffer	Textvorschlag Modul 9 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommentator	Kommentartext bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
				gepasst. Eine quantitative Konkretisierung der Begrifflichkeiten „erhöhte Strahlenexposition und Kontamination“ wäre dem Abstraktionsgrad von Modul 9 nicht angemessen. Bei der Bewertung, wann ein ausreichender Schutz gegeben ist, ist den Anforderungen der Strahlenschutzverordnung zur Dosisbegrenzung und -reduzierung Rechnung zu tragen. Hierfür sind evtl. in nachgeordneten Regeln Konkretisierungen vorzunehmen, die auf der Ebene von Modul 9 nicht präjudiziert werden sollten. Die Formulierung wird allerdings präzisiert.		
4.1.3	Sicherheitsebene 4				4.1.3	Sicherheitsebene 4
4.1.3 (1)	Einrichtungen sind so angeordnet und wenn notwendig so abgeschirmt, dass die Durchführbarkeit von Handmaßnahmen, die im Rahmen von Maßnahmen des anlageninternen Notfallschutzes erforderlich werden können, gewährleistet ist	579	KTA UA ST	Präzisierung: Einrichtungen sind so angeordnet und wenn notwendig so abgeschirmt, dass die Durchführbarkeit von <i>vorhersehbaren</i> Handmaßnahmen, die im Rahmen von Maßnahmen des anlageninternen Notfallschutzes erforderlich werden können, gewährleistet ist. Team 9: Kommentar inhaltlich angenommen.	4.1.3 (1)	Einrichtungen sind so angeordnet und wenn notwendig so abgeschirmt, dass die Durchführbarkeit von Handmaßnahmen, die im Rahmen von Maßnahmen <i>für die Sicherheitsebene 4 des anlageninternen Notfallschutzes</i> vorgesehen sind, gewährleistet ist.
4.1.3 (2)	Es sind Bereiche innerhalb der Anlage vorgesehen, die bei Ereignissen der Sicherheitsebene 4 für den Aufenthalt und die Messung der Kontamination Beschäftigter einen ausreichenden Schutz gegen erhöhte Strahlenexposition und Kontamination gewährleisten.	351	TÜV Rheinland	die Begrifflichkeiten „erhöhte Strahlenexposition und Kontamination“ sind nicht definiert; hier fehlt eine Klarstellung, was hierunter zu verstehen ist darüber hinaus ist die Forderung, dass solche Bereiche innerhalb der Anlage bereit zu halten sind, nicht gerechtfertigt hier ist wohl, abgeleitet aus dem Ursprungstext „auf dem Anlagengelände“ gemeint Team 9: Die Formulierung „auf dem Anlagengelände“ wird sinngemäß übernommen und dem Wortgebrauch der StrlSchV angepasst. Eine quantitative Konkretisierung	4.1.3 (2)	Es sind Bereiche <i>auf dem Betriebsgelände innerhalb der Anlage</i> vorgesehen, die bei Ereignis <i>abläufen und Anlagenzuständen</i> der Sicherheitsebene 4 <i>sowohl</i> für den Aufenthalt <i>des Personals als auch für die</i> und die Messung der Kontamination <i>des Personals geeignet sind. Diese Bereiche sind zu diesem Zweck ausreichend gegen etwaige erhöhte Strahlenexpositionen und Kontaminationen geschützt. Beschäftigter einen ausreichenden Schutz gegen erhöhte Strahlenexposition und Kontamination gewährleisten.</i>

Ziffer	Textvorschlag Modul 9 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommentator	Kommentartext bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
				der Begrifflichkeiten „erhöhte Strahlenexposition und Kontamination“ wäre dem Abstraktionsgrad von Modul 9 nicht angemessen. Bei der Bewertung, wann ein ausreichender Schutz gegeben ist, ist den Anforderungen der Strahlenschutzverordnung zur Dosisbegrenzung und -reduzierung Rechnung zu tragen. Hierfür sind evtl. in nachgeordneten Regeln Konkretisierungen vorzunehmen, die auf der Ebene von Modul 9 nicht präjudiziert werden sollten. Sprachliche Anpassung zur Präzisierung der Anforderungen auf SE4.		
4.1.3 (3)	Es sind Bereiche innerhalb der Anlage vorgesehen, die bei Ereignissen der Sicherheitsebene 4 für den Aufenthalt der mit der Bewältigung der Notfallsituation betrauten Personen der anlageninternen Notfallorganisation geeignet sind.		Team 9	Sprachliche Anpassung zur Präzisierung der Anforderungen auf SE4.	4.1.3 (3)	Es sind Bereiche innerhalb der Anlage vorgesehen, die bei Ereignisabläufen und Anlagenzuständen der Sicherheitsebene 4 für den Aufenthalt der mit der Bewältigung der Notfallsituation betrauten Personen der anlageninternen Notfallorganisation geeignet sind.
4.2	Lüftungsanlagen				4.2	Lüftungsanlagen
		569	Roth, TÜV Süd	Noch eine Anmerkung zu Kapitel 4. Und zwar auch, was die Detaillierung betrifft. Ich glaube speziell in Kapitel 4.2, was Lüftungsanlagen betrifft, ist ja sehr ausführlich beschrieben. Es gibt da auch eine KTA, die erst jetzt überarbeitet worden ist, wo das zu 80 % drinsteht. Teilweise sind sie ja auch widersprüchlich zu den tatsächlich durchgeführten Messmethoden. Ich glaube, da wäre auch noch eine Bereinigung notwendig. Team 9: Kommentar wird angenommen und im Rahmen der weiteren Bearbeitung des Kapitels umgesetzt.		

Ziffer	Textvorschlag Modul 9 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommentator	Kommentartext bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
			Team 9	Verschiebung aus Modul 1 Ziffer 3.4 (8) in Modul 9 mit Änderung des Bezuges im ersten Spiegelstrich. Es wurden die Aspekte übernommen, die nicht durch Modul 10 abgedeckt sind.	4.2 (1)	<p>Das Kernkraftwerk ist mit verfügt über zuverlässigen Lüftungstechnischen Einrichtungen für folgende Räume ausgerüstet:</p> <p>a) Räume, in denen ohne Lüftungstechnische Einrichtungen anders nicht sichergestellt werden kann, dass die mit der Fortluft abzuleitende Menge der radioaktiven Stoffe in die Umgebung zur Einhaltung der einschlägigen Anforderungen gemäß Ziffer 2.4 (1) gering gehalten wird;</p> <p>b) Räume, in denen die für die Sicherheitsstufen 1 und 2 als zulässig spezifizierten Werte für die Raumluftzustände anders nicht eingehalten werden können;</p> <p>b) Räume, in denen die Luft durch ein Inertgas ersetzt ist, oder in denen aus Gründen des radiologischen Arbeitsschutzes bestimmte Raumluftzustände eingehalten werden müssen.</p>
			Team 9	Verschiebung aus Modul 1 Ziffer 3.4 (10) in Modul 9, keine Änderungen des ursprünglichen Textes.	4.2 (2)	Soweit die Konzentration radioaktiver Stoffe in der Luft bestimmter Räume so groß werden kann, dass jeweils als zulässig spezifizierte Werte überschritten werden, verfügen die zugehörigen Lüftungstechnischen Einrichtungen über Luftfilteranlagen. Eine Schaltung der Lüftungstechnischen Einrichtungen so, dass die Abluft nur im Bedarfsfall über Filteranlagen geführt wird, ist zulässig. Die Luftfiltereinrichtungen sind hinreichend zuverlässig und so beschaffen, dass sie unter den jeweiligen Einsatzbedingungen den erforderlichen Abscheidegrad haben. Zur Überprüfung ihres Zu-

Ziffer	Textvorschlag Modul 9 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommentator	Kommentartext bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
						standes sind die erforderlichen Einrichtungen vorgesehen.
4.2.1	Sicherheitsebenen 1 und 2				4.2.1	Sicherheitsebenen 1 und 2
			Team 9	Verschiebung aus Modul 1 Ziffer 3.4 (9) in Modul 9, mit Änderung des Bezuges und Beschränkung auf die Sicherheitsebenen 1 und 2 und Ergänzung der Anforderung an die Notstromversorgung für die Fortluftanlagen.	4.2.1 (1)	Die Lüftungstechnischen Einrichtungen Anlagen sind so ausgelegt und beschaffen und mit den Eigenschaften der übrigen Einrichtungen so abgestimmt, dass auf den Sicherheitsebenen 1 und 2 bis 3 die hierfür jeweils als zulässig spezifizierten Werte für die Raumluftzustände und für die Ableitung oder etwaige Freisetzung radioaktiver Stoffe nicht überschritten werden können . Umluftanlagen sind in geeigneter Weise mit Fortluftanlagen kombiniert, so dass die einschlägigen Anforderungen gemäß Ziffer 2.4 (1) der „Sicherheitsanforderungen für Kernkraftwerke: Grundlegende Sicherheitsanforderungen“ (Modul 1) eingehalten werden. Fortluftanlagen, die Funktionen zur Unterdruckhaltung bei Ereignissen der Sicherheitsebene 2 ausführen, sind an die Notstromversorgung angeschlossen. Auf der Sicherheitsebene 4 sind die Lüftungstechnischen Anlagen so beschaffen sein, dass sie ihre für die Maßnahmen des anlageninternen Notfallschutzes benötigten sicherheitstechnischen Funktionen erfüllen.
4.2.1 (1)	Räume, die dauernd zum Kontrollbereich gehören müssen, sind an die Lüftungsanlagen angeschlossen. In solchen Räumen wird durch Unterdruckhaltung und entsprechend gerichtete Strömungsführung oder durch Schließen geeigneter Absperrklappen ein unkontrolliertes Entweichen von Aktivität in die Umgebung verhindert. Die dazu notwendigen Maßnahmen sind von der Warte aus bedienbar.	608	SSK A7	Es besteht Unklarheit was mit der Formulierung „dauernd zum Kontrollbereich gehören müssen“ alles erfasst werden soll. Team 9: Kommentar angenommen. Änderung des 1. Satzes erfolgte auf Grund der Übernahme von Ziffer 3.4 (8) aus Modul 1 zur Eliminierung inhaltlicher Überschneidungen.	4.2.1 (24)	In Räumen, die an die Lüftungsanlagen angeschlossen sind, Räume, die dauernd zum Kontrollbereich gehören müssen, sind an die Lüftungsanlagen angeschlossen. In solchen Räumen wird durch Unterdruckhaltung und entsprechend gerichtete Strömungsführung oder durch Schließen geeigneter Absperrklappen ein unkontrolliertes Entweichen von Aktivität in die Umgebung verhindert. Die dazu notwendigen

Ziffer	Textvorschlag Modul 9 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommentator	Kommentartext bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
						Maßnahmen sind von der Warte aus bedienbar.
			Team 9	Verschiebung aus Modul 1 Ziffer 3.4 (11) in Modul 9, keine Änderung des ursprünglichen Textes.	4.2.1 (3)	Zur Vermeidung einer Verschleppung radioaktiver Stoffe durch die Raumluft ist auf den Sicherheitsebenen 1 und 2 die Luft im Kontrollbereich grundsätzlich so geführt und die Raumgruppen sind so gegeneinander und gegenüber der Atmosphäre abgedichtet, dass die Luft von Räumen oder Raumgruppen geringerer Kontaminationsgefährdung zu Räumen oder Raumgruppen mit solchen höherer Kontaminationsgefährdung geführt wird.
4.2.1 (2)	Die Abluft wird überwacht und erforderlichenfalls über Filter abgegeben. Abluft, die auf den Sicherheitsebenen 1 und 2 zur Unterdruckhaltung aus Bereichen des Sicherheitsbehälters, in denen Primärkreis-komponenten vorhanden sind, anfällt, wird kontinuierlich durch Schwebstoff- und Iod-Sorptionsfilter gereinigt.				4.2.1 (42)	Die Abluft wird überwacht und erforderlichenfalls über Filter abgegeben. Abluft, die auf den Sicherheitsebenen 1 und 2 zur Unterdruckhaltung aus Bereichen des Sicherheitsbehälters, in denen Primärkreis-komponenten vorhanden sind, anfällt, wird kontinuierlich durch Schwebstoff- und Iod-Sorptionsfilter gereinigt.
4.2.2	Sicherheitsebene 3				4.2.2	Sicherheitsebene 3
			Team 9	Verschiebung aus Modul 1 Ziffer 3.4 (9) in Modul 9, mit Änderung des Bezuges und Beschränkung auf die Sicherheitsebene 3 und Ergänzung der Anforderung an die Notstromversorgung für die Fortluftanlagen.	4.2.2 (1)	Die lüftungstechnischen Einrichtungen Anlagen sind so ausgelegt und beschaffen und mit den Eigenschaften der übrigen Einrichtungen so abgestimmt, dass auf der n Sicherheitsebenen n-1 bis 3 die hierfür jeweils als zulässig spezifizierten Werte für die Raumluftzustände und für die Ableitung oder etwaige Freisetzung radioaktiver Stoffe nicht überschritten werden können . Um-luftanlagen sind in geeigneter Weise mit Fortluftanlagen kombiniert, so dass die einschlägigen Anforderungen gemäß Ziffer 2.4 (1) in den „Sicherheitsanforderungen für Kernkraftwerke: Grundlegende Sicher-

Ziffer	Textvorschlag Modul 9 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommentator	Kommentartext bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
						heitsanforderungen“ (Modul 1) eingehalten werden. Die Fortluftanlagen und die Filteranlagen, die für den Einsatz während oder nach Ereignissen der Sicherheitsebene 3 vorgesehen sind, sind an die Notstromversorgung angeschlossen.
4.2.2 (1)	<p>Es ist ein automatischer Lüftungsabschluss des Sicherheitsbehälters vorhanden, der bei hoher Aktivität im Sicherheitsbehälter anspricht. Der Ansprechwert ist so eingestellt, dass es abhängig von:</p> <ul style="list-style-type: none"> • der Hauptkühlmittelaktivität, • der Leckagemenge, • der Zeitdauer bis zur Erkennung <p>nicht zu unnötigen Auslösungen kommt. Vor dem Ansprechwert, der automatische Aktionen auslöst, ist mindestens ein Warnwert angeordnet, der eine Gefahrenmeldung auslöst.</p>	579	KTA UA ST	<p>Einwand: Es ist ein automatischer Lüftungsabschluss des Sicherheitsbehälters vorhanden, der bei hoher Aktivität im Sicherheitsbehälter anspricht. Der Ansprechwert ist so eingestellt, dass es abhängig von: der Hauptkühlmittelaktivität, der Leckagemenge, der Zeitdauer bis zur Erkennung nicht zu unnötigen Auslösungen kommt. Vor dem Schaltwert Ansprechwert, der automatische Aktionen auslöst, ist mindestens eine Warnschwelle Wert angeordnet, der eine Gefahrenmeldung</p> <p>Vorgeschlagene Änderung: Ist bei Baureihe 69 nicht umsetzbar. „Hauptkühlmittelaktivität“ ersetzen durch „Primärkühlmittel</p> <p>Team 9: Kommentar wird angenommen und in 4.2.2 (2) (neu) umgesetzt. Die weiterhin gestrichen Anforderungen finden sich inhaltlich in der KTA Fachregel 3404.</p>	4.2.2 (2+)	<p>Maßnahmen und Einrichtungen zur Verhinderung des Entweichens von hoher Aktivität aus dem Sicherheitsbehälter sind vorgesehen. Wird der Sicherheitsbehälter im geschlossenen Zustand belüftet, ist Es ist ein automatischer Lüftungsabschluss des Sicherheitsbehälters vorhanden, der bei hoher Aktivität im Sicherheitsbehälter anspricht. Der Ansprechwert ist so eingestellt, dass es abhängig von:</p> <ul style="list-style-type: none"> • der Hauptkühlmittelaktivität, • der Leckagemenge, • der Zeitdauer bis zur Erkennung <p>nicht zu unnötigen Auslösungen kommt. Vor dem Ansprechwert, der automatische Aktionen auslöst, ist mindestens ein Warnwert angeordnet, der eine Gefahrenmeldung auslöst.</p>
		570	Brauns, FANP	<p>Im Abschnitt 4.2.2 werden Anforderungen an den Abschluss des Sicherheitsbehälters gestellt. Dabei wird übersehen, dass es in Deutschland auch Siedewasserreaktoren gibt, die bei Betrieb einen geschlossenen Sicherheitsbehälter haben, der ist gar nicht offen. Und im Stillstand ist er dann so offen, dass man ihn nicht zumachen kann. Also insofern wird hier eine Anforderung gestellt, die gar nicht erfüllbar ist.</p> <p>Team 9: Kommentar wird angenommen und in 4.2.2 (2) (neu) umgesetzt. Die ge-</p>		

Ziffer	Textvorschlag Modul 9 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommentator	Kommentartext bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
				strichen Anforderungen finden sich inhaltlich in der KTA Fachregel 3404.		
4.2.2 (2)	<p>Filteranlagen, die für den Einsatz während oder nach Ereignissen auf der Sicherheitsebene 3 zur Reinigung der Abluft und damit zur Begrenzung der Folgen des Ereignisses vorgesehen sind, sind so ausgelegt, dass folgende Abscheidegrade beim Einsatz auf der Sicherheitsebene 3 mit Sicherheit nicht unterschritten werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schwebstoffe: $\eta = 99,9 \%$ • organisch gebundenes Iod: $\eta = 99 \%$ • elementares Iod: $\eta = 99,99 \%$. <p>Diese Filteranlagen sind so errichtet und werden so betrieben, dass eine Schadstoffbelastung der Filter vor Beginn des Einsatzes mit Sicherheit vermieden wird. Die Funktionsfähigkeit der Filteranlagen unter den für den Störfall definierten Bedingungen ist sichergestellt. Der Zustand der Filter wird durch regelmäßig durchgeführte Prüfungen überwacht.</p>	579	KTA UA ST	<p>Einwand: Diese Filteranlagen sind so errichtet und werden so betrieben, dass eine Schadstoffbelastung der Filter vor Beginn des Einsatzes mit Sicherheit vermieden wird. Die Funktionsfähigkeit der Filteranlagen unter den für den Störfall definierten Bedingungen ist sichergestellt. Der Zustand der Filter wird durch regelmäßig durchgeführte Prüfungen überwacht.</p> <p>Vorgeschlagene Änderung: Zweiten Absatz streichen, präziser in KTA 3601</p> <p>Team 9: Kommentar wird im Hinblick auf die Umgestaltung des Kapitels 4 angenommen. Die gestrichen Anforderungen finden sich inhaltlich in der KTA Fachregel 3601.</p>	4.2.2 (32)	<p>Filteranlagen, die für den Einsatz während oder nach Ereignissen auf der Sicherheitsebene 3 zur Reinigung der Abluft und damit zur Begrenzung der Folgen des Ereignisses vorgesehen sind, sind so ausgelegt, dass folgende Abscheidegrade beim Einsatz auf der Sicherheitsebene 3 mit Sicherheit nicht unterschritten werden:</p> <p>Schwebstoffe: $\eta = 99,9 \%$ organisch gebundenes Iod: $\eta = 99 \%$ elementares Iod: $\eta = 99,99 \%$.</p> <p>Diese Filteranlagen sind so errichtet und werden so betrieben, dass eine Schadstoffbelastung der Filter vor Beginn des Einsatzes mit Sicherheit vermieden wird. Die Funktionsfähigkeit der Filteranlagen unter den für den Störfall definierten Bedingungen ist sichergestellt. Der Zustand der Filter wird durch regelmäßig durchgeführte Prüfungen überwacht.</p>
4.2.2 (3)	<p>Filteranlagen, die auf den Sicherheitsebenen 1 und 2 dauernd oder zeitweise mit Abluft beaufschlagt werden und während oder nach Ereignissen der Sicherheitsebene 3 eingesetzt werden müssen, sind so errichtet und werden so betrieben, dass die Unterschreitung eines bei der Planung technischer Schutzmaßnahmen gegen Ereignisse der Sicherheitsebene 3 zugrunde gelegten Mindestabscheidegrades ausgeschlossen wird.</p> <p>Insbesondere wird der Einfluss der Schadstoffbelastung während des Einsatzes auf den Sicherheitsebenen 1 und 2 überwacht und ein angemessener Ab-</p>		Team 9	<p>Begründung der Streichung: Durch die Forderung aus Modul 1, die neu im Modul 9 unter Ziffer 4.2.2 (1) eingefügt ist, wird die Forderung nach der Funktionsfähigkeit der Filteranlage an dieser Stelle überflüssig.</p>	4.2.2 (43)	<p>Filteranlagen, die auf den Sicherheitsebenen 1 und 2 dauernd oder zeitweise mit Abluft beaufschlagt werden und während oder nach Ereignissen der Sicherheitsebene 3 eingesetzt werden müssen, sind so errichtet und werden so betrieben, dass die Unterschreitung eines bei der Planung technischer Schutzmaßnahmen gegen Ereignisse der Sicherheitsebene 3 zu gGrunde gelegten Mindestabscheidegrades ausgeschlossen wird.</p> <p>Insbesondere wird der Einfluss der Schadstoffbelastung während des Einsatzes auf den Sicherheitsebenen 1 und 2 überwacht und ein angemessener Abstand zum Min-</p>

Ziffer	Textvorschlag Modul 9 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommentator	Kommentartext bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
	stand zum Mindestabscheidegrad durch rechtzeitigen Wechsel des Filtermaterials sichergestellt. Die Funktionsfähigkeit der Filteranlagen unter den auf der Sicherheitsebene 3 herrschenden Bedingungen ist sichergestellt.					destabscheidegrad durch rechtzeitigen Wechsel des Filtermaterials sichergestellt. Die Funktionsfähigkeit der Filteranlagen unter den auf der Sicherheitsebene 3 herrschenden Bedingungen ist sichergestellt.
4.2.2 (4)	Filteranlagen nach Ziffer 4.2.2 (2) sind bezüglich ihrer aktiven Komponenten (Ventilator und Nacherhitzer) 3·100 % oder 4·50 % und bezüglich ihrer passiven Komponenten 2·100 % (wahlweise zuschalt- und umschaltbar) ausgelegt. Sie sind mit Feuchteabscheidern und Nacherhitzern oder technisch gleichwertigen Einrichtungen ausgestattet, um Taupunktunterschreitungen in der Filterzuluft und Kondensateinspeicherung zu verhindern oder auf ein Ausmaß zu begrenzen, das nachweisbar nicht zur Unterschreitung der geforderten Abscheidegrade führen kann. Die während oder nach Ereignissen der Sicherheitsebene 3 auftretenden Bedingungen in der Filterzuluft sind spezifiziert. Wenn redundante Filter in einem Raum aufgestellt werden, ist sichergestellt, dass a) die redundanten Filter durch ein Ereignis der Sicherheitsebene 3, für dessen Beherrschung sie benötigt werden, nicht gleichzeitig ausfallen können, und b) ein redundantes Filtersystem nicht durch Versagen eines anderen Filtersystems bei einem Ereignis der Sicherheitsebene 3, für dessen Beherrschung es benötigt wird, ebenfalls versagen kann.				4.2.2 (54)	Filteranlagen nach Ziffer 4.2.2 (2) sind bezüglich ihrer aktiven Komponenten (Ventilator und Nacherhitzer) mit einer Redundanz von 3 x·100 % oder 4 x·50 % und bezüglich ihrer passiven Komponenten mit einer Redundanz von 2 x·100 % (wahlweise zuschalt- und umschaltbar) ausgelegt. Die Filteranlagen Sie sind mit Feuchteabscheidern und Nacherhitzern oder technisch gleichwertigen Einrichtungen ausgestattet, um Taupunktunterschreitungen in der Filterzuluft und Kondensateinspeicherung zu verhindern oder auf ein Ausmaß zu begrenzen, das nachweisbar nicht zur Unterschreitung der geforderten Abscheidegrade führen kann. Die während oder nach Ereignissen der Sicherheitsebene 3 auftretenden Bedingungen in der Filterzuluft sind spezifiziert. Wenn redundante Filter in einem Raum aufgestellt werden, ist sichergestellt, dass a) die redundanten Filter durch ein Ereignis der Sicherheitsebene 3, für dessen Beherrschung sie benötigt werden, nicht gleichzeitig ausfallen können, und b) ein redundantes Filtersystem nicht durch Versagen eines anderen Filtersystems bei einem Ereignis der Sicherheitsebene 3, für dessen Beherrschung es benötigt wird, ebenfalls versagen kann.

Ziffer	Textvorschlag Modul 9 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommentator	Kommentartext bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
4.2.2 (5)	Es werden nur Schwebstofffilter eingesetzt, für die Typprüfzeugnisse vorliegen. Bei Verwendung von Schwebstofffiltern der Klasse S oder H13 wird die Dichtheit der Filterzelle und der Filtersitze durch quantitative Vor-Ort-Prüfungen oder gleichwertige Prüfverfahren nachgewiesen. Geeignete Vorrichtungen für derartige Prüfungen sind verfügbar.	351	TÜV Rheinland	Der Begriff „Schwebstofffilter der Klasse S“ ist nicht mehr regelkonform. Team 9: Ist durch die Streichung von 4.2.2 (5) sowie des Hinweises erledigt.	4.2.2 (5)	Es werden nur Schwebstofffilter eingesetzt, für die Typprüfzeugnisse vorliegen. Bei Verwendung von Schwebstofffiltern der Filterklasse H13 wird die Dichtheit der Filterzelle und der Filtersitze durch quantitative Vor-Ort-Prüfungen oder gleichwertige Prüfverfahren nachgewiesen. Geeignete Vorrichtungen für derartige Prüfungen sind verfügbar.
Hinweis	Schwebstofffilter der Klasse S sind nach DIN 24184, Schwebstofffilter der Klasse H13 nach DIN EN 1822 klassifiziert.				Hinweis	Schwebstofffilter der Klasse S sind nach DIN 24184, Schwebstofffilter der Klasse H13 nach DIN EN 1822 klassifiziert.
4.2.2 (6)	Die Eignung des Sorptionsmaterials von Iodfiltern wird im Laborversuch unter Bedingungen des Betriebs auf den Sicherheitsebenen 1 und 2 sowie bei Ereignissen der Sicherheitsebene 3 sichergestellt. Bei der Festlegung der Mengen des Iod-sorptionsmaterials werden dessen Alterung und Vergiftung berücksichtigt. Zur Überwachung des Zeitstandverhaltens ist der Iod-sorptionsteil mit Bypass-Strecken, die mit Kontrollfiltern ausgerüstet sind, oder gleichwertigen Einrichtungen ausgestattet. Weiterhin sind Vorrichtungen verfügbar, die eine Vor-Ort-Prüfung der Filter erlauben.	579	KTA UA ST	Betrifft Ziffern 4.2.2 (5), 4.2.2 (6) und Hinweis. Einwand: Ausreichend und präziser in KTA 3601 geregelt, sowie DIN 24184 nicht mehr gültig. Vorgeschlagene Änderung. Absätze und Hinweis streichen Team 9: Kommentar wird im Hinblick auf die Umgestaltung des Kapitels 4 angenommen. Die gestrichenen Anforderungen finden sich inhaltlich in der KTA Fachregel 3601.	4.2.2 (6)	Die Eignung des Sorptionsmaterials von Iodfiltern wird im Laborversuch unter Bedingungen des Betriebs auf den Sicherheitsebenen 1 und 2 sowie bei Ereignissen der Sicherheitsebene 3 sichergestellt. Bei der Festlegung der Mengen des Iod-sorptionsmaterials werden dessen Alterung und Vergiftung berücksichtigt. Zur Überwachung des Zeitstandverhaltens ist der Iod-sorptionsteil mit Bypass-Strecken, die mit Kontrollfiltern ausgerüstet sind, oder gleichwertigen Einrichtungen ausgestattet. Weiterhin sind Vorrichtungen verfügbar, die eine Vor-Ort-Prüfung der Filter erlauben.
4.2.3	Sicherheitsebene 4				4.2.3	Sicherheitsebene 4
			Team 9	Verschiebung aus Modul 1 Ziffer 3.4 (9) (Sicherheitsebene 4) in Modul 9, sprachliche Anpassung zur Präzisierung der Anforderungen auf SE 4.	4.2.3 (1)	Auf der Sicherheitsebene 4 sind die Lüftungstechnischen Anlagen Einrichtungen, die für den Einsatz im Rahmen von Maßnahmen auf der Sicherheitsebene 4 vorgesehen sind, sind so beschaffen sein , dass sie ihre hierfür die Maßnahmen des anlageninternen Notfallschutzes benötigten sicherheitstechnischen Funktionen erfüllen.

Ziffer	Textvorschlag Modul 9 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommentator	Kommentartext bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
4.2.3 (1)	<p>Filteranlagen, die ausschließlich während oder nach Ereignissen und Ereignisabläufen auf der Sicherheitsebene 4c zur gefilterten Druckentlastung eingesetzt werden, sind so ausgelegt, dass folgende Abscheidegrade mit Sicherheit nicht unterschritten werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> Schwebstoffe: $\eta = 99,9 \%$ elementares Iod: $\eta = 90 \%$ <p>Die Funktionsfähigkeit der Filteranlagen unter den für diese Ereignisse und Ereignisabläufe definierten Bedingungen ist sichergestellt.</p>		Team 9	Sprachliche Anpassung zur Präzisierung der Anforderungen auf SE 4.	4.2.3 (24)	<p>Filteranlagen, die für den Einsatz zur gefilterten Druckentlastung des Sicherheitsbehälters bei ausschließlich während oder nach Ereignissen und Ereignisabläufen Anlagenzuständen auf der Sicherheitsebene 4c zur gefilterten Druckentlastung eingesetzt werden vorgesehen sind, sind so ausgelegt, dass folgende Abscheidegrade mit Sicherheit nicht unterschritten werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> Schwebstoffe: $\eta = 99,9 \%$ elementares Iod: $\eta = 90 \%$ <p>Die Funktionsfähigkeit der Filteranlagen für die bei der Planung zu Grunde gelegten Ereignisabläufe und Phänomene ist sichergestellt. Weiteres siehe: „Sicherheitsanforderungen für Kernkraftwerke: Anforderungen an den anlageninternen Notfallschutz“ (Modul 7). unter den für diese Ereignisse und Ereignisabläufe definierten Bedingungen ist sichergestellt.</p>
4.3	Anlagen zur Abwasserbehandlung				4.3	Einrichtungen Anlagen zur Abwasserbehandlung
4.3.1	Sicherheitsebenen 1 und 2				4.3.1	Sicherheitsebenen 1 und 2
4.3.1 (1)	Die Abwasserbehandlungseinrichtungen und deren Speicherkapazität sind so bemessen, dass das beim Betrieb auf den Sicherheitsebenen 1 und 2 in Bereichen mit offenen radioaktiven Stoffen anfallende Wasser aufgenommen und erforderlichenfalls behandelt werden kann.				4.3.1 (1)	Die Einrichtungen zur Abwasserbehandlungseinrichtungen und ihre deren Speicherkapazität sind so bemessen, dass das beim Betrieb auf den Sicherheitsebenen 1 und 2 in Bereichen mit offenen radioaktiven Stoffen anfallende Wasser aufgenommen und erforderlichenfalls behandelt werden kann.
4.3.1 (2)	Es ist durch zuverlässige Maßnahmen und Einrichtungen sichergestellt, dass radioaktiv kontaminiertes Wasser weder in das Erdreich, noch in das Grundwasser, noch unkontrolliert in ein nicht aktivitäts-				4.3.1 (2)	Es ist durch zuverlässige Maßnahmen und Einrichtungen sichergestellt, dass radioaktiv kontaminiertes Wasser weder in das Erdreich und damit eventuell ,noch in das Grundwasser, noch unkontrolliert in ein

Ziffer	Textvorschlag Modul 9 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommentator	Kommentartext bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
	führendes System oder das Oberflächenwasser gelangen kann.					nicht aktivitätsführendes System oder das Oberflächenwasser gelangen kann.
4.3.2	Sicherheitsebene 3				4.3.2	Sicherheitsebene 3
4.3.2 (1)	Es sind Maßnahmen und Einrichtungen vorgesehen, damit bei Ereignissen der Sicherheitsebene 3 anfallendes radioaktiv kontaminiertes Wasser nicht unkontrolliert in die Umgebung der Anlage gelangt.	378	GNS	<p>Es ist nicht klar, wie sich eine solche Maßnahme aus den bisherigen Vorgaben oder neueren Erkenntnissen ableitet. Bisher brauchte der Abwasserpfad nicht berücksichtigt zu werden.</p> <p>Team 9: Gemäß Störfalleitlinie 4.6 braucht der Abwasserpfad in die Störfallberechnung nicht einbezogen werden, da die Anlagen entsprechend ausgelegt sind. Dies gilt für ortsfeste DWR, soweit sie ihre 1. TEG nicht vor dem 1.7.1982 erhalten haben. Bei anderen Auslegungen ist gemäß des Standes von W und T zu prüfen, ob der Abwasserpfad relevant ist. Insofern stellt diese Anforderung keinen Widerspruch zur Störfalleitlinie dar. Auch KTA 1504 geht davon aus, dass in der Folge von Ereignissen der SE 3 anfallende kontaminierte Wässer gesammelt und kontrolliert abgeleitet werden, weswegen für die Ebene 3 in KTA 1504 keine gesonderten Überwachungseinrichtungen gefordert werden. Die Ziffer spiegelt deswegen den einzufordern Stand von W und T wider.</p>	4.3.2 (1)	Es sind Maßnahmen und Einrichtungen vorgesehen, damit bei Ereignissen der Sicherheitsebene 3 anfallendes radioaktiv kontaminiertes Wasser nicht unkontrolliert in die Umgebung der Anlage gelangt.
4.3.3	Sicherheitsebene 4				4.3.3	Sicherheitsebene 4
Hinweis	Es gelten die übergeordneten Anforderungen gemäß Ziffer 4.1.3 (1).				Hinweis	Es gelten die übergeordneten Anforderungen gemäß Ziffer 4.1.3 (1).
4.4.	Sonstige Systeme mit Aktivitätsinventar				4.4.	Sonstige Systeme mit Aktivitätsinventar
4.4.1	Sicherheitsebenen 1 und 2				4.4.1	Sicherheitsebenen 1 und 2

Ziffer	Textvorschlag Modul 9 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommentator	Kommentartext bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
4.4.1 (1)	Aktivitätsführende Systeme werden kontrolliert entlüftet; soweit in Systemen relevante Ansammlungen von Spalt- und Radiolysegasen vorkommen können, sind diese an das Abgassystem angeschlossen. Die übrigen Systeme sind an die Systemabluft angeschlossen.		Team 9	Änderung erfolgte mit dem Ziel eines einheitlichen Sprachgebrauchs im Modul.	4.4.1 (1)	Aktivitätsführende Systeme werden kontrolliert entlüftet; soweit in Systemen nen-nenswerte relevante Ansammlungen von Spalt- und Radiolysegasen vorkommen können, sind diese an das Abgassystem angeschlossen. Die übrigen Systeme sind an die Systemabluft angeschlossen.
4.4.1 (2)	Druckbegrenzungseinrichtungen an Systemen, die kontaminierte Medien enthalten, und die aufnehmenden Systeme oder Raumbereiche sind so beschaffen, dass bei einem Ansprechen die freigesetzten Medien kontrolliert abgeführt werden können.				4.4.1 (2)	Druckbegrenzungseinrichtungen an Systemen, die kontaminierte Medien enthalten, und die aufnehmenden Systeme oder Raumbereiche sind so beschaffen, dass bei einem Ansprechen die freigesetzten Medien kontrolliert abgeführt werden können.
4.4.2	Sicherheitsebenen 3 und 4				4.4.2	Sicherheitsebenen 3 und 4
Hinweis	Es gelten die übergeordneten Anforderungen gemäß Ziffern 4.1.2 (1) und (2) für die Sicherheitsebene 3 bzw. 4.1.3 (1) für die Sicherheitsebene 4.				Hinweis	Es gelten die übergeordneten Anforderungen gemäß Ziffern 4.1.2 (1) und (2) für die Sicherheitsebene 3 bzw. 4.1.3 (1) für die Sicherheitsebene 4.
5	Strahlungs- und Aktivitätsüberwachung in der Anlage	351	TÜV Rheinland	hier sind die Begrifflichkeiten „Ableitung“, „Abgabe“ und „Freisetzung“ nicht konform und stimmig mit der StrlSchV und den nachgeordneten Regelwerken. Team 9: Im Rahmen der Bearbeitung Rev. A wurden Unstimmigkeiten bereits beseitigt. Der Begriff „Abgabe“ wird auch in der StrlSchV zur Definition des Begriffs „Ableitung“ herangezogen. Missverständnisse durch Verwechslung mit dem Begriff „Abgabe“ nach §69 StrlSchV sind durch den jeweiligen Kontext ausgeschlossen.	5	Strahlungs- und Aktivitätsüberwachung in der Anlage
		588	ESN	Das Modul 9 "Anforderungen an den Strahlenschutz" regelt u. a. auch die Abgabeüberwachung. Ein Teil der Kontrolle der Abgabeüberwachung stellen die Kernreaktorfernüberwachungssysteme dar, für die		

Ziffer	Textvorschlag Modul 9 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommentator	Kommentartext bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
				<p>im Jahr 2005 eine neue Rahmenrichtlinie seitens des BMU erlassen wurde. In das Modul Strahlenschutz sollten daher die wesentlichen Anforderungen an den Betreiber, wie Bereitstellung v. Messwerten aus der Betriebs-/Störfallinstrumentierung, Duldung und elektrische Versorgung von Einrichtungen des KFÜ u. ä. aufgenommen werden. U.E. wären die diesbezüglichen Ausführungen im Kap. 5 aufzunehmen.</p> <p>Team 9: Diese angesprochenen Aspekte werden in der KFÜ-Rahmenempfehlung (2005) als behördliche Vorgabe, die im Detaillierungsgrad bereits über den der Fachmodule hinausgeht, ausreichend geregelt, so dass von daher kein weiterer Regelungsbedarf besteht. Sie sind ferner thematisch nicht schwerpunktmäßig der Strahlenschutzüberwachung zuzuordnen. Hingegen sind in Modul 9 die übergeordneten technischen und operationellen Anforderungen an die Strahlenschutzüberwachung (z. B. bzgl. der zu überwachenden Größen, der Messmethoden und der Dokumentation) gestellt, deren Einhaltung u. a. auch die Voraussetzung zur Erfüllung der KFÜ-Rahmenempfehlung bildet. In gleicher Weise bilden die Anforderungen zur Leittechnik (z. B. zur Störfallinstrumentierung und zur Stromversorgung) in Modul 5 den übergeordneten Rahmen zur Umsetzung der Aspekte in der KFÜ-Rahmenempfehlung, die nicht die Strahlenschutzüberwachung betreffen.</p>		
Hinweis	Für Einrichtungen der Strahlungs- und Aktivitätsüberwachung, die Aufgaben der Störfallinstrumentierung erfüllen, ergeben sich weitere Anforderungen aus dem Modul „Sicherheitsanforderungen für Kernkraftwerke: Anforderungen				Hinweis	Für Einrichtungen der Strahlungs- und Aktivitätsüberwachung, die Aufgaben der Störfallinstrumentierung erfüllen, ergeben sich weitere Anforderungen aus dem Modul „Sicherheitsanforderungen für Kernkraftwerke: Anforderungen

Ziffer	Textvorschlag Modul 9 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommentator	Kommentartext bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
	an Elektrische Energieversorgung, Störfallinstrumentierung, Elektrische Antriebe, Warte“.					an Leittechnik (Teil 1), Anforderungen an Elektrische Energieversorgung, Störfallinstrumentierung, Elektrische Antriebe, Warte (Teil 2)“ (Modul 5).
			Team 9	Übernahme des spezifischen Teils von Ziffer 3.5 (1) in Modul 1, Rev. A mit redaktioneller Änderung („Zur Strahlungs- und Aktivitätsüberwachung sind vorgesehen“ statt „Insbesondere sind vorgesehen“). Der erste Satz von 3.5 (1) verbleibt als übergeordnete Anforderung in Modul 1. Die Aufzählung wurde der Gliederung des Kapitels 5 besser angepasst. Präzisierungen und Differenzierungen, die in den nachfolgenden Kapiteln vorgenommen werden, entfallen hier). Aus 1. wird 4. (korrespondiert zu Kapitel 5.5), aus 2. wird 3. (korrespondiert zu Kapitel 5.4) inhaltlich unverändert, aus 3. wird 2. (korrespondiert zu Kap. 5.3), der alte Punkt 4. umfasst Gesichtspunkte, die jetzt durch 1., 4. und 5. abgedeckt werden. Durch den neuen Punkt 1 werden die Gesichtspunkte der Kapitel 5.1 und 5.2 klarer angesprochen, 5. korrespondiert zu Kapitel 5.6.	5 (1)	<p>Zur Strahlungs- und Aktivitätsüberwachung in der Anlage sind vorgesehen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Einrichtungen zur Überwachung radioaktiver Stoffe, die luftgetragen oder mit Abwasser abgeleitet oder freigesetzt werden können; 2. ortsfeste Einrichtungen zur Messung der Konzentration radioaktiver Stoffe in Kreisläufen, in denen eine entsprechende Überwachung zur frühzeitigen Entdeckung etwaiger freigesetzter radioaktiver Stoffe notwendig ist; 3. ortsfeste Einrichtungen zur Messung der Konzentration radioaktiver Stoffe in der Raumluft von Raumgruppen oder Räumen, in denen eine entsprechende Überwachung zum Schutze von Personen oder zur frühzeitigen Entdeckung etwaiger freigesetzter radioaktiver Stoffe notwendig ist; 4. ortsfeste Einrichtungen zur Messung von Ortsdosisleistungen; 2. ortsfeste Einrichtungen zur Messung der Konzentration radioaktiver Stoffe in der Raumluft von Raumgruppen oder Räumen, in denen eine entsprechende Überwachung zum Schutze von Personen oder zur frühzeitigen Entdeckung etwaiger freigesetzter radioaktiver Stoffe notwendig ist; 3. ortsfeste Einrichtungen zur Messung der Konzentration radioaktiver Stoffe in Kreisläufen, in denen eine entsprechende Überwachung zur frühzeitigen

Ziffer	Textvorschlag Modul 9 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommentator	Kommentartext bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
						<p>Entdeckung etwaiger freigesetzter radioaktiver Stoffe notwendig ist;</p> <p>4. Messgeräte zur Ermittlung von Ortsdosisleistungen sowie Konzentration und Art radioaktiver Stoffe in Luft und Wasser;</p> <p>5. Einrichtungen zur Messung von Personendosen, der Ortsdosisleistung und der Raumluftkonzentration an Arbeitsplätzen sowie der Kontamination von Personen und Gegenständen;</p> <p>6. geeignete Laboreinrichtungen zur Auswertung und Analyse radioaktiver Proben.</p>
5.1	Überwachung der Ableitung luftgetragener radioaktiver Stoffe		Team 9	Die Ergänzung des Titels berücksichtigt, dass nachfolgend beide Aspekte (Ableitung und Freisetzung) angesprochen sind.	5.1	Überwachung der Ableitung oder Freisetzung luftgetragener radioaktiver Stoffe in die Umgebung
5.1 (1)	Maßnahmen und Einrichtungen zur Überwachung der Ableitung luftgetragener radioaktiver Stoffe sowie für den Fall von Freisetzungen zur Bestimmung der freigesetzten Aktivität sind vorgesehen.	579	KTA UA ST	<p>Präzisierung: Maßnahmen und Einrichtungen zur Überwachung der Ableitung luftgetragener radioaktiver Stoffe sowie Maßnahmen für den Fall von Freisetzungen zur Bestimmung der freigesetzten Aktivität sind vorgesehen.</p> <p>Team 9: "Maßnahmen" bezieht sich auf die entsprechende Bezeichnungsweise in 5.3(1) und bezieht sich z.B. auf Probenahmen, die im Rahmen der Systemüberwachung auch auf SE 1/2 stattfinden.</p>	5.1 (1)	Maßnahmen und Einrichtungen zur Überwachung der Ableitung luftgetragener radioaktiver Stoffe sowie für den Fall von Freisetzungen zur Bestimmung der freigesetzten Aktivität sind vorgesehen.
		608	SSK A7	<p>„Vorhanden“ wird als besserer Indikativ als „vorgesehen“ empfunden.</p> <p>Team 9: "vorhanden" passt nicht gut zu Maßnahmen</p>		
5.1 (2)	Überwacht werden Ableitungen und Freisetzungen luftgetragener radioaktiver Stoffe über den Fortluftkamin sowie über alle weiteren Wege, auf denen luftgetra-	579	KTA UA ST	<p>Einwand: Ausreichend und präziser in KTA 3601 geregelt. Vorgeschlagene Änderung: Absatz streichen.</p> <p>Team 9: Dies ist eine übergeordnete, dem</p>	5.1 (2)	Überwacht werden Ableitungen und Freisetzungen luftgetragener radioaktiver Stoffe über den Fortluftkamin sowie über alle weiteren Wege, auf denen luftgetragene

Ziffer	Textvorschlag Modul 9 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommentator	Kommentartext bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
	gene radioaktive Stoffe in relevanter Menge abgeleitet oder freigesetzt werden können.			Detaillierungsgrad der Fachmodule adäquate Forderung, die durch das nachgeordnete Regelwerk präzisiert wird. Ergänzend wird darauf hingewiesen, dass durch den Begriff „Überwachung“ in Übereinstimmung mit der KTA-Begriffdefinition auch abschätzende Maßnahmen abgedeckt sind, wie sie ggf. auf SE 4 vorgesehen sind. Änderung erfolgte mit dem Ziel eines einheitlichen Sprachgebrauchs im Modul.		radioaktive Stoffe in nennenswerter relevanter Menge abgeleitet oder freigesetzt werden können.
5.1 (3)	Die kontinuierlich zu betreibenden Komponenten der Überwachungseinrichtungen verfügen über eine zuverlässige Energieversorgung.	579	KTA UA ST	Einwand: Ausreichend und präziser in KTA 3601 geregelt. Vorgeschlagene Änderung: Absatz streichen Team 9: Dies ist eine übergeordnete, dem Detaillierungsgrad der Fachmodule adäquate Forderung, die durch das nachgeordnete Regelwerk präzisiert wird.	5.1 (3)	Die kontinuierlich zu betreibenden Komponenten der Überwachungseinrichtungen verfügen über eine zuverlässige Energieversorgung.
		608	SSK A7	„Zuverlässige“ wird als ist nicht ausreichend spezifiziert angesehen (siehe auch 2.3.1 (4) weiter oben). Team 9: Die Konkretisierung dieses unbestimmten Regelungsinhalts wird dem nachgeordneten Regelwerk überlassen.		
5.1.1	Überwachung bei Betriebszuständen der Sicherheitsebenen 1 und 2				5.1.1	Überwachung bei Betriebszuständen der Sicherheitsebenen 1 und 2
5.1.1 (1)	Es erfolgt eine Überwachung der Ableitung luftgetragener radioaktiver Stoffe mit der Fortluft mittels fest installierter Einrichtungen, anhand derer der Nachweis geführt wird, dass die maximal zulässigen Aktivitätsabgaben eingehalten und die Dosisgrenzwerte für Personen in der Umgebung nicht überschritten werden. Die Messwerte werden aufgezeichnet.	579	KTA UA ST	Einwand: Es erfolgt eine Überwachung der Ableitung luftgetragener radioaktiver Stoffe mit der Fortluft mittels fest installierter Einrichtungen, anhand derer der Nachweis geführt wird, dass die maximal zulässigen Aktivitätsabgaben werte eingehalten werden. und die Dosisgrenzwerte für Personen in der Umgebung nicht überschritten werden. Die Messwerte werden aufgezeichnet. Vorgeschlagene Änderung: Richtigstellung,	5.1.1 (1)	Die Es erfolgt eine Überwachung der Ableitung luftgetragener radioaktiver Stoffe mit der Fortluft wird durch mittels fest installierter Einrichtungen überwacht. Mit Hilfe dieser Einrichtungen ist wird anhand derer der Nachweis geführt wird , dass die maximal zulässigen genehmigten Werte für die Aktivitätsabgaben eingehalten werden und die Dosisgrenzwerte für Personen in der Umgebung nicht überschritten werden. Die

Ziffer	Textvorschlag Modul 9 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommentator	Kommentartext bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
				da hier nur Überwachung in der Anlage, nicht Umgebungsüberwachung. Team 9: Dem Vorschlag wird weitgehend gefolgt; der Begriff Aktivitätsabgabewerte bedarf jedoch der Präzisierung (angeglichen an Formulierung in Kapitel 5.2 (1)). Zudem ist die Überwachung der Ableitung und Freisetzung auch für die Umgebung relevant.		Messwerte werden aufgezeichnet.
5.1.1 (2)	Dazu werden a) die Ableitungen radioaktiver Edelgase, radioaktiver Schwebstoffe und radioaktiven Iods mit der Fortluft durch kontinuierliche Messung überwacht und bilanziert und b) die Ableitungen von Tritium, radioaktivem Strontium, Alphastrahlern und Kohlenstoff-14 mit der Fortluft bilanziert.	579	KTA UA ST	Einwand: Ausreichend und präziser in KTA 1503.1 geregelt. Vorgeschlagene Änderung: Absatz streichen Team 9: Dies ist eine übergeordnete, dem Detaillierungsgrad der Fachmodule adäquate Forderung, die durch das nachgeordnete Regelwerk präzisiert wird.	5.1.1 (2)	Dazu werden a) die Ableitungen radioaktiver Edelgase, radioaktiver Schwebstoffe und radioaktiven Iods mit der Fortluft durch kontinuierliche Messung überwacht und bilanziert und b) die Ableitungen von Tritium, radioaktivem Strontium, Alphastrahlern und Kohlenstoff-14 mit der Fortluft bilanziert.
5.1.1 (3)	Die eingesetzten Messmethoden sind entsprechend den sich aus der Abgabegenehmigung ergebenden Forderungen gewählt.	579	KTA UA ST	Einwand: Irreführend. Vorgeschlagene Änderung: Absatz streichen. Team 9: dem Vorschlag wird gefolgt.	5.1.1 (3)	Die eingesetzten Messmethoden sind entsprechend den sich aus der Abgabegenehmigung ergebenden Forderungen gewählt.
5.1.1 (4)	Luftgetragene radioaktive Ableitungen aus aktivitätsführenden Behältern und Anlagenteilen in Bereichen außerhalb des Sicherheitsbehälters werden vor der Einleitung in die Kaminfortluft getrennt erfasst.	579	KTA UA ST	Wie soll das umgesetzt werden? Team 9: übernommen aus RSK-LL, Fassung 1981, Kapitel 10.2.2(4), jetzt näher am Ursprungstext.	5.1.1 (34)	Luftgetragene radioaktive Ableitungen aus aktivitätsführenden Behältern und Anlagenteilen in Bereichen außerhalb des Sicherheitsbehälters werden vor der Einleitung in die Kaminfortluft getrennt erfasst, z.B. durch eine Sammelüberwachung .
		608	SSK A7	Es wird die Frage gestellt, wo die Forderung nach der getrennten Erfassung herkommt, da diese nicht realisiert sei. Team 9: übernommen aus RSK-LL, Fassung 1981, Kapitel 10.2.2(4), jetzt näher am Ursprungstext.		
5.1.1 (5)	Die Einrichtungen für die Überwachung				5.1.1	Die Einrichtungen für die Überwachung der

Ziffer	Textvorschlag Modul 9 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommentator	Kommentartext bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
	der Ableitung radioaktiver Edelgase sowie zur Bilanzierung radioaktiver Schwebstoffe und radioaktiven Iods mit der Kaminfortluft sind redundant ausgeführt.				(45)	Ableitung radioaktiver Edelgase sowie zur Bilanzierung radioaktiver Schwebstoffe und radioaktiven Iods mit der Kaminfortluft sind redundant ausgeführt.
5.1.2	Überwachung bei Ereignissen der Sicherheitsebene 3				5.1.2	Überwachung bei Ereignissen der Sicherheitsebene 3
5.1.2 (1)	Die Überwachung luftgetragener radioaktiver Stoffe in der Fortluft ist auch bei Ereignissen der Sicherheitsebene 3 sichergestellt.				5.1.2 (1)	Die Überwachung luftgetragener radioaktiver Stoffe in der Fortluft ist auch bei Ereignissen der Sicherheitsebene 3 sichergestellt.
5.1.2 (2)	Zur Bestimmung der Aktivität luftgetragener radioaktiver Stoffe in der Kaminfortluft bei Ereignissen der Sicherheitsebene 3 sind geeignete fest installierte Sammel- und Messeinrichtungen für radioaktive Edelgase, radioaktive Schwebstoffe und radioaktives gasförmiges Jod vorhanden.				5.1.2 (2)	Zur Bestimmung der Aktivität luftgetragener radioaktiver Stoffe in der Kaminfortluft bei Ereignissen der Sicherheitsebene 3 sind geeignete fest installierte Sammel- und Messeinrichtungen für radioaktive Edelgase, radioaktive Schwebstoffe und radioaktives gasförmiges Jod vorhanden.
5.1.2 (3)	Soweit bei Ereignissen der Sicherheitsebene 3 luftgetragene radioaktive Stoffe in radiologisch relevantem Ausmaß über Pfade freigesetzt werden können, bei denen der Fortluftstrom nicht überwacht wird, werden zur Überwachung der Freisetzung die spezifische Aktivität oder Aktivitätskonzentration des Mediums in dem betreffenden System und die Menge des abgegebenen Mediums ermittelt und daraus die Aktivitätsabgabe berechnet.	579	KTA UA ST	Was ist ein radiologisch relevantes Ausmaß? Team 9: Eine Konkretisierung dieses unbestimmten Regelungsinhalts bleibt dem nachgeordneten Regelwerk vorbehalten.	5.1.2 (3)	Soweit bei Ereignissen der Sicherheitsebene 3 luftgetragene radioaktive Stoffe in radiologisch relevantem Ausmaß über Pfade freigesetzt werden können, bei denen der Fortluftstrom nicht überwacht wird, werden zur Überwachung der Freisetzung die spezifische Aktivität oder Aktivitätskonzentration des Mediums in dem betreffenden System und die Menge des abgegebenen Mediums ermittelt und daraus die Aktivitätsabgabe berechnet.
5.1.3	Überwachung bei Ereignissen und Ereignisabläufen der Sicherheitsebene 4	608	SSK A7	Es wird angeregt, evtl. eine schärfere Formulierung bezüglich der Überwachung beim Venting unterzubringen als dies allgemein für die SE 4 möglich ist. Team 9: Eine Konkretisierung kann ggf. im nachgeordneten Regelwerk erfolgen.	5.1.3	Überwachung bei Ereignisabläufen und Anlagenzuständen Ereignisabläufen der Sicherheitsebene 4

Ziffer	Textvorschlag Modul 9 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommentator	Kommentartext bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
5.1.3 (1)	Es ist sichergestellt, dass die Freisetzung luftgetragener radioaktiver Stoffe bei Ereignissen und Ereignisabläufen der Sicherheitsebene 4 abgeschätzt werden kann.	579	KTA UA ST	Richtigstellung: Es ist sichergestellt, dass die Freisetzung Freisetzung luftgetragener radioaktiver Stoffe bei Ereignissen und Ereignisabläufen der Sicherheitsebene 4 abgeschätzt werden kann. Team 9: Der Sprachgebrauch wurde innerhalb der Module abgestimmt.	5.1.3 (1)	Es ist sichergestellt, dass die Freisetzung luftgetragener radioaktiver Stoffe bei Ereignissen und Ereignisabläufen und Anlagenzuständen der Sicherheitsebene 4 abgeschätzt werden kann.
5.1.3 (2)	Zur Abschätzung der Freisetzung über das Druckentlastungssystem des Sicherheitsbehälters bei Ereignissen und Ereignisabläufen der Sicherheitsebene 4c sind geeignete Sammel- und Messeinrichtungen für radioaktive Edelgase, radioaktive Schwebstoffe und gasförmiges radioaktives Iod vorhanden.	579	KTA UA ST	Einwand: Zur Abschätzung der Ableitung Freisetzung über das Druckentlastungssystem des Sicherheitsbehälters bei Ereignissen und Ereignisabläufen der Sicherheitsebene 4c sind geeignete Sammel- und Messeinrichtungen für radioaktive Edelgase, radioaktive Schwebstoffe und gasförmiges radioaktives Iod vorhanden. Vorgeschlagene Änderung: Richtigstellung, Druckentlastungssystem ist ein vorgesehener Weg. Team 9: Der Sprachgebrauch wurde innerhalb des Vorhabens SR2475 abgestimmt.	5.1.3 (2)	Zur Abschätzung der Freisetzung über das gefilterte Druckentlastungssystem des Sicherheitsbehälters bei Ereignissen und Ereignisabläufen Anlagenzuständen der Sicherheitsebene 4c sind geeignete Sammel- und Messeinrichtungen für radioaktive Edelgase, radioaktive Schwebstoffe und gasförmiges radioaktives Iod vorhanden.
5.1.3 (3)	Es sind Hochdosisleistungsmessstellen und Probenahmeeinrichtungen vorhanden, die bei Ereignissen und Ereignisabläufen der Sicherheitsebene 4c eine Abschätzung der luftgetragenen Aktivität erlauben, um eine Prognose zum Ausmaß einer geplanten Ableitung oder möglichen Freisetzung radioaktiver Stoffe aus dem Sicherheitsbehälter ermöglichen.	579	KTA UA ST	Einwand: Mit Absatz 5.1.3 (1) hinreichend abgedeckt. Vorgeschlagene Änderung: Absatz streichen. Team 9: Die Forderung stellt eine mit dem Detaillierungsgrad der Fachmodule kompatible Konkretisierung der Forderung aus 5.1.3 (1) dar	5.1.3 (3)	Es sind Hochdosisleistungsmessstellen Hochdosisleistungsmesseinrichtungen und Probenahmeeinrichtungen vorhanden, die bei Ereignissen und Ereignisabläufen Anlagenzuständen der Sicherheitsebene 4c eine Abschätzung der luftgetragenen Aktivität erlauben, um eine Prognose zum Ausmaß einer geplanten Ableitung oder möglichen Freisetzung radioaktiver Stoffe aus dem Sicherheitsbehälter zu ermöglichen.
5.1.3 (4)	Bei Ereignissen und Ereignisabläufen der Sicherheitsebene 4, bei denen die Freisetzung luftgetragener radioaktiver Stoffe anders nicht bestimmt werden kann, ist die Abschätzung der Freisetzung mit Hilfe der Messergebnisse der Immissionsüberwachung sichergestellt.	579	KTA UA ST	Einwand: Mit Absatz 5.1.3 (1) hinreichend abgedeckt. Vorgeschlagene Änderung: Absatz streichen. Team 9: Die Forderung stellt eine mit dem Detaillierungsgrad der Fachmodule kompatible Konkretisierung der Forderung aus 5.1.3 (1) dar	5.1.3 (4)	Bei Ereignissen und Ereignisabläufen und Anlagenzuständen der Sicherheitsebene 4, bei denen die Freisetzung luftgetragener radioaktiver Stoffe in die Umgebung anders nicht bestimmt werden kann, ist die Abschätzung der Freisetzung mit Hilfe der Messergebnisse der Immissionsüberwa-

Ziffer	Textvorschlag Modul 9 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommentator	Kommentartext bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
						chung sichergestellt.
5.2	Überwachung der Ableitung mit Wasser				5.2	Überwachung der Ableitung von radioaktiven Stoffen mit Wasser in die Umgebung
					5.2.1	Überwachung bei Betriebszuständen der Sicherheitsebenen 1 und 2 sowie bei Ereignissen der Sicherheitsebene 3
5.2 (1)	Es erfolgt eine Überwachung der Ableitung radioaktiver Stoffe mit Wasser, anhand derer der Nachweis geführt wird, dass die maximal zulässigen Werte für die Aktivitätsabgaben eingehalten werden.	579	KTA UA ST	Es erfolgt eine Überwachung der Ableitung radioaktiver Stoffe mit Wasser, anhand derer der Nachweis geführt wird, dass die maximal zulässigen genehmigten Werte für die Abgabe Aktivitätsabgaben eingehalten werden. Team 9: Dem Vorschlag wird sinngemäß gefolgt.	5.2.1 (1)	Die Es erfolgt eine Überwachung der Ableitung radioaktiver Stoffe mit Wasser wird überwacht; anhand der Überwachung wird nachgewiesen, derer der Nachweis geführt wird, dass die maximal zulässigen genehmigten Werte für die Ableitung eingehalten werden.
5.2 (2)	Die Ableitungen radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser aus Kontrollbereichen werden überwacht und bilanziert.	561	Zehner, E.ON KK	Ich will es nur einem Beispiel verdeutlichen. Ich finde die Stelle jetzt leider nicht. Es steht irgendwo, dass die Ableitungen auf Sicherheitsebene 1 bis 4 zu erfassen und zu bilanzieren sind. Stellen Sie sich einmal vor, was das bedeutet! Team 9: Ist in Revision B durch die Differenzierung nach SE erledigt.	5.2.1 (2)	Die Ableitungen radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser aus Kontrollbereichen werden überwacht und bilanziert.
Hinweis	Die Abwässer aus Kontrollbereichen werden in Übergabebehältern gesammelt und nur dann kontrolliert abgeleitet, wenn sichergestellt ist, dass festgelegte Werte der Aktivitätskonzentration im Übergabebehälter nicht überschritten werden.	579	KTA UA ST	Einwand: Ausreichend und präziser in KTA 1504 geregelt. Vorgeschlagene Änderung: Hinweis streichen Team 9: Der Hinweis ist hilfreich für das Verständnis der Forderungen; er beinhaltet keine Anforderungen. Es wird jedoch der Tatsache Rechnung getragen, dass auf SE 4 Ereignisabläufe denkbar sind, bei denen eine Rückhaltung der Abwässer nicht möglich ist (siehe auch 5.2.2 (1)).	Hinweis	Gemäß Ziffer 3.1 (8) und 3.2 (2) werden die Abwässer aus Kontrollbereichen werden für alle Betriebszustände auf den Sicherheitsebenen 1 und 2 und bei allen Ereignissen der Sicherheitsebene 3 in Übergabebehältern gesammelt und nur dann kontrolliert abgeleitet, wenn sichergestellt ist, dass festgelegte Werte der Aktivitätskonzentration im Übergabebehälter nicht überschritten werden.
5.2 (3)	Die Abwasserableitung aus dem Kontrollbereich wird mittels fest installierter Aktivi-	579	KTA UA ST	Einwand: Ausreichend und präziser in KTA 1504 geregelt. Vorgeschlagene Änderung:	5.2.1 (3)	Die Abwasserableitung aus dem Kontrollbereich wird mittels fest installierter Akti-

Ziffer	Textvorschlag Modul 9 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommentator	Kommentartext bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
	tätsmessstellen überwacht und bei Überschreitung festgelegter Werte rechtzeitig automatisch unterbrochen.			Absatz streichen Team 9: Dies ist eine übergeordnete, dem Detaillierungsgrad der Fachmodule adäquate Forderung, die durch das nachgeordnete Regelwerk präzisiert wird. Änderung erfolgte mit dem Ziel eines einheitlichen Sprachgebrauchs in Modul 9.		vitätsmessstellen überwacht und bei Überschreitung festgelegter Werte rechtzeitig automatisch unterbrochen.
5.2 (4)	Einleitungen radioaktiver Stoffe über sonstige Systeme, die Aktivität führen können, z.B. nukleares Nebenkühlwasser, Maschinenhausabwasser, werden überwacht und beim Überschreiten festgelegter Aktivitätswerte bilanziert.	351	TÜV Rheinland	Ableitungen statt Einleitungen Team 9: „Ableitungen“ wird übernommen.	5.2.1 (4)	Ein Ableitungen radioaktiver Stoffe über sonstige Systeme, die Aktivität führen können, z.B. nukleares Nebenkühlwasser, Maschinenhausabwasser, werden überwacht und beim Überschreiten festgelegter Aktivitätswerte bilanziert.
5.2 (5)	Das in den Vorfluter rückströmende Wasser wird kontinuierlich überwacht.				5.2.1 (5)	Das in den Vorfluter rückströmende Wasser wird kontinuierlich überwacht.
					5.2.2	Überwachung bei Ereignisabläufen und Anlagenzuständen der Sicherheitsebene 4
			Team 9	Ergänzung auf Basis der Anforderungen der REI auf Grund der Differenzierung nach SE.	5.2.2 (1)	Bei Ereignisabläufen und Anlagenzuständen der Sicherheitsebene 4 werden etwaige Freisetzungen über den Abwasserpfad abgeschätzt.
5.3	Überwachung von Systemen				5.3	Überwachung von Systemen
5.3 (1)	Es sind Maßnahmen vorgesehen, durch die der Aktivitätsfluss in der Anlage und die Wirksamkeit von Barrieren gegen das Entweichen radioaktiver Stoffe überwacht werden, um frühzeitig erkennen zu können, wenn eine Freisetzung oder eine unzulässige Verbreitung radioaktiver Stoffe in der Anlage droht und um erforderliche Eingriffe rechtzeitig vornehmen zu können.	579	KTA UA ST	Einwand: um frühzeitig erkennen zu können, wenn eine Freisetzung oder eine unzulässige Verbreitung radioaktiver Stoffe in der Anlage droht und um erforderliche Eingriffe rechtzeitig vornehmen zu können. Vorgeschlagene Änderung: Hier nicht benötigte Aussage, keine Anforderung, Teilsatz streichen. Team 9: Die Nennung des Überwachungsziels gibt einen Hinweis auf die sinnvolle Ausgestaltung der Überwachung.	5.3 (1)	Es sind Maßnahmen und Einrichtungen vorgesehen, durch die der Aktivitätsfluss in der Anlage und die Wirksamkeit von Barrieren gegen das Entweichen radioaktiver Stoffe überwacht werden, um frühzeitig erkennen zu können, wenn eine Freisetzung oder eine unzulässige Verbreitung radioaktiver Stoffe in der Anlage droht und um erforderliche Eingriffe rechtzeitig vornehmen zu können.

Ziffer	Textvorschlag Modul 9 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommen-tator	Kommentartext bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
5.3.1	Überwachung bei Betriebszuständen der Sicherheitsebenen 1 und 2				5.3.1	Überwachung bei Betriebszuständen der Sicherheitsebenen 1 und 2
5.3.1 (1)	Die Überwachung ist so gestaltet, dass unzulässige Änderungen der Aktivitätskonzentration in Systemen, insbesondere Aktivitätsübertritte in Systeme oder Systembereiche, die keine radioaktiven Stoffe enthalten sollen, zuverlässig erkannt werden.				5.3.1 (1)	Die Überwachung ist so gestaltet, dass unzulässige Änderungen der Aktivitätskonzentration in Systemen, insbesondere Aktivitätsübertritte in Systeme oder Systembereiche, die keine radioaktiven Stoffe enthalten sollen, zuverlässig erkannt werden.
5.3.1 (2)	Es erfolgt eine Überwachung der Aktivitätskonzentration durch kontinuierliche Messung der Aktivitätskonzentration mittels fest installierter Messeinrichtungen und durch regelmäßige Probenahme. Wird für den Hauptkühlmittelkreislauf, die damit unmittelbar verbundenen Systeme oder die Beckenkühl- und Reinigungskreisläufe anstelle der kontinuierlichen Überwachung die Aktivitätskonzentration durch Probenahme bestimmt, erfolgt diese hinreichend häufig.				5.3.1 (2)	Die Es erfolgt eine Überwachung der Aktivitätskonzentration wird durch kontinuierliche Messung der Aktivitätskonzentration mittels fest installierter Messeinrichtungen und durch regelmäßige Probenahme über- wacht. Wird die Aktivitätskonzentration im für den Hauptkühlmittelkreislauf, in den die damit unmittelbar mit ihm verbundenen Systemen oder in den die Beckenkühl- und Reinigungskreisläufen nicht anstelle der kontinuierlich sondern en Überwachung die Aktivitätskonzentration durch Probenahmen bestimmt, erfolgen die Probenahmen se hinreichend häufig.
5.3.1 (3)	Bei Überschreitung vorgegebener Schwellenwerte bei den kontinuierlich messenden Einrichtungen wird eine Warnmeldung in der Warte ausgelöst.				5.3.1 (3)	Bei Überschreitung vorgegebener Schwellenwerte bei den kontinuierlich messenden Einrichtungen wird eine Warnmeldung in der Warte ausgelöst.
5.3.1 (4)	Eine Bestimmung der Aktivitätskonzentration in den Kreisläufen durch Probenahme erfolgt außerdem, wenn Anzeichen für eine erhöhte Aktivitätskonzentration vorliegen.				5.3.1 (4)	Eine Bestimmung der Aktivitätskonzentration in den Kreisläufen durch Probenahme erfolgt außerdem, wenn Anzeichen für eine erhöhte Aktivitätskonzentration vorliegen.
5.3.2	Überwachung bei Ereignissen und Ereignisabläufen der Sicherheitsebenen 3 bis 4b				5.3.2	Überwachung bei Ereignissen und Ereignisabläufen der Sicherheitsebenen 3 bis 4b

Ziffer	Textvorschlag Modul 9 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommentator	Kommentartext bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
5.3.2 (1)	Die Überwachung ist so gestaltet, dass der durch Ereignisse und Ereignisabläufe der Sicherheitsebenen 3 bis 4b bedingte Eintrag radioaktiver Stoffe in Systeme, die keine radioaktiven Stoffe enthalten sollen, erkannt wird, so dass erforderliche Maßnahmen zur Begrenzung einer hierdurch möglichen Freisetzung eingeleitet werden können und dass gegebenenfalls zur Einleitung von Notfallmaßnahmen und zur Unterstützung von Katastrophenschutzmaßnahmen erforderliche Informationen zur Verfügung stehen.				5.3.2 (1)	Die Überwachung ist so gestaltet, dass der durch Ereignisse und Ereignisabläufe der Sicherheitsebenen 3 bis 4b bedingte Eintrag radioaktiver Stoffe in Systeme, die keine radioaktiven Stoffe enthalten sollen, erkannt wird, so dass erforderliche Maßnahmen zur Begrenzung einer hierdurch möglichen Freisetzung eingeleitet werden können und dass gegebenenfalls zur Einleitung von Notfallmaßnahmen und zur Unterstützung von Katastrophenschutzmaßnahmen erforderliche Informationen zur Verfügung stehen.
5.3.2 (2)	Bei Systemen, die nach 5.3.1 (2) durch kontinuierliche Messung überwacht werden, ist dies auch auf der Sicherheitsebene 3 gewährleistet.				5.3.2 (2)	Bei Systemen, die nach Ziffer 5.3.1 (2) durch kontinuierliche Messung überwacht werden, ist dies auch auf der Sicherheitsebene 3 gewährleistet.
5.4	Überwachung der Radioaktivität in der Raumluf (ortsfestes System)				5.4	Überwachung der Radioaktivität in der Raumluf (ortsfestes System)
5.4 (1)	Räume oder Raumgruppen des Kontrollbereiches, die vom Betriebspersonal regelmäßig betreten werden und in denen erhöhte Raumlufkontaminationen auftreten können, werden kontinuierlich auf radioaktive Edelgase, radioaktive Schwebstoffe und gasförmiges radioaktives Iod zu überwacht. Hierfür ist ein fest installiertes System vorhanden, das beim Überschreiten von Warnschwellen Warnmeldungen auslöst. Das fest installierte System gibt Hinweise auf die Begehrbarkeit überwachter Bereiche, den Anlagenzustand und die Integrität der Systeme.	351	TÜV Rheinland	Ersetzen des Begriffs „Aerosole“ durch „Schwebstoffe“ Team 9: Durch Bearbeitung Rev. A erledigt.	5.4 (1)	Räume oder Raumgruppen des Kontrollbereiches, die vom Betriebspersonal regelmäßig betreten werden und in denen erhöhte Raumlufkontaminationen auftreten können, werden kontinuierlich auf radioaktive Edelgase, radioaktive Schwebstoffe und gasförmiges radioaktives Iod überwacht. Hierfür sind Überwachungseinrichtungen ist ein fest installiertes System vorhanden, dies beim Überschreiten von Warn Schwellenwerten Warnmeldungen auslösent. Das fest installierte System gibt Hinweise auf die Begehrbarkeit überwachter Bereiche, den Anlagenzustand und die Integrität der Systeme.
Hinweis	Zusätzlich sind mobile Messeinrichtungen nach 5.6 verfügbar.				Hinweis	Zusätzlich sind mobile Messeinrichtungen nach Ziffer 5.6 verfügbar.

Ziffer	Textvorschlag Modul 9 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommentator	Kommentartext bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
5.4.1	Überwachung bei Betriebszuständen der Sicherheitsebenen 1 und 2				5.4.1	Überwachung bei Betriebszuständen der Sicherheitsebenen 1 und 2
5.4.1 (1)	Das System ist so ausgelegt, dass bei Betriebszuständen der Sicherheitsebenen 1 und 2 a) erhöhte Aktivitätskonzentrationen in der Raumluft erkannt werden, b) die betroffenen Gebäude oder Raumgruppen identifiziert werden können und c) undichte Systeme und Komponenten, die radioaktive Stoffe führen, erkannt werden (Leckageüberwachung).				5.4.1 (1)	Das System ist so ausgelegt, dass bei Betriebszuständen der Sicherheitsebenen 1 und 2 a) erhöhte Aktivitätskonzentrationen in der Raumluft erkannt werden, b) die betroffenen Gebäude oder Raumgruppen identifiziert werden können und c) undichte Systeme und Komponenten, die radioaktive Stoffe führen, erkannt werden (Leckageüberwachung).
5.4.2	Überwachung bei Ereignissen und Ereignisabläufen der Sicherheitsebenen 3 und 4				5.4.2	Überwachung bei Ereignissen und Ereignisabläufen und Anlagenzuständen der Sicherheitsebenen 3 und 4
5.4.2 (1)	Das System ist so ausgelegt, dass bei Ereignissen der Sicherheitsebene 3 Aktivitätsfreisetzungen in die Raumluft erkannt und räumlich eingegrenzt werden können.				5.4.2 (1)	Das System ist so ausgelegt, dass bei Ereignissen der Sicherheitsebene 3 Aktivitätsfreisetzungen in die Raumluft erkannt und räumlich eingegrenzt werden können.
5.4.2 (2)	Zur Überwachung der Aktivität in der Atmosphäre des Sicherheitsbehälters bei Ereignissen und Ereignisabläufen der Sicherheitsebene 3 und 4 sind Hochdosisleistungsmessstellen und Probeentnahmeeinrichtungen vorhanden, durch die gegebenenfalls zur Einleitung von Notfallmaßnahmen und zur Unterstützung von Katastrophenschutzmaßnahmen erforderliche Informationen zur Verfügung gestellt werden.				5.4.2 (2)	Zur Überwachung der Aktivität in der Atmosphäre des Sicherheitsbehälters bei Ereignissen und Ereignisabläufen und Anlagenzuständen der Sicherheitsebene 3 und 4 sind Hochdosisleistungsmessstellen Hochdosisleistungsmesseinrichtungen und Probeentnahmeeinrichtungen vorhanden, durch die erforderliche Informationen gegebenenfalls zur Einleitung von Notfallmaßnahmen und zur Unterstützung von Katastrophenschutzmaßnahmen erforderliche Informationen zur Verfügung gestellt werden.
Hinweis	Das System zur Probenahme aus der Atmosphäre des Sicherheitsbehälters ist nach Kap. 3.5 (5) des Moduls „Sicherheitsanforderungen für Kernkraftwerke: Anforderungen an den an-		Team 9	Änderungen im Rahmen der Schnittstellenanpassung.	Hinweis	Das System zur Probenahme aus der Atmosphäre des Sicherheitsbehälters ist nach Ziffern Kap. 3.15 (25) und 3.3 (2) des Moduls der „Sicherheitsanforderungen für Kernkraftwerke: An-

Ziffer	Textvorschlag Modul 9 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommentator	Kommentartext bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
	lageninternen Notfallschutz“ gefordert und stellt Informationen bereit, die gemäß Kap. 3.4.1(3) b) des Moduls „Sicherheitsanforderungen für Kernkraftwerke: Anforderungen an den anlageninternen Notfallschutz“ bei der Bewertung der radiologischen Auswirkungen einer Druckentlastung des Sicherheitsbehälters berücksichtigt werden.					forderungen an den anlageninternen Notfallschutz“ (Modul 7) gefordert und stellt Informationen bereit, die gemäß Kap. 3.4.1(3) b) des Moduls „Sicherheitsanforderungen für Kernkraftwerke: Anforderungen an den anlageninternen Notfallschutz“ bei der Bewertung der radiologischen Auswirkungen einer gefilterten Druckentlastung des Sicherheitsbehälters berücksichtigt werden.
5.5	Überwachung der Ortsdosisleistung (ortsfestes System)				5.5	Überwachung der Ortsdosisleistung (ortsfestes System)
5.5 (1)	Zur kontinuierlichen Überwachung der Ortsdosisleistungen in Kontrollbereichen ist ein ortsfestes System vorhanden, das beim Überschreiten von Warnschwellen Warmmeldungen auslöst.				5.5 (1)	Zur kontinuierlichen Überwachung der Ortsdosisleistungen in Kontrollbereichen ist ein ortsfestes System vorhanden, das beim Überschreiten von Warn Schwellen werten Warmmeldungen auslöst.
Hinweis	Zusätzlich sind mobile Messeinrichtungen nach 5.6 verfügbar.				Hinweis	Zusätzlich sind mobile Messeinrichtungen nach Ziffer 5.6 verfügbar.
5.5 (2)	Die Messwerte dieses ortsfesten Systems werden vor Ort und in der Warte angezeigt, und sie werden aufgezeichnet. Die Messwerte werden auf die Überschreitung von Warnschwellen überwacht. Eine solche Überschreitung wird vor Ort und in der Warte optisch und akustisch signalisiert.				5.5 (2)	Die Messwerte dieses ortsfesten Systems werden vor Ort und in der Warte angezeigt, und sie werden aufgezeichnet. Die Messwerte werden auf die Überschreitung von Warnschwellen überwacht. Eine solche Überschreitung wird vor Ort und in der Warte optisch und akustisch signalisiert.
5.5.1	Überwachung bei Betriebszuständen der Sicherheitsebenen 1 und 2				5.5.1	Überwachung bei Betriebszuständen der Sicherheitsebenen 1 und 2
5.5.1 (1)	Ortsfeste Dosisleistungsmessgeräte dieses Systems sind in solchen Bereichen der Anlage installiert, in denen Veränderungen der Ortsdosisleistung zu erwarten sind und Personen gewarnt werden müssen.				5.5.1 (1)	Ortsfeste Dosisleistungsmessgeräte dieses Systems sind in solchen Bereichen der Anlage installiert, in denen Veränderungen der Ortsdosisleistung zu erwarten sind und Personen gewarnt werden müssen.
5.5.2	Überwachung bei Ereignissen der Sicherheitsebene 3				5.5.2	Überwachung bei Ereignissen der Sicherheitsebene 3

Ziffer	Textvorschlag Modul 9 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommentator	Kommentartext bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
5.5.2 (1)	Das System ist so ausgelegt, dass es bei Ereignissen der Sicherheitsebene 3 Hinweise auf die Begehbarkeit überwachter Bereiche geben kann.				5.5.2 (1)	Das System ist so ausgelegt, dass es bei Ereignissen der Sicherheitsebene 3 Hinweise auf die Begehbarkeit überwachter Bereiche geben kann.
5.5.2 (2)	Zur Bewertung der radiologischen Folgen von Ereignissen der Sicherheitsebene 3 wird die Ortsdosisleistung an geeigneter Stelle innerhalb in der Anlage (z.B. im Reaktorgebäude und bei Siedewasserreaktoren zusätzlich im Maschinenhaus) überwacht.				5.5.2 (2)	Zur Bewertung der radiologischen Folgen von Ereignissen der Sicherheitsebene 3 wird die Ortsdosisleistung an geeigneter Stelle innerhalb in der Anlage (z.B. im Reaktorgebäude und bei Siedewasserreaktoren zusätzlich im Maschinenhaus) überwacht.
5.5.3	Überwachung bei Ereignissen und Ereignisabläufen der Sicherheitsebene 4				5.5.3	Überwachung bei Ereignissen und Ereignisabläufen und Anlagenzuständen der Sicherheitsebene 4
5.5.3 (1)	Zur Bewertung der radiologischen Folgen von Ereignissen und Ereignisabläufen der Sicherheitsebenen 4b und 4c wird die Ortsdosisleistung an geeigneter Stelle innerhalb der Anlage (z. B. im Reaktorgebäude und bei Siedewasserreaktoren zusätzlich im Maschinenhaus) überwacht, so dass gegebenenfalls zur Einleitung von Notfallmaßnahmen und zur Unterstützung von Katastrophenschutzmaßnahmen erforderliche Informationen zur Verfügung gestellt werden.		Team 9	Redaktionelle Anpassungen.	5.5.3 (1)	Zur Bewertung der radiologischen Folgen von Ereignissen und Ereignisabläufen und Anlagenzuständen der Sicherheitsebenen 4b und 4c wird die Ortsdosisleistung an geeigneten n Stellen innerhalb der Anlage (z.B. im Reaktorgebäude und bei Siedewasserreaktoren zusätzlich im Maschinenhaus) überwacht, so dass erforderliche Informationen gegebenenfalls zur Einleitung von Notfallmaßnahmen und zur Unterstützung von Katastrophenschutzmaßnahmen erforderliche Informationen zur Verfügung gestellt werden.
5.6	Arbeitsplatzüberwachung				5.6	Arbeitsplatzüberwachung und sonstige Mess- und Überwachungsaufgaben
5.6 (1)	Es sind Vorkehrungen getroffen, dass zum Schutz von Personen, die im Kontrollbereich tätig werden, deren Arbeitsplätze überwacht und weitere erforderliche Überwachungsmaßnahmen z.B. an den Zugängen und an Personenschleusen sowie bei Kontrollgängen durchgeführt werden können und dass die Ermitt-	608	SSK A7	Es wird die Frage aufgeworfen, welche Kontrollbereiche hier gemeint sind. Außerdem wird die Forderung vermisst, dass die Kontrollgänge und die Ermittlung der Körperdosis nicht nur möglich sind, sondern auch durchgeführt werden. Team 9: Für alle Überwachungsmaßnah-	5.6 (1)	Es sind Vorkehrungen getroffen, dass zum Schutz von Personen, die im in einem Kontrollbereich tätig werden, deren Arbeitsplätze überwacht und weitere erforderliche Überwachungsmaßnahmen z.B. an den Zugängen und an Personenschleusen sowie bei Kontrollgängen durchgeführt werden können und dass die Ermittlung der

Ziffer	Textvorschlag Modul 9 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommentator	Kommentartext bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
	lung der Körperdosis nach den rechtlichen Vorgaben erfolgen kann.			men in diesem Kontext soll die Möglichkeit verbleiben, unter Beachtung der Gegebenheiten des Einzelfalls die erforderlichen Maßnahmen angemessen festzulegen. Bei der Prüfung der erforderlichen Maßnahmen sind grundsätzlich alle Kontrollbereiche zu betrachten.		Körperdosis nach den rechtlichen Vorgaben erfolgen kann.
			Team 9	in Anlehnung an Kommentar 329 (VdTÜV) ergänzt.	5.6 (2)	Es sind Vorkehrungen getroffen, dass erforderliche Messungen und Kontrollen a) beim Herausbringen beweglicher Gegenstände aus Kontrollbereichen gemäß den Vorgaben der Strahlenschutzverordnung, b) in Verbindung mit Freigabeverfahren nach den Vorgaben der Strahlenschutzverordnung und c) an radioaktiven Abfällen und Reststoffen im Hinblick auf Charakterisierung, Transportfähigkeit sowie auf die Integrität von Gebinden durchgeführt werden können.
5.6.1	Überwachung bei Betriebszuständen der Sicherheitsebenen 1 und 2				5.6.1	Überwachung bei Betriebszuständen der Sicherheitsebenen 1 und 2
5.6.1 (1)	Für die Messaufgaben nach Ziffer 5.6 (1) werden an geeigneten Orten mobile Einrichtungen vorgehalten: a) Dosisleistungsmessgeräte für aa) Gamma- und Betastrahlung, ab) Neutronenstrahlung, b) Einrichtungen zur nuklidspezifischen Erfassung von Kontaminationen, c) Kontaminationsmessgeräte, d) Geräte zur Ermittlung der Aktivitätskonzentration in der Raumluft.	351	TÜV Rheinland	- Ersetzen des Begriffs „Kontaminationsmessgeräte“ durch „Messgeräte zur Bestimmung der Oberflächenkontamination“ - mobile, nuklidspezifische Messgeräte sind für Messaufgaben nach 5.6 (1) nicht Praxis Team 9: Die Bezeichnung „Messgeräte zur Bestimmung der Oberflächenkontamination“ wird übernommen. Es wird verdeutlicht, dass die nuklidspezifische Erfassung von Kontaminationen durch Probenahme und Laborauswertung erfolgen kann.	5.6.1 (1)	Für die Messaufgaben nach Ziffer 5.6 (1) werden an geeigneten Orten mobile Messgeräte vorgehalten bzw. Einrichtungen vorgesehen, so dass Proben genommen und ausgewertet werden können: a) Dosisleistungsmessgeräte für aa) Gamma- und Betastrahlung, ab) Neutronenstrahlung, b) Einrichtungen zur nuklidspezifischen Erfassung von Kontaminationen z.B. durch Probenahme und Laborauswertung, c) Messgeräte zur Bestimmung der Oberflächenkontamination, d) Geräte zur Ermittlung der Aktivitäts-

Ziffer	Textvorschlag Modul 9 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommentator	Kommentartext bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
						konzentration in der Raumluft.
		379	GNS	Mobile, nuklidspezifische Messgeräte sollten nicht generell gefordert werden. Eine Einschränkung, etwa der Art „sofern erforderlich“, ist zu empfehlen. Team 9: Es wird verdeutlicht, dass die nuklidspezifische Erfassung von Kontaminationen durch Probenahme und Laborauswertung erfolgen kann (s. o.).		
		608	SSK A7	Es wird angeregt, am Anfang hinter „Messaufgaben“ einzufügen „zur Überwachung der Arbeitsplätze“. Team 9: Der vorgeschlagene Zusatz könnte zu eingeschränkt interpretiert werden. Eventuell werden nicht alle Aufenthaltsorte, bei denen eine solche Überwachung in Frage kommt, als „Arbeitsplätze“ verstanden.		
5.6.1 (2)	Für Dauerarbeitsplätze sind zur Überwachung bei Betriebszuständen der Sicherheitsebenen 1 und 2 fest installierte Messeinrichtungen für die Ortsdosisleistung und die Aktivitätskonzentration in der Raumluft vorhanden.	351	TÜV Rheinland	die generelle Forderung nach Überwachung der Aktivitätskonzentration in der Raumluft bei Dauerarbeitsplätzen ist nicht gerechtfertigt (s. auch KTA BR 4) Team 9: Die Forderung nach festinstallierten Messeinrichtungen wird auf Arbeitsplätze eingeschränkt, wie sie z. B. in heißen Werkstätten vorhanden sind.	5.6.1 (2)	Für Dauerarbeitsplätze mit möglicherweise schnell veränderlichen radiologischen Bedingungen, z.B. in heißen Werkstätten, sind erforderlichenfalls zur Überwachung bei Betriebszuständen der Sicherheitsebenen 1 und 2 fest installierte Messeinrichtungen für die Ortsdosisleistung und die Aktivitätskonzentration in der Raumluft vorhanden.
		380	GNS	Es ist nicht üblich, über fest installierte Messeinrichtungen an allen Dauerarbeitsplätzen die Aktivitätskonzentration der Raumluft zu messen. Auch hier wäre eine Einschränkung sinnvoll. Team 9: Die Forderung nach festinstallierten Messeinrichtungen wird auf Arbeitsplätze eingeschränkt, wie sie z. B. in heißen		

Ziffer	Textvorschlag Modul 9 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommentator	Kommentartext bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
				Werkstätten vorhanden sind.		
5.6.1 (3)	Zur Überwachung der im Kontrollbereich tätigen Personen werden vorgehalten: a) Dosiswarngeräte, b) Personendosimeter, c) Personenkontaminationsmonitoren, d) Messgeräte zur Ermittlung der inkorporierten Aktivität.	351	TÜV Rheinland	Personendosimeter sind personenbezogen und fallen nicht unter die Vorhaltungspflicht der Anlage (insbesondere für Fremdpersonal) Team 9: Amtliche Dosimeter für die Messung der Personendosis zur Ermittlung der Körperdosis nach §41 Abs. 1 Satz 1 StrlSchV fordert der Betreiber für das Eigenpersonal, jedoch nicht für Fremdpersonal von einer von der Behörde bestimmten Messstelle an. Daneben ist es üblich, dass der Betreiber zusätzliche Dosimeter für betriebliche Zwecke bereit hält, z. B. direkt ablesbare Dosimeter für Zwecke des §41 Abs. 5 Satz 1 StrlSchV. Art und Umfang der nach 5.6.1 (3) bereitzuhaltenden Dosimeter bleiben hier offen, so dass kein Widerspruch zu gesetzlichen Vorgaben und der Praxis in den Anlagen besteht. Eine Änderung wird daher nicht vorgenommen.	5.6.1 (3)	Zur Überwachung der im Kontrollbereich tätigen Personen werden vorgehalten: a) Dosiswarngeräte, b) Personendosimeter, c) Personenkontaminationsmonitore n , d) Messgeräte zur Ermittlung der inkorporierten Aktivität.
			Team 9	in Anlehnung an Kommentar 329 (VdTÜV) ergänzt.	5.6.1 (4)	Für Messaufgaben nach Ziffer 5.6 (2) sind entsprechende Messplätze an geeigneten Orten in der Anlage eingerichtet sowie im erforderlichen Umfang mobile Messgeräte vorhanden.
5.6.2	Überwachung bei Ereignissen und Ereignisabläufen der Sicherheitsebenen 3 und 4	588	ESN	In den Sicherheitsebenen 3 und 4 kann bei ungünstigen radiologischen Ausbreitungsbedingungen auch eine strahlenschutztechnische Betreuung von Personen außerhalb des Kontrollbereiches z.B. in den Betriebsgebäuden erforderlich sein, wie z.B. Ausgabe von Dosimetern, Atemschutzmasken, u.ä.. Ggf. kann unter Strahlenschutz Gesichtspunkten auch eine Räumung der Anlage - bis auf eine Rumpfmannschaft - erforderlich werden. Hierzu sollten entsprechende Regelungen aufge-	5.6.2	Überwachung bei Ereignissen und Ereignisabläufen und Anlagenzuständen der Sicherheitsebenen 3 und 4


Ziffer	Textvorschlag Modul 9 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommentator	Kommentartext bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
				nommen werden. Team 9: Schutzmaßnahmen werden im Rahmen des organisatorischen und personellen Strahlenschutzes geplant (vgl. Kapitel 2.5) und gehören nicht zur Überwachung.		
5.6.2 (1)	Bei der Planung von Maßnahmen für Ereignisse und Ereignisabläufe der Sicherheitsebenen 3 und 4 wird sichergestellt, dass diese Maßnahmen unter angemessener Strahlenschutzüberwachung durchgeführt werden können, hierzu gehört insbesondere die Bereitstellung geeigneter Messgeräte.		Team 9	Redaktionelle Anpassung.	5.6.2 (1)	Bei der Planung von Maßnahmen für Ereignisse und Ereignisabläufe und Anlagenzustände der Sicherheitsebenen 3 und 4 wird sichergestellt, dass diese Maßnahmen unter angemessener Strahlenschutzüberwachung durchgeführt werden können. Hierzu gehört insbesondere die Bereitstellung geeigneter Messgeräte.
5.7	Dokumentation über die Ergebnisse der Strahlungs- und Aktivitätsüberwachung in der Anlage				5.7	Dokumentation der über die Ergebnisse der Strahlungs- und Aktivitätsüberwachung in der Anlage
5.7 (1)	Die Ergebnisse der Messungen nach 5.1 bis 5.6 werden entsprechend den einschlägigen gesetzlichen oder behördlichen Vorgaben sowie nach Maßgabe der jeweils einschlägigen sicherheitstechnischen Regeln dokumentiert und aufbewahrt. Soweit zur Beweissicherung die Aufbewahrung von Proben erforderlich ist, sind hierzu geeignete Vorkehrungen getroffen.				5.7 (1)	Die Ergebnisse der Messungen nach 5.1 bis 5.6 werden entsprechend den einschlägigen gesetzlichen oder behördlichen Vorgaben sowie nach Maßgabe der jeweils einschlägigen sicherheitstechnischen Regeln dokumentiert und aufbewahrt. Soweit zur Beweissicherung die Aufbewahrung von Proben erforderlich ist, sind hierzu geeignete Vorkehrungen getroffen.
5.7 (2)	Soweit die Ergebnisse entsprechend den einschlägigen gesetzlichen oder behördlichen Vorgaben regelmäßig, bei Überschreitung vorgegebener Werte oder bei bestimmten Anlässen an die zuständigen Behörden zu übermitteln sind, werden hinsichtlich des Umfangs und der Gestaltung die Vorgaben einschlägiger sicherheitstechnischer Regeln und behördlicher Richtlinien beachtet.				5.7 (2)	Soweit die Ergebnisse entsprechend den einschlägigen gesetzlichen oder behördlichen Vorgaben regelmäßig bei Überschreitung vorgegebener Werte oder bei bestimmten Anlässen an die zuständigen Behörden zu übermitteln sind, werden hinsichtlich des Umfangs und der Gestaltung die Vorgaben einschlägiger sicherheitstechnischer Regeln und behördlicher Richtlinien beachtet.

Ziffer	Textvorschlag Modul 9 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommen-tator	Kommentartext bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
6	Strahlungsüberwachung in der Umge-bung				6	Strahlungsüberwachung in der Umge-bung
		550	Massing, UM BW	<p>Noch eine Frage zum Detaillierungsgrad. So, wie ich es verstanden hatte, sollte hier als Grundlage für das Modul 9 ein Detaillierungsgrad im Sinne der RSK- Leitlinie sein. Wenn ich mir aber zum Beispiel das Kapitel sechs anschau, stelle ich fest, dass ein Großteil dort wortwörtlich abgeschrieben worden ist aus der REI. Da frage ich mich natürlich, inwieweit der Detaillierungsgrad hier nicht vielleicht zu hoch gewählt ist. Welche Philosophie steckt dahinter, wortwörtlich aus der REI abzuschreiben? Wo ich dann auch keine Konkretisierung, eine Weiterführung sehen kann, sondern nur einfach eine Wiederholung. Da hätte ein Querverweis vielleicht auch gereicht.</p> <p>Team 9: Vgl. hierzu die Hinweise am Beginn von Modul 9.</p>		
		568	Pauly, ESN	<p>Gleich noch etwas zu Modul 1 und zu Modul 9. Mir war auch noch aufgefallen, dass im Modul 1 zum Teil Regelungsinhalte getroffen werden, die über das, was derzeit im Modul 9 geregelt wird, hinausgehen. Konkretes Beispiel hierbei ist die Umgebungsüberwachung. Da werden im Modul 1 spezielle Anforderungen an zu messende Medien gemacht, das passiert im Modul 9 dann nicht mehr. Vielleicht ist das nur noch eine Inkonsistenz, die derzeit in der Revision A von beiden Modulen existiert.</p> <p>Team 9: Die entsprechenden Anforderungen werden von Modul 1 nach Modul 9 verschoben.</p>		
6 (1)	Ergänzend zur Emissionsüberwachung ermöglicht die Immissionsüberwachung	381	GNS	Für die Umsetzung der Maßgaben wäre es hilfreich, die Richtlinien konkret zu benen-	6 (1)	Ergänzend zur Emissionsüberwachung ermöglicht die Immissionsüberwachung eine

Ziffer	Textvorschlag Modul 9 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommentator	Kommentartext bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
	eine zusätzliche Kontrolle der Ableitungen radioaktiver Stoffe sowie der Einhaltung von Dosisgrenzwerten in der Umgebung der Anlage. Entsprechende Einrichtungen und Messprogramme gemäß der einschlägigen Richtlinien sind vorgesehen.			nen. Team 9: Explizite Verweise auf das nachgeordnete Regelwerk sind aus dem Wegweiser ersichtlich und nicht Gegenstand der Anforderungen.		zusätzliche Kontrolle der Ableitungen radioaktiver Stoffe sowie der Einhaltung von Dosisgrenzwerten in der Umgebung der Anlage. Entsprechende Einrichtungen und Messprogramme sind vorgesehen.
6 (2)	Für die Immissionsüberwachung bestehen zwei Messprogramme: a) Ein Programm, das vom Betreiber durchgeführt wird (insbesondere zur Überwachung des Nahbereichs und von Primärmedien), und b) ein ergänzendes und kontrollierendes Programm, das von unabhängigen Messstellen durchgeführt wird (insbesondere zur Überwachung der weiteren Umgebung und von Nahrungsmitteln sowie Trinkwasser). Aus Gründen der Kontrolle und zum Vergleich werden ausgewählte Medien durch beide Programme überwacht.	608	SSK A7	Es wird angeregt, den letzten Absatz zu streichen. Team 9: Der Absatz entspricht dem Detaillierungsgrad von Modul 9 und wird beibehalten.	6 (2)	Für die Immissionsüberwachung bestehen zwei Messprogramme: a) Ein Programm, das vom Betreiber durchgeführt wird (insbesondere zur Überwachung des Nahbereichs und von Primärmedien), und b) ein ergänzendes und kontrollierendes Programm, das von einer unabhängigen Messorganisation (im Folgenden: unabhängige Messstelle) durchgeführt wird (insbesondere zur Überwachung der weiteren Umgebung und von Nahrungsmitteln sowie Trinkwasser). Aus Gründen der Kontrolle und zum Vergleich werden ausgewählte Medien durch beide Programme überwacht.
6 (3)	Die Probenahme- und Messorte befinden sich dort, wo aufgrund der Verteilung der emittierten radioaktiven Stoffe in der Umwelt unter Berücksichtigung realer Nutzung durch Aufenthalt oder durch Verzehr dort erzeugter Lebensmittel ein maßgeblicher Dosisbeitrag zu erwarten ist. Darüber hinaus sind Probenentnahme- und Messorte vorgesehen, die vom bestimmungsgemäßen Betrieb weitgehend unbeeinflusst sind (Referenzorte).				6 (3)	Die Probenahme- und Messorte befinden sich dort, wo auf Grund der Verteilung der emittierten radioaktiven Stoffe in der Umwelt unter Berücksichtigung realer Nutzung durch Aufenthalt oder durch Verzehr dort erzeugter Lebensmittel ein maßgeblicher Dosisbeitrag zu erwarten ist. Darüber hinaus sind Probenentnahme- und Messorte vorgesehen, die vom bestimmungsgemäßen Betrieb weitgehend unbeeinflusst sind (Referenzorte).
Hinweis	Durch das Strahlenschutzvorsorgegesetz sind Maßnahmen zur Überwachung der Umweltraadioaktivität geregelt, die der großräumigen Ermittlung von Radioaktivität und Dosisleistung dienen. Diese beziehen sich nicht auf die Überwachung einer konkreten Anlage. Diesbe-				Hinweis	Durch das Strahlenschutzvorsorgegesetz sind Maßnahmen zur Überwachung der Umweltraadioaktivität geregelt, die der großräumigen Ermittlung von Radioaktivität und Dosisleistung dienen. Diese beziehen sich nicht auf die Überwachung einer konkreten Anlage. Diesbezügliche

Ziffer	Textvorschlag Modul 9 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommentator	Kommentartext bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
	zügliche Anforderungen sind nicht an den Betreiber gerichtet.					che Anforderungen sind nicht an den Betreiber gerichtet.
6.1	Immissionsüberwachung				6.1	Immissionsüberwachung
6.1.1	Immissionsüberwachung hinsichtlich Sicherheitsebenen 1 und 2				6.1.1	Immissionsüberwachung hinsichtlich Sicherheitsebenen 1 und 2
			Team 9	Übernahme des spezifischen Teils für SE 1/2 von Ziffer 3.5 (3) in Modul 1, Rev. A mit redaktioneller Änderung („und“ im vorletztem Aufzählungspunkt zur einheitlichen Gestaltung von Modul 9). Der erste Satz von 3.5 (3) verbleibt als übergeordnete Anforderung in Modul 1.	6.1.1 (1)	Zur Immissionsüberwachung auf den Sicherheitsebenen 1 und 2 sind Einrichtungen zur Bestimmung von a) Ortsdosis, Ortsdosisleistung und b) Aktivitätskonzentration in Umgebungsluft, Boden, Bewuchs, Nahrungsmitteln, Gewässern und Niederschlag vorhanden.
6.1.1 (1)	Das Messprogramm ist so gestaltet, dass eventuelle langfristige Veränderungen infolge der Ableitungen radioaktiver Stoffe an den für die verschiedenen Expositionspfade relevanten Stellen aufgezeigt werden können. Hierzu werden die Ergebnisse des der Inbetriebnahme vorausgehenden Messprogramms, durch das die vom Betrieb der Anlage noch unbeeinflusste Umweltradioaktivität und Dosisleistungen erfasst wurden, herangezogen.				6.1.1 (2+)	Das Messprogramm ist so gestaltet, dass eventuelle langfristige Veränderungen infolge der Ableitungen radioaktiver Stoffe an den für die verschiedenen Expositionspfade relevanten Stellen aufgezeigt werden können. Hierzu werden die Ergebnisse des der Inbetriebnahme vorausgehenden Messprogramms, durch das die vom Betrieb der Anlage noch unbeeinflusste Umweltradioaktivität und Dosisleistungen erfasst wurden, herangezogen.
6.1.2	Immissionsüberwachung hinsichtlich Sicherheitsebenen 3 und 4				6.1.2	Immissionsüberwachung hinsichtlich Sicherheitsebenen 3 und 4
			Team 9	Übernahme des spezifischen Teils für SE 3/4 von Ziffer 3.5 (3) in Modul 1, Rev. A mit redaktioneller Änderung („und“ im vorletztem Aufzählungspunkt zur einheitlichen Gestaltung von Modul 9.). Der Punkt d) wurde gestrichen, da er inhaltlich durch 6.2 (1) abgedeckt wird.	6.1.2 (1)	Zur Immissionsüberwachung auf den Sicherheitsebenen 3 und 4 sind Einrichtungen zur Bestimmung von a) Ortsdosis, Ortsdosisleistung, b) Bodenkontamination und c) Aktivitätskonzentration in Umgebungsluft, Boden, Bewuchs, Nahrungsmitteln, Gewässern und Niederschlag vorhanden.

Ziffer	Textvorschlag Modul 9 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommentator	Kommentartext bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
6.1.2 (1)	Für die Immissionsüberwachung auf den Sicherheitsebenen 3 und 4 liegen Probeentnahme- und Messverfahren vor. Die erforderlichen Messungen werden durch regelmäßige Messfahrten des Betreibers und der unabhängigen Messstellen an festgelegten Probenentnahme- und Messpunkten des Störfallmessprogramms eingeübt.				6.1.2 (2 ⁺)	Für die Immissionsüberwachung auf den Sicherheitsebenen 3 und 4 liegen Probeentnahme- und Messverfahren vor. Die erforderlichen Messungen werden durch regelmäßige Messfahrten des Betreibers und der unabhängigen Messstellen an festgelegten Probenentnahme- und Messpunkten des Störfallmessprogramms eingeübt.
6.1.2 (2)	Für die Sicherheitsebenen 3 und 4 sind Probeentnahme- und Messverfahren festgelegt, deren Messbereiche lückenlos an die Messbereiche für den bestimmungsgemäßen Betrieb anschließen und soweit reichen, dass die Immissionen bei allen zu unterstellenden Ereignissen der Sicherheitsebene 3 sowie bei solchen Ereignissen der Sicherheitsebene 4 erfasst werden, die Maßnahmen des Katastrophenschutzes erfordern.				6.1.2 (3 ²)	Für die Sicherheitsebenen 3 und 4 sind Probeentnahme- und Messverfahren festgelegt, deren Messbereiche lückenlos an die Messbereiche für den bestimmungsgemäßen Betrieb anschließen und soweit reichen, dass die Immissionen bei allen zu unterstellenden Ereignissen der Sicherheitsebene 3 sowie bei solchen Ereignissen der Sicherheitsebene 4 erfasst werden, die Maßnahmen des Katastrophenschutzes erfordern.
6.2	Überwachung der Ausbreitungsverhältnisse				6.2	Überwachung der Ausbreitungsverhältnisse
6.2 (1)	Zur Beurteilung der radiologischen Auswirkungen von Emissionen auf den Sicherheitsebenen 1 bis 4 werden die für die Ausbreitung und Ablagerung radioaktiver Stoffe relevanten meteorologischen und hydrologischen Parameter standortspezifisch erfasst.				6.2 (1)	Zur Beurteilung der radiologischen Auswirkungen von Emissionen auf den Sicherheitsebenen 1 bis 4 werden die für die Ausbreitung und Ablagerung radioaktiver Stoffe relevanten meteorologischen und hydrologischen Parameter standortspezifisch erfasst.
6.2 (2)	Mit einer Instrumentierung am Standort der Anlage werden die für die Ausbreitung radioaktiver Stoffe bedeutsamen Einflussgrößen fortlaufend gemessen.				6.2 (2)	Mit einer Instrumentierung am Standort der Anlage werden die für die Ausbreitung radioaktiver Stoffe bedeutsamen Einflussgrößen fortlaufend gemessen.
6.2 (3)	Für den Fall einer Unverfügbarkeit der Instrumentierung sind Ersatzmaßnahmen festgelegt.				6.2 (3)	Für den Fall einer Unverfügbarkeit der Instrumentierung sind Ersatzmaßnahmen festgelegt.

Ziffer	Textvorschlag Modul 9 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommen-tator	Kommentartext bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
6.3	Dokumentation der Ergebnisse der Überwachung in der Umgebung				6.3	Dokumentation der Ergebnisse der Überwachung in der Umgebung
6.3 (1)	Über die Ergebnisse aus der Immissionsüberwachung berichten Betreiber und unabhängige Messstellen den zuständigen Behörden in Form von Quartalsberichten und Jahresberichten. Unabhängig hiervon werden die zuständigen Behörden unverzüglich informiert, wenn aufgrund der Messergebnisse eine Überschreitung der Dosisgrenzwerte für Personen der Bevölkerung zu besorgen ist.				6.3 (1)	Über die Ergebnisse aus der Immissionsüberwachung berichten Betreiber und unabhängige Messstellen den zuständigen Behörden in Form von Quartalsberichten und Jahresberichten. Unabhängig hiervon werden die zuständigen Behörden unverzüglich informiert, wenn auf  Grund der Messergebnisse eine Überschreitung der Dosisgrenzwerte für Personen der Bevölkerung zu besorgen ist.
7	Ermittlung radiologischer Auswirkungen zur Planung von Katastrophenschutzmaßnahmen				7	Ermittlung radiologischer Auswirkungen zur Planung von Katastrophenschutzmaßnahmen
		561	Eberbach, MUF RLP	<p>Eine Quelltermmittlung in der Ebene 4 setzt normalerweise eine sehr analytische Vorgehensweise voraus. Man muss letztlich anhand von Freisetzungskategorien, das setzt eine Berechnung voraus und das heißt also, ich muss hier letztlich „etwas berechnen, wogegen ich nicht ausgelegt habe“ und entsprechend muss ich dann letztlich irgendwelche Annahmen treffen. Normalerweise ist es aber so, dass ein Ingenieur Annahmen trifft, um etwas „zu begegnen“ ?</p> <p>Team 9: In diesem Fall ist der Zweck ein anderer: Unterstützung des vorbeugenden Katastrophenschutzes.</p> <p>Kommentator: Das Atomgesetz regelt keinen Katastrophenschutz und zwar mit Absicht. Und zwar aus dem einen Grund „Katastrophenschutz ist im Rahmen der Genehmigung als subsidiär zu betrachten.“ Es ist letztlich von den oder bei den Katastro-</p>		

Ziffer	Textvorschlag Modul 9 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommen-tator	Kommentartext bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
				<p>phenschutzbehörden nachzufragen, ob aus deren Sicht etwas gegen die Planung dieses Kernkraftwerks besteht, also Einwendungen bestehen. Denn dieses gilt genauso wie letztlich bei anderen großchemischen Anlagen. Schauen Sie sich mal die emissionsschutzrechtlichen Regelungen an, da gibt es auch entsprechende Dinge. Also Katastrophenschutz ist zunächst nicht einmal Angelegenheit des Atomrechts.</p> <p>Team 9: Die Unterstützung des Katastrophenschutzes ist in § 53 StrlSchV rechtlich verankert. Die entsprechenden Betreiberpflichten sind im nachgeordneten Regelwerk (z. B. den „Rahmenempfehlungen für den Katastrophenschutz in der Umgebung kerntechnischer Anlagen“ konkretisiert). Es besteht daher kein Grund, Anforderungen zur Unterstützung von Katastrophenschutzplanung aus den Modulen auszuschließen.</p>		
		562, 563	Zehner, E.ON KK	<p>Aber jetzt zu der eigentlichen Forderung. Ich meine ja, Sie haben diesen Hinweis in die Revision A geschrieben: „Sobald detaillierte Berechnungsgrundlagen hierfür vorliegen, kommen diese zur Anwendung.“ Das scheint mir doch hier mal der grundsätzliche Punkt zu sein. Was nützen solche Berechnungen, wenn wir die dann irgendwann beginnen? Für die Anlage A wird dies ausgerechnet und für die Anlage B wird dies ausgerechnet und für Anlage C wird diese Maßnahme geplant und für die Nachbaranlage 100 km weiter in einem anderen Bundesland werden andere Maßnahmen geplant. Dieser Gefahr, wenn Sie sich erinnern, ich weiß nicht einige müssen es wissen, als die Störfalleitlinien im Entstehen waren, hatte man auf der Sicher-</p>		

Ziffer	Textvorschlag Modul 9 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommentator	Kommentartext bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
				<p>heitsebene 3 diese Diskussion. Da gab es bei Auslegungsstörfällen in der radiologischen Berechnung Unterschiede in der Größenordnung Faktor 1.000, Faktor 10.000 beim gleichen Ereignisablauf. Herr Brauns wird das bestätigen. In diese Sche-re laufen wir auch rein, wenn wir etwas blumig hinschreiben, zu fordern, ohne zu konkretisieren, wie und was zu tun ist. Da müssen sie einmal Abläufe vorgeben, die zu rechnen sind. Dann müssen sie vorgeben, welche Annahmen zur Ermittlung des Quellterms zu treffen sind und sie müssen vorgeben, wie die Ausbreitungsrechnungen zu machen sind.</p> <p>Team 9: Die erwähnten Punkte sind in einer ggf. noch zu erstellenden nachgeordneten Berechnungsgrundlage zu konkretisieren.</p>		
Hinweis	In diesem Kapitel werden Rahmenanforderungen für die Ermittlung radiologischer Auswirkungen zur Planung von Katastrophenschutzmaßnahmen durch deterministische Untersuchungen definiert. Sobald detaillierte Berechnungsgrundlagen hierfür vorliegen, kommen diese zur Anwendung.				Hinweis	In diesem Kapitel werden Rahmenanforderungen für die Ermittlung radiologischer Auswirkungen zur Planung von Katastrophenschutzmaßnahmen durch deterministische Untersuchungen definiert. Sobald detaillierte Berechnungsgrundlagen hierfür vorliegen werden sie angewendet. r kommen diese zur Anwendung.
7 (1)	Zur Planung von Maßnahmen des Katastrophenschutzes werden für Ereignisse und Ereignisabläufe auf den Sicherheits-ebenen 4b und 4c, bei denen es möglicherweise zu Freisetzungen kommt, die Maßnahmen des Katastrophenschutzes erforderlich machen können, die potenziellen radiologischen Auswirkungen in der Umgebung der Anlage ermittelt. Auf der Sicherheitsebene 4b werden Leckfälle mit Umgehung des Sicherheitsbehälters betrachtet. Auf der Sicherheitsebene 4c werden min-		Team 9	Änderung der Ziffer zur präzisierenden Eingrenzung des zu betrachtenden Ereignis-spektrums.	7 (1)	Zur Planung von Maßnahmen des Katastrophenschutzes werden für die gemäß Kapitel 2 der „Sicherheitsanforderungen für Kernkraftwerke: Anforderungen an den anlageninternen Notfallschutz“ (Modul 7) zu berücksichtigenden Ereignisse und Ereignisabläufe und Anlagenzustände auf den Sicherheitsebenen 4b und 4c, bei denen es möglicherweise zu Freisetzungen kommt, die Maßnahmen des Katastrophenschutzes erforderlich machen können, die potenziellen radiologischen Auswirkungen in der Umgebung der Anlage ermittelt.

Ziffer	Textvorschlag Modul 9 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommentator	Kommentartext bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
	destens Ereignisabläufe, in deren Folge eine gefilterte Druckentlastung des Sicherheitsbehälters erforderlich werden kann, betrachtet. Es wird anlagenspezifisch geprüft, inwiefern weitere Ereignisse und Ereignisabläufe der Sicherheitsebenen 4b und 4c durch potenzielle Freisetzungen Maßnahmen des Katastrophenschutzes erforderlich machen können. Diese Ereignisse und Ereignisabläufe werden in die Betrachtungen einbezogen.					Auf der Sicherheitsebene 4b werden Leckfälle mit Umgehung des Sicherheitsbehälters betrachtet. Auf der Sicherheitsebene 4c werden mindestens Ereignisabläufe, in deren Folge eine gefilterte Druckentlastung des Sicherheitsbehälters erforderlich werden kann, betrachtet. Es wird anlagenspezifisch geprüft, inwiefern weitere Ereignisse und Ereignisabläufe der Sicherheitsebenen 4b und 4c durch potenzielle Freisetzungen Maßnahmen des Katastrophenschutzes erforderlich machen können. Diese Ereignisse und Ereignisabläufe werden in die Betrachtungen einbezogen.
7 (2)	Die Ermittlung der radiologischen Auswirkungen hat zum Ziel, eine Einschätzung über das potenzielle Erfordernis der Maßnahmen des Katastrophenschutzes a) Aufenthalt in Gebäuden, b) Einnahme von Iodtabletten, c) Evakuierung, zu ermöglichen. Zu diesem Zweck werden möglichst realistische Werte für den Vergleich mit den jeweiligen Eingreifrichtwerten für die vorgenannten Maßnahmen ermittelt.	608	SSK A7	Bei den Maßnahmen wird die Umsiedlung vermisst. Team 9: Umsiedlung ist auf Grund der für die Entscheidung zur Verfügung stehenden Zeit keine Maßnahme des Katastrophenschutzes im Sinne der „Rahmenempfehlungen für den Katastrophenschutz...“, Anhang G2, Tabelle 1. Als Entscheidungsgrundlage sind Messungen gegenüber der rechnerischen Ermittlung zu bevorzugen.	7 (2)	Die Ermittlung der radiologischen Auswirkungen hat zum Ziel, eine Einschätzung über das potenzielle Erfordernis der Maßnahmen des Katastrophenschutzes a) Aufenthalt in Gebäuden, b) Einnahme von Iodtabletten, c) Evakuierung, zu ermöglichen. Zu diesem Zweck werden möglichst realistische Werte für den Vergleich mit den jeweiligen Eingreifrichtwerten für die vorgenannten Maßnahmen ermittelt.
7 (3)	Zur Ermittlung der radiologischen Auswirkungen werden möglichst realistische Annahmen, Modelle und Parameter verwendet. Wo dies nicht praktikabel ist, werden Unsicherheiten im Kenntnisstand über die relevanten Prozesse und Parameter durch konservative Annahmen, die der Zielsetzung gemäß Ziffer 7 (2) angemessen sind, berücksichtigt.				7 (3)	Zur Ermittlung der radiologischen Auswirkungen werden möglichst realistische Annahmen, Modelle und Parameter verwendet. Wo dies nicht praktikabel ist, werden Unsicherheiten im Kenntnisstand über die relevanten Prozesse und Parameter durch konservative Annahmen, die der Zielsetzung gemäß Ziffer 7 (2) angemessen sind, berücksichtigt.

Ziffer	Textvorschlag Modul 9 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommen-tator	Kommentartext bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
7.1	Quelltermermittlung				7.1	Quelltermermittlung
7.1 (1)	Auf der Sicherheitsebene 4b wird für Leckfälle mit Umgehung des Sicherheitsbehälters der Umfang der ereignisbedingt versagenden Brennstab-Hüllrohre abgeschätzt. Sofern keine gesonderte Ermittlung geringerer Aktivitätsfreisetzung erfolgt, werden der Ermittlung der Quellterme die <ul style="list-style-type: none"> • Freisetzung des Gap-Inventars aus den beschädigten Brennstäben, sowie die • Freisetzung der aufgrund des Betriebs der Anlage maximal zu unterstellenden Kühlmittelaktivität zugrunde gelegt.				7.1 (1)	Auf der Sicherheitsebene 4b wird für Leckereignisse fälle mit Umgehung des Sicherheitsbehälters der Umfang der ereignisbedingt versagenden Brennstab-Hüllrohre abgeschätzt. Sofern keine gesonderte Ermittlung geringerer Aktivitätsfreisetzung erfolgt, werden der Ermittlung der Quellterme die <ul style="list-style-type: none"> – Freisetzung des leichtflüchtigen Aktivitätsinventars s-Gap-Inventars aus den beschädigten Brennstäben sowie die <ul style="list-style-type: none"> – Freisetzung der auf gGrund des Betriebs der Anlage maximal zu unterstellenden Kühlmittelaktivität zu g Grunde gelegt.
7.1 (2)	Die Quelltermermittlung für Szenarien auf der Sicherheitsebene 4c wird anlagenspezifisch auf der Basis von Freisetzungskategorien vorgenommen, durch die Ereignisabläufe mit jeweils ähnlichen Freisetzungen und Freisetzungsverläufen geeignet zusammengefasst werden.				7.1 (2)	Die Quelltermermittlung für Anlagenzu- stände Szenarien auf der Sicherheitsebene 4c wird anlagenspezifisch auf der Basis von Freisetzungskategorien vorgenommen, durch die Ereignisabläufe Anlagen- zustände mit jeweils ähnlichen Freisetzungen und Freisetzungsverläufen geeignet zusammengefasst werden.
7.2	Ermittlung der radiologischen Auswirkungen				7.2	Ermittlung der radiologischen Auswirkungen
7.2 (1)	Die radiologischen Auswirkungen werden unter Berücksichtigung der Variation der Ausbreitungsverhältnisse jeweils spezifisch für die Zonen und Sektoren ermittelt, in die die Umgebung der Anlage zur Katastrophenschutzplanung eingeteilt wird.				7.2 (1)	Die radiologischen Auswirkungen werden unter Berücksichtigung der Variation der Ausbreitungsverhältnisse jeweils spezifisch für die Zonen und Sektoren ermittelt, in die die Umgebung der Anlage zur Katastrophenschutzplanung eingeteilt wird.
7.2 (2)	Die radiologischen Auswirkungen werden	351	TÜV	ersetzen des Begriffs „Auftrittshäufigkeit“	7.2 (2)	Die radiologischen Auswirkungen werden

Ziffer	Textvorschlag Modul 9 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommentator	Kommentartext bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
	sowohl für Ausbreitungsverhältnisse, die bezüglich ihrer Auftrittshäufigkeit für den Standort typisch sind, als auch für bezüglich der radiologischen Auswirkungen ungünstige Ausbreitungsverhältnisse am Standort abgeschätzt. Hierfür werden die relevanten meteorologischen Parameter wie folgt variiert: a) Die Windrichtung wird entsprechend der Unterteilung der Umgebung der Anlage zur Katastrophenschutzplanung in Richtungssektoren variiert. b) Die Windgeschwindigkeit, der Turbulenzzustand der Atmosphäre und die Niederschlagsverhältnisse werden in Abhängigkeit von der jeweils vorgegebenen Windrichtung so variiert, dass sowohl die bezüglich ihrer Auftrittshäufigkeit typischen Ausbreitungsverhältnisse als auch bezüglich der radiologischen Auswirkungen ungünstige Ausbreitungsverhältnisse, die am Standort auftreten, repräsentiert werden.		Rheinland	durch „Eintrittshäufigkeit“ Team 9: Der Begriff Eintrittshäufigkeit ist bereits im Zusammenhang mit der „Eintrittshäufigkeit von Ereignissen“ verbraucht und wird daher absichtlich vermieden.		sowohl für Ausbreitungsverhältnisse, die bezüglich ihrer Auftrittshäufigkeit für den Standort typisch sind, als auch für bezüglich der radiologischen Auswirkungen ungünstige Ausbreitungsverhältnisse am Standort abgeschätzt. Hierfür werden die relevanten meteorologischen Parameter wie folgt variiert: a) Die Windrichtung wird entsprechend der Unterteilung der Umgebung der Anlage zur Katastrophenschutzplanung in Richtungssektoren variiert. b) Die Windgeschwindigkeit, der Turbulenzzustand der Atmosphäre und die Niederschlagsverhältnisse werden in Abhängigkeit von der jeweils vorgegebenen Windrichtung so variiert, dass sowohl die bezüglich ihrer Auftrittshäufigkeit typischen Ausbreitungsverhältnisse als auch bezüglich der radiologischen Auswirkungen ungünstige Ausbreitungsverhältnisse, die am Standort auftreten, repräsentiert werden.
7.2 (3)	Die Strahlenexposition wird so ermittelt, dass sie einen direkten Vergleich mit den einschlägigen Eingreifrichtwerten für die in Ziffer 7 (2) genannten Katastrophenschutzmaßnahmen ermöglicht. Expositionspfade und -zeiten werden der Berechnung konsistent mit der Definition der Eingreifrichtwerte zugrunde gelegt.				7.2 (3)	Die Strahlenexposition wird so ermittelt, dass sie einen direkten Vergleich mit den einschlägigen Eingreifrichtwerten für die in Ziffer 7 (2) genannten Katastrophenschutzmaßnahmen ermöglicht. Expositionspfade und -zeiten werden der Berechnung konsistent mit der Definition der Eingreifrichtwerte zu Grunde gelegt.

Anhang **21**: Detailanforderungen an die Berechnung der radiologischen Auswirkungen **zum Nachweis der Begrenzung der Strahlenexposition der Bevölkerung auf den Sicherheitsebenen 1 bis 3**

Ziffer	Textvorschlag Modul 6 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommen-tator	Kommentar bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
Anhang 2:	Detailanforderungen an die Berechnung der radiologischen Auswirkungen	352	TÜV Rheinland	Bzgl. Überschrift: Ergänzung: ...Auswirkungen für die Bevölkerung Team 9: Vorschlag wird übernommen und ergänzt	Anhang 12 :	Detailanforderungen an die Berechnung der radiologischen Auswirkungen zum Nachweis der Begrenzung der Strahlenexposition der Bevölkerung auf den Sicherheitsebenen 1 bis 3
		383	VGB	Siehe Kommentar zu Anhang 1. Team 9: Die in diesem Anhang formulierten Anforderungen entstammen weitestgehend den Störfalleitlinien, Kapitel 4. Da diese Leitlinien mit der Aktualisierung des Regelwerks ersetzt werden sollen und die diesbezüglichen Inhalte an keiner anderen Stelle im Regelwerk (KTA Regel) ausgeführt sind, waren diese Inhalte zu aktualisieren und zu erhalten.		
		500	Framatome ANP GmbH	Soll Anhang 2 Ersatz für Störfallberechnungsgrundlage sein? Team 9: Der Anhang ersetzt nicht die Störfallberechnungsgrundlagen, sondern übernimmt für die SE 3 die nicht durch andere Module (M3, M6, M9) abgedeckten Anforderungen von Kapitel 4 der Störfalleitlinien. In Ziffer A 2.2 (1) wird explizit Bezug auf die Störfallberechnungsgrundlagen genommen. FANP: Einzelfehler bei Störfallradiologie? (so Kommentar Team 6 in Synopse) Team 9: Ein zusätzlicher Einzelfehler ist nicht zu unterstellen. Zur Klärung wurde ein entsprechender Hinweis am Ende des Kapitels eingefügt.		

Ziffer	Textvorschlag Modul 6 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommen-tator	Kommentar bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
				<p>FANP: Unsicherheitsanalyse bei der Radiologie? A2 2 (4) Dazu werden belegte Annahmen über (<i>viele verschiedene Aspekte</i>) zugrunde gelegt und hierbei - soweit möglich - beobachtete Häufigkeitsverteilungen herangezogen. Die Unsicherheit des Gesamtergebnisses wird bei Verwendung realistischer Annahmen, Rechenmodelle und Parameter entsprechend den Anforderungen in Ziffer 3.3 quantifiziert. <i>Alternativ</i> ist eine vereinfachte Berechnung mittels konservativ festgelegter Annahmen, Rechenmodelle und Parameter zulässig. Auch hier (bei Radiologie) wieder Unsicherheitsanalyse vorrangig vor Störfallberechnungsgrundlage?</p> <p>Team 9: Das etablierte Verfahren wird nicht abgelöst. Ziffern A 2 2 (4) und A 2 2 (5) wurden zur Klarstellung präzisiert.</p>		
A2 1	Sicherheitsebenen 1 und 2				A12 1	Sicherheitsebenen 1 und 2
A2 1 (1)	Für Planungszwecke werden zur Berechnung der Strahlenexposition durch Direktstrahlung in der Umgebung der Anlage Annahmen, Parameter und Rechenmodelle verwendet, durch die das Ergebnis mindestens 95% des Streubereichs der zu berechnenden Exposition abdeckt.	572	FANP	Das fängt mit dem Absatz A 2.1 (1) an. Hier geht es um Direktstrahlung. Da wird gefordert, dass das Ergebnis mindestens 95 % des Streubereichs der zu berechnenden Expositionen abdeckt. Also es ist üblich, dass man die Direktstrahlung ausgehend von Aktivitätsinventaren und zwar, bei der Direktstrahlung von abdeckenden Aktivitätsinventaren, berechnet. Man verwendet dort validierte Rechencodes, wobei diese Aussage 95 % des Streubereichs, dass es das abdecken soll, das ist nicht Stand der Technik. Es wird keine probabilistisch der Analyse dieser möglichen Fehler, die in den Rechencodes drinliegen mit den gesamten Annahmen, das geht ja dann bis zu den Basisdaten für die einzelnen Nuklide, für die es ausgewählte, international abge-	A12 1 (1)	Für Planungszwecke werden zur Berechnung der Strahlenexposition durch Direktstrahlung in der Umgebung der Anlage Annahmen, Parameter und Rechenmodelle verwendet, durch die das Ergebnis mindestens 95% des Streubereichs der zu berechnenden Exposition abdeckt. für die zu berechnende Strahlenexposition ein konservatives Ergebnis ermittelt wird.

Ziffer	Textvorschlag Modul 6 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommen-tator	Kommentar bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
				<p>segnete Werte gibt. Aber wenn man dann reinschaut in die eigentliche Dokumentati-on, findet man, dass es in den Versuchen oder den Experimenten, wo man die ermit-telt hat, dass es da sehr große Streuberei-che gibt. Wenn man das jetzt alles mit hin-ein beziehen wollte, dann wäre das eine Forschungsaufgabe. Aber so wird es nicht gemacht. Das war der erste Punkt.</p> <p>Team 9: Dem Kommentar wird durch Um-formulierung Rechnung getragen.</p>		
A2 1 (2)	Für Planungszwecke gelten für die Be-rechnung der Strahlenexposition auf Grund der Ableitung radioaktiver Stoffe beim Betrieb der Anlage auf den Sicher-heitsebenen 1 und 2 die nach den Vor-gaben der Strahlenschutzverordnung er-lassenen allgemeinen Verwaltungsvor-schriften.				A1 2 1 (2)	Für Planungszwecke gelten für die Be-rechnung der Strahlenexposition auf Grund der Ableitung radioaktiver Stoffe beim Betrieb der Anlage auf den Si-cherheitsebenen 1 und 2 die nach den Vorgaben der Strahlenschutzverord-nung erlassenen allgemeinen Verwal-tungsvorschriften.
A2 2	Sicherheitsebene 3	574	FANP	<p>Insgesamt ist es so: Zu der Störfallberechnungsgrundlage gibt es ja schon zumindest für die Dosisberechnung einen Entwurf ei-ner Berechnungsgrundlage, die auch schon veröffentlicht ist. Im Gegensatz zu der für den bestimmungsgemäßen Betrieb, also zum § 47 und § 49 gibt es das bereits. Das ist veröffentlicht. Dort steht das ja alles sehr viel genauer drin, als es hier sein kann. Zum Teil ist auch das, was hier steht, nicht in Übereinstimmung mit dem, was dort drinsteht. Das muss man noch einmal ganz genau prüfen, dass man hier nicht Forde-rungen gestellt, die dort gar nicht erfüllt werden. Zum Beispiel bei der Sicherheits-ebene 3: Hier wird gesagt, man soll mög-lichst mit realistischen Daten rechnen. Auf der anderen Seite gibt es in der Strahlen-schutzverordnung zum Ernährungspfad die</p>	A1 2 2	Sicherheitsebene 3

Ziffer	Textvorschlag Modul 6 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommen-tator	Kommentar bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
				<p>Multiplikatoren, die nicht realistisch sind, sondern die dann zusammen eine konservative Abdeckung ergeben. Die Strahlenschutzverordnung ist ja übergeordnet. Also man kann hier nicht untergeordnet Dinge freigeben, die vom Gesetz gar nicht erlaubt sind.</p> <p>Team 9: A 2.2 (1) schreibt vor, dass grundsätzlich nach der Störfallberechnungsgrundlage (SBG) zu verfahren ist. A 2.2 (2) öffnet die bereits in den Störfall-LL vorgesehene Möglichkeit der Verwendung anderer Parameter und Rechenmodelle nur dann, wenn bestimmte Gründe dies rechtfertigen. In diesem Fall erwähnen bereits die Störfalleitlinien in Kapitel 4 die Verwendung realistischer Modelle. Es besteht also kein Widerspruch zum bereits etablierten Verfahren oder seinen rechtlichen Rahmenvorgaben.</p> <p>Kommentator: Aber das vielleicht noch einmal ergänzend. Die Sicherheitsebene 4 ist ja ein Vorsorgenachweis. Der Antragsteller muss das ja aufzeigen, dass er in der Sicherheitsebene 4, das heißt bei den Auslegungsstörfällen, die entsprechenden Dosiswerte die § 49 der Strahlenschutzverordnung bzw. bei anderen Anlagen im § 50 stehen, dass er die erfüllt. Bei einem Vorsorgenachweis muss sich diese Konservativität in den Annahmen mitnehmen. Ich kann mit den möglichst realistischen Annahmen, wie es hier drinsteht, denke ich, auch wenn ich jetzt hier für die Hersteller rede und auch für die Betreiber. Ich denke, das kann es nicht sein.</p> <p>Team 9: Gemeint ist im Kommentar die SE 3. Das etablierte Verfahren wird nicht abgelöst. Ziffern A 2 2 (4) und A 2 2 (5) wurden</p>		

Ziffer	Textvorschlag Modul 6 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommen-tator	Kommentar bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
				zur Klarstellung präzisiert.		
		575	EON KK	<p>Ich wollte nur noch einmal erinnern, dass man damals, als man diese Störfalleitlinie arbeitet, hat, man ganz bewusst nur bestimmte radiologische Störfälle in die Betrachtung einbezogen hat. Weil man sich vorher darüber Gedanken gemacht hat, welcher dieser Ereignisse, und zwar solche ausgewählt hat, die sozusagen abdeckend sind für ein ganzes Spektrum von Ereignissen. Und deswegen hat man für die ja bewusst einen Parametersatz in die Berechnungsgrundlagen hinein gegeben. Wenn Sie jetzt für jeden einzelnen Parameter hier sagen: Da musst du zeigen das.... dann sind wir bei den einzelnen Ereignissen wieder offen. Das ist ja, wenn ich Sie richtig verstanden habe, nicht gemeint.</p> <p>Team 9: Das etablierte Verfahren wird nicht abgelöst. Ziffern A 2 2 (4) und A 2 2 (5) wurden zur Klarstellung präzisiert.</p> <p>Kommentator: Dann sollten Sie einmal darüber nachdenken, ob Sie das nicht umstellen. Erst die konservative Berechnung voranstellen und dann die Möglichkeit eröffnen: Wenn Ergebnisse oder Daten für einzelne Parameter vorliegen, die ihre statistische Auswertung dafür zu machen. So ist es auch hinten im Anhang der Störfalleitlinie angegeben.</p> <p>Team 9: Im Grunde ist die Priorität des Verfahrens nach SGB schon in A 2 2 (1) festgelegt. Der Kommentar wurde zur Klarstellung auch für die Ziffern A 2 2 (4) und A 2 2 (5) umgesetzt.</p>		
		576	TÜV Rheinland	Wir hatten in der Vergangenheit ja das Kapitel 4 der Störfallberechnungsgrundlage		

Ziffer	Textvorschlag Modul 6 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommen-tator	Kommentar bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
				<p>zur Berechnung der Strahlenexposition, was ja auf ein anderes Kapitel im Hinblick auf die Freisetzungsszenarien aufgebaut hat. Die Modelle waren vorgegeben und auch die Parameter waren vorgegeben, wie ich Strahlenexposition zurechnen habe. Und zwar, auf Basis von konservativen Annahmen. Es gab immer einen Passus im Kapitel 4 der Störfallberechnungsgrundlage, dass ich von den meteorologischen Daten abweichen kann, wenn ich langjährige meteorologische Daten für den Standort habe, und insofern für die Berechnung der „wash-out“-Faktoren und „fall-out“-Faktoren nicht auf diese sehr konservative Modelle der Störfallberechnungsgrundlage zurückgreifen muss. Das, was Sie eben gesagt haben heißt aber, dass sie jetzt alle Parameter freigeben wollen. Angefangen von der Ablagerungsgeschwindigkeit über die Transferfaktoren, über die meteorologischen Daten, über die Modelle wie ich jetzt Ablagerungen, fall-out und wash-out berechne bis hinzu der Entscheidung, habe ich jetzt bestimmte Ernährungsgewohnheiten? Kann ich davon abweichen oder muss ich zurückgreifen auf die Daten in der Strahlenschutzverordnung? Sehe ich das jetzt richtig, dass Sie das komplette Modell freigeben wollen? Oder bezieht sich ihrer Aussage bezüglich der 95 %-Perzentile jetzt tatsächlich nur auf die meteorologischen Daten?</p> <p>Team 9: Die Möglichkeit des Abbaus von Konservativitäten bezieht sich praktisch auf die Freisetzungs- und Ausbreitungsmodellierung. Die Ziffern A 2 2 (4) und A 2 2 (5) wurden entsprechend präzisiert.</p>		

Ziffer	Textvorschlag Modul 6 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommentator	Kommentar bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
		578	E.ON KK:	<p>Ich habe eine Verständnisfrage. Ich habe in einem Kommentar gelesen, zu dem Anhang 2, dass der Vorschlag gemacht wird, dort die Formulierung aufzunehmen „ein Einzelfehler im Sinne von und so weiter“ ist nicht einzusetzen. Dazugibt es einem Kommentar des Teams 6, der das ablehnt. Muss ich daraus schließen, dass der Passus, der derzeit in der Störfällberechnungsgrundlage enthalten ist, dass zur Verschärfung sozusagen der radiologischen Auswirkungen ein Einzelfehler nicht zu unterstellen ist, dass der einkassiert werden soll?</p> <p>Team 9: Dies ist nicht der Fall. Zur Klärung wurde ein entsprechender Hinweis am Ende des Kapitels eingefügt.</p>		
A2 2 (1)	Die möglichen radiologischen Auswirkungen werden für die Ereignisse der Sicherheitsebene 3 berechnet, für die gemäß den „Sicherheitsanforderungen für Kernkraftwerke: Bei Druck- und Siedewasserreaktoren zu berücksichtigende Ereignisse“ die Einhaltung radiologischer Sicherheitsziele nachgewiesen ist. Bei der Berechnung werden in der Regel die Annahmen, Parameter und Rechenmodelle zugrunde gelegt, die in den einschlägigen Störfällberechnungsgrundlagen und diesbezüglichen Empfehlungen der RSK und SSK festgelegt sind.	352	TÜV Rheinland	<p>- Bezüglich der „Berechnung der Strahlenexposition“ liegt eine neue Empfehlung der SSK vor (SSK Heft 44(2004) Hinweis: bedarf noch einer Überarbeitung</p> <p>- Der Hinweis, dass bereits Entwürfe als Basis für den Stand von Wissenschaft und Technik zugrunde zu legen ist, ist gängige Praxis, da auch in der Vergangenheit Änderungen bezüglich der Berechnung der Strahlenexposition nicht zu einer Überarbeitung der SBG geführt haben.</p> <p>Team 9: Der Kommentar entspricht inhaltlich dem Kommentar 331 zu Revision 15 zu dieser Ziffer und wurde bei der Überarbeitung in der Revision A bereits berücksichtigt.</p>	A12 2 (1)	Die möglichen radiologischen Auswirkungen werden für die Ereignisse der Sicherheitsebene 3 berechnet, für die gemäß den „Sicherheitsanforderungen für Kernkraftwerke: Bei Druck- und Siedewasserreaktoren zu berücksichtigende Ereignisse“ (Modul 3) die Einhaltung radiologischer Sicherheitsziele nachgewiesen nachzuweisen ist. Bei der Berechnung werden in der Regel die Annahmen, Parameter und Rechenmodelle zu gGrunde gelegt, die in den einschlägigen Störfällberechnungsgrundlagen und diesbezüglichen Empfehlungen der RSK und SSK festgelegt sind.
A2 2 (2)	Andere Parameter und Rechenmodelle können verwendet werden, wenn die Auslegungsmerkmale des jeweiligen Kernkraftwerkes, die Eigenschaften des jeweiligen Standortes oder die Freisetzungs- und Ausbreitungsbedingungen				A12 2 (2)	Andere Parameter und Rechenmodelle können verwendet werden, wenn die Auslegungsmerkmale des jeweiligen Kernkraftwerk es , die Eigenschaften des jeweiligen Standortes oder die Freisetzungs- und Ausbreitungsbedin-

Ziffer	Textvorschlag Modul 6 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommen-tator	Kommentar bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
	dies rechtfertigen. Abweichungen von den Störfallberechnungsgrundlagen werden im Einzelnen begründet; dabei wird nachgewiesen, dass die anderen Parameter und Rechenmodelle den tatsächlichen Gegebenheiten des jeweiligen Einzelfalles besser entsprechen.					gungen dies rechtfertigen. Abweichungen von den Störfallberechnungsgrundlagen werden im Einzelnen begründet; dabei wird nachgewiesen, dass die anderen Parameter und Rechenmodelle den tatsächlichen Gegebenheiten des jeweiligen Einzelfalles besser entsprechen.
A2 2 (3)	Für die Berechnung werden Annahmen, Parameter und Rechenmodelle verwendet, mit denen die zu erwartende Strahlenexposition in der Umgebung der Anlage in einer für Planungszwecke hinreichend konservativen Weise ermittelt wird.				A1 2 2 (3)	Für die Berechnung werden Annahmen, Parameter und Rechenmodelle verwendet, mit denen die zu erwartende Strahlenexposition in der Umgebung der Anlage in einer für Planungszwecke hinreichend konservativen Weise ermittelt wird.
A2 2 (4)	Dazu werden belegte Annahmen über die Anfangszustände und Eigenschaften der Anlage (z.B. bezüglich Aktivitätsinhalt, Leckraten, Wirkungsgrad von Reinigungs- oder Rückhalteeinrichtungen), über die Aktivitätsfreisetzung in die einschließenden Systeme, über die Ablagerungsprozesse an den Einbauten und über den zeitlichen Verlauf von Leck- bzw. Ausströmraten für die einschließenden Systeme sowie realistische Annahmen, Rechenmodelle und Parameter zu Ereignisablauf, Freisetzung und Ausbreitung radioaktiver Stoffe zugrunde gelegt und hierbei - soweit möglich - beobachtete Häufigkeitsverteilungen herangezogen. Die Unsicherheit des Gesamtergebnisses wird bei Verwendung realistischer Annahmen, Rechenmodelle und Parameter entsprechend den Anforderungen in Ziffer 3.3 quantifiziert. Alternativ ist eine vereinfachte Berech-	352	TÜV Rheinland	<p>- Die Forderung nach belegten Daten für die Anfangszustände..... ist nicht vollumfänglich zu erfüllen, besser : ...sind – soweit möglich – belegte Anfangszustände,....</p> <p>Team 9: Im Text der Revision A wird nicht von „belegten Daten für die Anfangszustände“, sondern von „belegten Annahmen“ ausgegangen. Dies beinhaltet auch die Möglichkeit z. B. ingenieurmäßige Bewertungen gemäß Kapitel 6 des Moduls heranzuziehen. „Unbelegte Annahmen“, wie implizit mit der Formulierung „soweit möglich“ angedacht, wären u. E. nicht zulässig. Ein Änderungsbedarf an Revision A wird daher nicht gesehen.</p> <p>Kommentator: Der Bezug auf Ziffer 3.3 und 3.4 ist unklar.</p> <p>Team 9: Ziffer 3.3 regelt übergeordnet die Quantifizierung von Unsicherheiten bei der Nachweisführung. Die entsprechenden Anforderungen sind auch bei der Berechnung</p>	A1 2 2 (4)	<p>Dazu werden belegte Annahmen über die Anfangszustände und Eigenschaften der Anlage (z.B. bezüglich Aktivitätsinhalt, Leckraten, Wirkungsgrad von Reinigungs- oder Rückhalteeinrichtungen), über die Aktivitätsfreisetzung in die einschließenden Systeme, über die Ablagerungsprozesse an den Einbauten und -über den zeitlichen Verlauf von Leck- bzw. Ausströmraten für die einschließenden Systeme, sowie realistische Annahmen, Rechenmodelle und Parameter zu Ereignisablauf, Freisetzung und Ausbreitung radioaktiver Stoffe zugrunde gelegt und hierbei - soweit möglich - beobachtete Häufigkeitsverteilungen herangezogen.</p> <p>Bei Anwendung vereinfachter Berechnungsverfahren werden die Annahmen, Rechenmodelle und Parameter so festgelegt, dass gemäß Ziffer A1 2 (3) ein konservatives Gesamtergebnis</p>

Ziffer	Textvorschlag Modul 6 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommentator	Kommentar bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
	nung mittels konservativ festgelegter Annahmen, Rechenmodelle und Parameter zulässig. Hierfür werden die Anforderungen entsprechend Ziffer 3.4 eingehalten. Eine Kombination aus realistischen und konservativen Teilschritten der Analyse ist zulässig, wenn belegt wird, dass das Endergebnis mindestens 95% der Streubreichs der zu erwartenden Strahlenexposition abdeckt.			<p>der radiologischen Auswirkungen einzuhalten, wenn realistische Annahmen, Rechenmodelle und Parameter eingesetzt werden. Alternativ ist durch Ziffer 3.4 die Möglichkeit einer vereinfachten, abdecken den Nachweisführung geregelt. Auch hier gelten die allgemein für die Nachweisführung gestellten Anforderungen für die Ermittlung der radiologischen Auswirkungen. Diese Bezüge sind u. E. klar. Eine weitergehende Klarstellung ist u. E. nicht erforderlich bzw. möglich. Ein Änderungsbedarf an Revision A wird daher nicht gesehen.</p> <p>Kommentator: Die Forderung realistische Annahmen auch bezüglich der Ausbreitungsbedingungen zugrunde zu legen, ist an sich o. k. und nach Anhang 9 des Kapitels 4 der SBG auch möglich. Allerdings ist die Forderung, dass bei Kombination von realistischen und konservativen Teilschritten der Analyse das Endergebnis mindestens 95 % der Streubreiche der zu erwartenden Strahlenexposition abdecken müssen mit den Annahmen zur Berechnung der Strahlenexposition (z.B. 50 bzw. 70 Jahre Aufenthalt im Freien nach Störfalleintritt, Verzehrsgewohnheiten etc.) Unsinn.</p> <p>Team 9: Bei der Ermittlung der Strahlenexposition kann zum Abbau unnötiger Konservativitäten eine Kombination konservativer und realistischer Teilschritte sinnvoll sein. Bei einer derartigen Vorgehensweise können realistische Modelle für die Analyseschritte eingesetzt werden, für die eine Quantifizierung des Streubereichs bzw. der Unsicherheiten praktikabel ist. Deren Zwischenergebnisse werden als Eingangsdaten für die weiteren konservativen Analyseschritte, bei denen eine Quantifizierung der</p>		<p>ermittelt wird.</p> <p>Alternativ ist bei Verwendung realistischer Annahmen, Rechenmodelle und Parameter der Nachweis eines Abdeckungsgrades Die Unsicherheit des Gesamtergebnisses von mindestens 95 % des Streubereichs der zu erwartenden Strahlenexposition wird bei Verwendung realistischer Annahmen, Rechenmodelle und Parameter entsprechend den Anforderungen in Ziffer 3.3 quantifiziert unter Quantifizierung der Unsicherheiten zulässig. Alternativ ist eine vereinfachte Berechnung mittels konservativ festgelegter Annahmen, Rechenmodelle und Parameter zulässig. Hierfür werden die Anforderungen entsprechend Ziffer 3.4 eingehalten. Der Nachweis eines Abdeckungsgrades von mindestens 95 % des Streubereichs ist auch für Zwischenergebnisse von Teilschritten der Analyse (z.B. für die Berechnung der Aktivitätsfreisetzung und/oder die Berechnung der Ausbreitung radioaktiver Stoffe) ausreichend, wenn belegt wird, dass durch die gewählte Eine Kombination aus realistischen und konservativen Teilschritten der Analyse ist zulässig, wenn belegt wird, dass das Endergebnis mindestens 95% der Streubreichs der zu erwartenden Strahlenexposition abdeckt für die zu erwartende Strahlenexposition ein konservatives Gesamtergebnis ermittelt wird.</p>

Ziffer	Textvorschlag Modul 6 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommen-tator	Kommentar bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
				<p>Unsicherheiten nicht praktikabel ist, genutzt. Für das Endergebnis einer solchen Kombination ist bereits dann ein ausreichender Abdeckungsgrad gegeben, wenn</p> <p>a) die als Eingangsparameter für die weitere Analyse genutzten Zwischenergebnisse einen Abdeckungsgrad von 95 % haben und</p> <p>b) das Endergebnis der nachfolgenden Analyse für das gegebene Zwischenergebnis belegbar eine konservative Schätzung der zu ermittelnden Größe liefert.</p> <p>Eine explizite Ausweisung des Abdeckungsgrades im Endergebnis ist in diesem Fall nicht erforderlich, um der Anforderung des letzten Satzes von A2.2 (4) Genüge zu tun. Um Missverständnissen vorzubeugen, wurde die Formulierung sprachlich angepasst.</p>		
		573	FANP	<p>Das zieht sich dann ja auch noch weiter durch. Also in dem A2 2(4). Sie haben gesagt: Es soll die Möglichkeit eröffnet werden nun detailliertere Verfahren, „best estimate“ und dann Unsicherheitsanalyse usw. zu machen. Aber hier, wie auch sonst dann im Modul 6 ist das eigentlich umgekehrt geschrieben. Man muss die detaillierte Analyse machen und, na ja, alternativ kann man auch eine vereinfachte Berechnung machen. Also das, was in der Praxis eigentlich gegeben ist, dass wir hier völlig umgekehrt. Es gibt einzelne Fälle, wo man wirklich mit diesen, mit „best estimate“-Analyse oder wie es hier genannt wird, obwohl es nicht mehr „best estimate“ ist und Unsicherheitsanalyse, wo das gemacht wird, zum Beispiel bei Kühlmittelverluststörfällen. Aber bei der ganzen Masse der ra-</p>		

Ziffer	Textvorschlag Modul 6 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommen-tator	Kommentar bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
				diologischen Analysen ist es so: Es sind Verfahren etabliert worden, wo irgendwann mal beschlossen worden ist, wenn man die und die Parameter nimmt, dann ist das abdeckend berechnet und der Antragsteller oder der die Nachweise führt, hat nicht mehr die Aufgabe nachzuweisen, dass was da mal festgelegt worden konservativ ist. Gerade das, was Herr Brauns genannt hat, geht genau in die Richtung, dass der Antragsteller nun auf einmal das doch wieder nachweisen soll. Da kommt eigentlich ein Aufwand raus, der von der Zielstellung überhaupt nicht berechtigt ist Team 9: Im Grunde ist die Priorität des Verfahrens nach SBG schon in A 2 2 (1) festgelegt. Der Kommentar wurde zur Klarstellung auch für die Ziffern A 2 2 (4) und A 2 2 (5) umgesetzt.		
					Hinweis	Für eine Nachweisführung unter Quantifizierung der Ergebnisunsicherheiten gelten die Anforderungen gemäß den „Sicherheitsanforderungen für Kernkraftwerke: Anforderungen an Nachweisführungen und Dokumentation“ (Modul 6), Ziffer 3.3, für eine abdeckende Nachweisführung die dortigen Anforderungen der Ziffer 3.4.
A2 2 (5)	Parameter für die Berechnung der Aktivitätsfreisetzung, deren Werte stark streuen können, werden - so gewählt, dass die aus der Freisetzung zu berechnende Strahlenexposition in der Umgebung der Anlage mindestens 95% des Streubereichs abdeckt. Auf einen quantitativen Nachweis des Abdeckungsgrades im Endergebnis kann verzichtet werden, wenn die Pa-				A12 2 (5)	Parameter für die Berechnung der Aktivitätsfreisetzung, deren Werte stark streuen können, werden so gewählt, dass die aus der Freisetzung zu berechnende Strahlenexposition in der Umgebung der Anlage mindestens 95% des Streubereichs abdeckt. Auf einen quantitativen Nachweis des Abdeckungsgrades im Endergebnis kann verzichtet werden, wenn die Pa-

Ziffer	Textvorschlag Modul 6 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommentator	Kommentar bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
	<p>parameter</p> <ul style="list-style-type: none"> - hinreichend konservativ abgeschätzt werden oder - unter Beachtung der folgenden Bedingungen anhand ihrer beobachteten Häufigkeitsverteilung festgesetzt werden: 					<p>parameter</p> <ul style="list-style-type: none"> - hinreichend konservativ abgeschätzt werden oder - so gewählt, dass die aus der Freisetzung zu berechnende nuklid-spezifische Aktivitätskonzentration und Kontamination in der Umgebung der Anlage mindestens 95 % der Streubereiche abdecken oder - unter Beachtung der folgenden Bedingungen anhand ihrer beobachteten Häufigkeitsverteilung festgesetzt festgelegt werden:
A2 2 (5a)	Es liegen gesicherte Verteilungsfunktionen der Parameter vor; dazu gehört auch die Gewinnung der Messwerte in einer repräsentativen zeitlichen Verteilung.				A1 2 2 (5a)	Es liegen gesicherte Verteilungsfunktionen der Parameter vor; dazu gehört auch die Gewinnung der Messwerte in einer repräsentativen zeitlichen Verteilung.
A2 2 (5b)	Die für die Berechnung der Aktivitätsfreisetzung verwendeten Parameterwerte decken 95% der Verteilung der Messwerte ab.				A1 2 2 (5b)	Die für die Berechnung der Aktivitätsfreisetzung verwendeten Parameterwerte decken 95 % der Verteilung der Messwerte ab.
A2 2 (5c)	Wenn für den jeweiligen Standort geeignete meteorologische Daten vorliegen, kann das statistische Rechenverfahren auch bei der Ermittlung der Ausbreitungsparameter angewendet werden.				A1 2 2 (5c)	Wenn für den jeweiligen Standort geeignete meteorologische Daten vorliegen, kann das statistische Rechenverfahren auch bei der Ermittlung der Ausbreitungsparameter angewendet werden.
A2 2 (6)	Bei der Berechnung der möglichen radiologischen Störfallauswirkungen werden Freisetzungen radioaktiver Stoffe über den Abluftpfad berücksichtigt. Der Abwasserpfad wird nur dann in die Berechnung einbezogen, wenn nicht nach-	352	TÜV Rheinland	Bezieht sich auf A2 2 (7) der Revision 15. Modelle zur Berechnung der Strahlenexposition bei störfallbedingter Freisetzung über den Wasserpfad liegen nicht vor und war bisher auch nie Regelungsbestand des § 49 StrlSchV	A1 2 2 (6)	Bei der Berechnung der möglichen radiologischen Störfallauswirkungen Auswirkungen von Ereignissen der Sicherheitsebene 3 werden Freisetzungen radioaktiver Stoffe über den Abluftpfad berücksichtigt. Der Abwasser-

Ziffer	Textvorschlag Modul 6 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommen-tator	Kommentar bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
	gewiesen wird, dass Freisetzen über diesen Pfad ausgeschlossen sind.			Team 9: Der zweite Satz kann gestrichen werden, da die Forderung nach der Sammlung und Aufbereitung von radioaktiv kontaminierten Wässern, die infolge von Ereignissen der SE 3 anfallen, in Ziffer 3.2 (1) in Modul 9 besteht.		pfad wird nur dann in die Berechnung einbezogen, wenn nicht nachgewiesen wird, dass Freisetzen über diesen Pfad ausgeschlossen sind.
		577	FANP	Es wird hier an einer Stelle über den die Möglichkeit des Abwasserpades in der Sicherheitsebene 3 gesprochen. Und das dafür dann Nachweise zu erbringen sind. In den Störfalleitlinien steht drin, das der auszuschließen ist. Insofern ist das dann auch eine Nullsumme. Ich bitte, zu bedenken, dass es für den Abwasserpfad und auch für den Grundwasserpfad keine wirklich anerkannten Rechenmodelle gibt und damit würde man dahin wirklich große Schwierigkeiten kommen. Das war auch der Hintergrund, warum man das in der Vergangenheit vermieden hat Team 9: Der zweite Satz kann gestrichen werden, da die Forderung nach der Sammlung und Aufbereitung von radioaktiv kontaminierten Wässern, die infolge von Ereignissen der SE 3 anfallen, in Ziffer 3.2 (1) in Modul 9 besteht.		
A2 2 (7)	Die Strahlenexposition wird über die Expositionspfade äußere Bestrahlung, Inhalation und Ingestion ermittelt. Bei der Berechnung der Strahlenexposition wird von einem realistischen Verzehrverhalten der Bevölkerung und einer realistischen landwirtschaftlichen Nutzung nach Eintritt eines Störfalls ausgegangen.	352	TÜV Rheinland	Bezieht sich auf A2 2 (8) der Revision 15. Der Begriff „realistisches Verzehrverhalten“ und „realistische landwirtschaftliche Nutzung“ in Verbindung mit den Modellen der SBG ist im Hinblick auf die laufenden Diskussionen zur „realistischen Dosisberechnung“ unsinnig. Team 9: Die Verwendung des Begriffs „realistisch“ in dem der Ziffer zu Grunde liegenden Text der Störfalleitlinien entspricht nicht dem Sprachgebrauch des Moduls.	A1 2 2 (7)	Die Strahlenexposition wird über die Expositionspfade äußere Bestrahlung, Inhalation und Ingestion ermittelt. Bei der Berechnung der Strahlenexposition wird den Nutzungseinschränkungen von einem realistischen Verzehrverhalten der Bevölkerung und einer realistischen landwirtschaftlichen Nutzung nach Eintritt eines Ereignisses der Sicherheitsebene 3 Störfalls -Rechnung getragen auszugehen .

Ziffer	Textvorschlag Modul 6 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommen-tator	Kommentar bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
				Die Ziffer wird entsprechend umformuliert.		
Hinweis	Annahmen zum Verzehrverhalten und zu Nutzungseinschränkungen sind in den Störfallberechnungsgrundlagen festgelegt (vgl. A2 2 (1)).				Hinweis	Annahmen zum Verzehrverhalten und zu Nutzungseinschränkungen sind in den Störfallberechnungsgrundlagen festgelegt (vgl. A2 -A1 2 (1)).
A2 2 (8)	Bei der Berechnung werden ferner die tatsächlichen Verhältnisse und Nutzungsmöglichkeiten in der Umgebung des Standortes berücksichtigt.				A1 2 2 (8)	Bei der Berechnung werden ferner die tatsächlichen Verhältnisse und Nutzungsmöglichkeiten in der Umgebung des Standortes berücksichtigt.
			Team 9	Ziffer neu eingefügt zur vollständigen Abbildung der bestehenden Störfall-LL (letzter Satz von Ziffer 4.7).	A1 2 (9)	Abweichend von den Anforderungen gemäß den „Sicherheitsanforderungen für Kernkraftwerke: Grundlegende Sicherheitsanforderungen“ (Modul 1), Ziffer 3.1 (6) kann bei der Berechnung der radiologischen Auswirkungen von Ereignissen der Sicherheitsebene 3 davon ausgegangen werden, dass die erste Anregung des Reaktorschutzesystems bzw. die erste Anregung der Reaktorschnellabschaltung wirksam wird, soweit dies nicht vom jeweiligen Ereignis selbst beeinträchtigt wird.
			Team 9	Ziffer neu eingefügt zur vollständigen Abbildung der bestehenden Störfall-LL (erster Satz von Ziffer 4.8).	A1 2 (10)	Abweichend von den Anforderungen gemäß den „Sicherheitsanforderungen für Kernkraftwerke: Grundlegende Sicherheitsanforderungen“ (Modul 1), Ziffer 2.1 (5) kann die Berechnung der radiologischen Auswirkungen von Ereignissen der Sicherheitsebene 3 unter Berücksichtigung der zur Schadensminderung beitragenden, betrieblichen Einrichtungen vorgenommen werden, sofern diese Einrichtungen nach geltenden Regeln und Richtlinien hergestellt und betrieben werden, sofern sie geeignete Qualitätsmerkmale hinsichtlich ihrer Auslegung und Betriebsbe-

Ziffer	Textvorschlag Modul 6 (Rev. A)	Komm. Nr.	Kommen-tator	Kommentar bzw. Antwort	Ziffer (Neu)	Textvorschlag Modul 9 (Rev. B)
						währung besitzen und wenn sie nicht von den Folgen des jeweiligen Ereignisses in ihrer Funktionsfähigkeit beeinträchtigt werden.
			Team 9	Hinweis neu eingefügt zur Klärung der in Kommentar 500 und 578 gestellten Frage zur Berücksichtigung des Einzelfehlers.	A1 2 (11)	Für den Nachweis der Begrenzung der Strahlenexposition für die Bevölkerung auf der Sicherheitsebene 3 gemäß den Anforderungen der Strahlenschutzverordnung sind weitere Randbedingungen durch „Sicherheitsanforderungen für Kernkraftwerke: Anforderungen an Nachweisführungen und Dokumentation“ (Modul 6), Abschnitt 3.2.4. festgelegt. Es wird das Einzelfehlerkonzept gemäß den „Sicherheitsanforderungen für Kernkraftwerke: Anforderungen an die Auslegung und den sicheren Betrieb von baulichen Anlagenteilen, System und Komponenten“ (Modul 10), Abschnitt 1.1 angewendet. Ein darüber hinaus gehender Einzelfehler zur Verschärfung der jeweiligen Randbedingungen in der Analyse zum Nachweis der Begrenzung der Strahlenexposition für die Bevölkerung wird nicht unterstellt.
A2 3	Sicherheitsebene 4				A2 3	Sicherheitsebene 4
Hinweis	Anforderungen an die Ermittlung radiologischer Auswirkungen auf der Sicherheitsebene 4 sind in „Sicherheitsanforderungen für Kernkraftwerke: Anforderungen an den Strahlenschutz“, Kapitel 7 enthalten. Diese dienen der Planung von Katastrophenschutzmaßnahmen und nicht der Nachweisführung.			Team 9: Für Sicherheitsebene 4 ist kein Nachweis der Begrenzung der Strahlenexposition anhand quantitativer Kriterien erforderlich. Der Hinweis erübrigt sich nach der Verschiebung des Anhangs von Modul 6 nach Modul 9.	Hinweis	Anforderungen an die Ermittlung radiologischer Auswirkungen auf der Sicherheitsebene 4 sind in „Sicherheitsanforderungen für Kernkraftwerke: Anforderungen an den Strahlenschutz“, Kapitel 7 enthalten. Diese dienen der Planung von Katastrophenschutzmaßnahmen und nicht der Nachweisführung.

Gliederung

	Zielsetzung und Geltungsbereich sowie Hinweise zur Einordnung und Anwendung	1
1	Begrenzung der Strahlenexposition.....	1
1.1	Begrenzung der Strahlenexposition in der Anlage	2
1.2	Begrenzung der Strahlenexposition in der Umgebung	4
2	Organisatorischer und personeller Strahlenschutz.....	5
2.1	Grundsätzliche Anforderungen	5
2.2	Organisation des Strahlenschutzpersonals.....	6
2.3	Gemeinsame Anforderungen für die Sicherheitsebenen 1 - 4	7
2.3.1	Planung, Durchführung und Nachbereitung von Tätigkeiten.....	8
2.4	Anforderungen für die Sicherheitsebenen 1 und 2.....	10
2.5	Anforderungen für die Sicherheitsebenen 3 und 4.....	11
3	Kontrolle des Aktivitätsinventars und Aktivitätsflusses	12
3.1	Sicherheitsebenen 1 und 2	12
3.2	Sicherheitsebene 3	13
3.3	Sicherheitsebene 4	14
4	Baulicher und technischer Strahlenschutz	14
4.1	Übergeordnete Anforderungen	15
4.1.1	Sicherheitsebenen 1 und 2	15
4.1.2	Sicherheitsebene 3	17
4.1.3	Sicherheitsebene 4	18
4.2	Lüftungsanlagen.....	18
4.2.1	Sicherheitsebenen 1 und 2	19
4.2.2	Sicherheitsebene 3	20
4.2.3	Sicherheitsebene 4	21
4.3	Einrichtungen zur Abwasserbehandlung.....	22
4.3.1	Sicherheitsebenen 1 und 2	22
4.3.2	Sicherheitsebene 3	22
4.3.3	Sicherheitsebene 4	22

4.4	Sonstige Systeme mit Aktivitätsinventar	23
4.4.1	Sicherheitsebenen 1 und 2	23
4.4.2	Sicherheitsebenen 3 und 4	23
5	Strahlungs- und Aktivitätsüberwachung in der Anlage	23
5.1	Überwachung der Ableitung oder Freisetzung luftgetragener radioaktiver Stoffe in die Umgebung	24
5.1.1	Überwachung bei Betriebszuständen der Sicherheitsebenen 1 und 2.....	24
5.1.2	Überwachung bei Ereignissen der Sicherheitsebene 3.....	25
5.1.3	Überwachung bei Ereignisabläufen und Anlagenzuständen der Sicherheitsebene 4	26
5.2	Überwachung der Ableitung von radioaktiven Stoffen mit Wasser in die Umgebung.....	26
5.2.1	Überwachung bei Betriebszuständen der Sicherheitsebenen 1 und 2 sowie bei Ereignissen der Sicherheitsebene 3.....	26
5.2.2	Überwachung bei Ereignisabläufen und Anlagenzuständen der Sicherheitsebene 4	27
5.3	Überwachung von Systemen	27
5.3.1	Überwachung bei Betriebszuständen der Sicherheitsebenen 1 und 2.....	27
5.3.2	Überwachung bei Ereignisabläufen der Sicherheitsebenen 3 bis 4b.....	28
5.4	Überwachung der Radioaktivität in der Raumluft (ortsfestes System)	28
5.4.1	Überwachung bei Betriebszuständen der Sicherheitsebenen 1 und 2.....	29
5.4.2	Überwachung bei Ereignisabläufen und Anlagenzuständen der Sicherheitsebenen 3 und 4	29
5.5	Überwachung der Ortsdosisleistung (ortsfestes System)	30
5.5.1	Überwachung bei Betriebszuständen der Sicherheitsebenen 1 und 2.....	30
5.5.2	Überwachung bei Ereignissen der Sicherheitsebene 3.....	30
5.5.3	Überwachung bei Ereignisabläufen und Anlagenzuständen der Sicherheitsebene 4	30
5.6	Arbeitsplatzüberwachung und sonstige Mess- und Überwachungsaufgaben	31
5.6.1	Überwachung bei Betriebszuständen der Sicherheitsebenen 1 und 2.....	31

5.6.2	Überwachung bei Ereignisabläufen und Anlagenzuständen der Sicherheitsebenen 3 und 4	32
5.7	Dokumentation der Ergebnisse der Strahlungs- und Aktivitätsüberwachung in der Anlage	33
6	Strahlungsüberwachung in der Umgebung.....	33
6.1	Immissionsüberwachung.....	34
6.1.1	Immissionsüberwachung hinsichtlich Sicherheitsebenen 1 und 2	34
6.1.2	Immissionsüberwachung hinsichtlich Sicherheitsebenen 3 und 4	34
6.2	Überwachung der Ausbreitungsverhältnisse.....	35
6.3	Dokumentation der Ergebnisse der Überwachung in der Umgebung.....	36
7	Ermittlung radiologischer Auswirkungen zur Planung von Katastrophenschutzmaßnahmen	36
7.1	Quelltermittlung.....	37
7.2	Ermittlung der radiologischen Auswirkungen.....	37
Anhang 1	Detailanforderungen an die Berechnung der radiologischen Auswirkungen zum Nachweis der Begrenzung der Strahlenexposition der Bevölkerung auf den Sicherheitsebenen 1 bis 3	39

Zielsetzung und Geltungsbereich sowie Hinweise zur Einordnung und Anwendung

Dieser Regeltext enthält Anforderungen an den radiologischen Arbeitsschutz und an die Maßnahmen und Einrichtungen im Bereich des Strahlenschutzes. Sie knüpfen einerseits konkretisierend an das Atomgesetz und die Strahlenschutzverordnung als verbindliche Rechtsgrundlagen an und berühren andererseits die Sachverhalte einschlägiger Richtlinien, Empfehlungen und Fachregeln, die ihrerseits einen höheren Detaillierungsgrad haben.

Da der Regelungsinhalt der „Sicherheitsanforderungen für Kernkraftwerke: Anforderungen an den Strahlenschutz“ (Modul 9) an die in den rechtlichen Grundlagen verankerten Anforderungen anknüpft, enthalten die vorliegenden Regeln z. T. inhaltliche Überschneidungen mit den Vorgaben der Strahlenschutzverordnung, sofern dies zur eindeutigen und verständlichen Formulierung des Regeltextes erforderlich ist. Textpassagen mit inhaltlichen Überschneidungen zur Strahlenschutzverordnung sind nicht als Anforderungen im Sinne einer Doppelregelung zu verstehen, sondern dienen der Klärung des Bezugs zu den Vorgaben der Strahlenschutzverordnung.

Verordnung, Allgemeine Verwaltungsvorschriften und Richtlinien sind auch künftig für die Ausgestaltung von Genehmigungen und Auflagen sowie für aufsichtliche Maßnahmen maßgebend. Dies gilt auch für die Bundesaufsicht im Rahmen der Bundesauftragsverwaltung. Die Regelungsinhalte des Regeltextes sind danach eine Arbeitsgrundlage für die Landesbehörden im Bereich des Strahlenschutzes, die die im Regeltext formulierten Anforderungen für den Bereich der Kerntechnik in Auflagen oder Anordnungen übernehmen und damit der Strahlenschutzverordnung und den zugehörigen Richtlinien Rechnung tragen.

1 Begrenzung der Strahlenexposition

- 1 (1) Die Maßnahmen und Einrichtungen des Strahlenschutzes haben zum Ziel, gemäß den Vorgaben der Strahlenschutzverordnung, jede unnötige Strahlenexposition von Personal, Bevölkerung und Umwelt zu vermeiden und jede Strahlenexposition von Personal, Bevölkerung und Umwelt unter Berücksichtigung aller Umstände des Einzelfalls so gering wie möglich zu hal-

ten. Dieses Ziel wird bei der Auslegung und beim Betrieb der Anlage auf Basis der Anforderungen der Strahlenschutzverordnung umgesetzt durch

- die Beschaffenheit, Anordnung und Abschirmung von Anlagenteilen, die radioaktive Stoffe enthalten oder enthalten können,
- Maßnahmen und Einrichtungen, durch die die Anzahl und Dauer von Tätigkeiten des Personals in Strahlungsfeldern und die Möglichkeiten der Personenkontamination und Inkorporation unter Berücksichtigung aller Umstände des Einzelfalls so gering wie möglich gehalten werden,
- Maßnahmen und Einrichtungen für den sicheren Umgang mit radioaktiven Stoffen und für die Behandlung radioaktiver Abfälle zur Lagerung in der oder den Abtransport aus der Anlage,
- Maßnahmen und Einrichtungen, durch die die Menge und Konzentration radioaktiver Stoffe, die in der Anlage anfallen, unter Berücksichtigung aller Umstände des Einzelfalls so gering wie möglich gehalten werden,
- Maßnahmen und Einrichtungen zur Verhinderung, Begrenzung oder Reduzierung der Verbreitung von radioaktiven Stoffen in der Anlage und ihrer Ableitung in die Umgebung,
- Maßnahmen und Einrichtungen zur Verhinderung, Begrenzung oder Reduzierung von Freisetzungen radioaktiver Stoffe im Fall sicherheitstechnisch bedeutsamer Ereignisse sowie durch
- die Überwachung radiologisch relevanter Parameter in der Anlage und ihrer Umgebung.

1.1 Begrenzung der Strahlenexposition in der Anlage

1.1 (1) Zum Schutz des Eigen- und Fremdpersonals, das auf den Sicherheitsebenen 1 und 2 Tätigkeiten innerhalb der Anlage ausführt, werden

- die Zahl der mit Tätigkeiten beauftragten Personen,
- ihre Individualdosis auch unterhalb der durch die Strahlenschutzverordnung festgelegten Grenzwerte sowie

- die Kollektivdosis

unter Berücksichtigung aller Umstände des Einzelfalls so gering wie möglich gehalten und jede unnötige Strahlenexposition oder Kontamination wird vermieden.

- 1.1 (2) Auf der Sicherheitsebene 3 wird das Eigen- und Fremdpersonal gemäß den einschlägigen Vorgaben durch Ziffer 2.4 (1) der „Sicherheitsanforderungen für Kernkraftwerke: Grundlegende Sicherheitsanforderungen“ (Modul 1) durch Maßnahmen und Einrichtungen vor ereignisbedingten radiologischen Auswirkungen geschützt.

Bei der Planung von Tätigkeiten zur Beherrschung von Ereignissen der Sicherheitsebene 3, zur Minderung der Auswirkungen oder zur Beseitigung der Folgen solcher Ereignisse, werden für die Strahlenexposition des Personals die einschlägigen Vorgaben durch Ziffer 2.4 (1) der „Sicherheitsanforderungen für Kernkraftwerke: Grundlegende Sicherheitsanforderungen“ (Modul 1) zu Grunde gelegt.

- 1.1 (3) Gemäß den einschlägigen Vorgaben durch Ziffer 2.4 (1) der „Sicherheitsanforderungen für Kernkraftwerke: Grundlegende Sicherheitsanforderungen“ (Modul 1) sind Maßnahmen und Einrichtungen zum Schutz des Eigen- und Fremdpersonals

- vor voraussichtlichen radiologischen Auswirkungen von Ereignissen der Sicherheitsebene 4 a
- sowie im Rahmen des anlageninternen Notfallschutzes vor voraussichtlichen radiologischen Auswirkungen von Ereignisabläufen und Anlagenzuständen der Sicherheitsebenen 4 b und c

vorgesehen.

Bei der Planung von Tätigkeiten zur Beherrschung von Ereignisabläufen und Anlagenzuständen der Sicherheitsebene 4, zur Minderung der Auswirkungen oder zur Beseitigung der Folgen solcher Ereignisabläufe und Anlagenzustände werden für die voraussichtliche Strahlenexposition des Personals die einschlägigen Vorgaben durch Ziffer 2.4 (1) der „Sicherheitsan-

forderungen für Kernkraftwerke: Grundlegende Sicherheitsanforderungen“ (Modul 1) zu Grunde gelegt.

1.2 Begrenzung der Strahlenexposition in der Umgebung

1.2 (1) Auf den Sicherheitsebenen 1 und 2 wird die Strahlenexposition der Bevölkerung in der Umgebung des Standorts durch die Direktstrahlung und die Ableitung radioaktiver Stoffe aus der Anlage unterhalb der nach Vorgabe der Strahlenschutzverordnung zulässigen Grenzen unter Berücksichtigung aller Umstände des Einzelfalls so gering wie möglich gehalten. Ableitungen bei Ereignissen auf der Sicherheitsebene 2 werden auf die betrieblichen Ableitungen angerechnet. Die Grenzwerte der Strahlenschutzverordnung für die Bevölkerung werden unter Berücksichtigung der Vorbelastung durch die genehmigte Ableitung radioaktiver Stoffe aus anderen kerntechnischen Anlagen, infolge des genehmigten Umgangs mit radioaktiven Stoffen sowie aus früheren Tätigkeiten im Geltungsbereich der Strahlenschutzverordnung und auf Grund der Entlassaktivitäten von Iod-Therapie-Patienten eingehalten.

1.2 (2) Durch geeignete Auslegung werden die radiologischen Auswirkungen von Ereignissen auf der Sicherheitsebene 3 unter Berücksichtigung aller Umstände des Einzelfalls so gering wie möglich gehalten.

Der Auslegung zum Schutz der Bevölkerung vor Freisetzungsbedingten Strahlenexpositionen werden höchstens die Störfallplanungswerte der Strahlenschutzverordnung zu Grunde gelegt.

1.2 (3) Für die in den „Sicherheitsanforderungen für Kernkraftwerke: Bei Druck- und Siedewasserreaktoren zu berücksichtigende Ereignisse“ (Modul 3) aufgeführten Ereignisse der Sicherheitsebene 4a sowie für die Ereignisabläufe und Anlagenzustände der Sicherheitsebenen 4b und c, die gemäß den Vorgaben in Kapitel 2 der „Sicherheitsanforderungen für Kernkraftwerke: Anforderungen an den anlageninternen Notfallschutz“ (Modul 7) der Planung des anlageninternen Notfallschutzes zu Grunde gelegt sind, werden Maßnahmen zur Reduzierung der voraussichtlichen radiologischen Auswirkungen unter Berücksichtigung aller Umstände des Einzelfalls in die

Planung einbezogen, sofern Freisetzungen in die Umgebung nicht auszuschließen sind.

2 Organisatorischer und personeller Strahlenschutz

2.1 Grundsätzliche Anforderungen

2.1 (1) Die erfolgreiche Umsetzung der Anforderungen nach Ziffer 1.1 (1) hängt von einem den Strahlenschutzerfordernissen angemessenen Verhalten aller Personen, die in Strahlenschutzbereichen tätig sind, ab. Zu diesem Zweck

- sind strahlenschutzrelevante Verhaltensregeln gemäß der in der Strahlenschutzverordnung geforderten Strahlenschutzanweisung aufgestellt,
- werden die im Kontrollbereich tätigen Personen über das richtige Verhalten unterwiesen,
- stehen die für die Planung und Durchführung von Strahlenschutzmaßnahmen erforderlichen Hilfsmittel zur Verfügung und

wird das korrekte Verhalten unterstützt und überprüft.

2.1 (2) Die organisatorischen Maßnahmen zum Strahlenschutz des Personals sind im Rahmen des Betriebshandbuches (Strahlenschutzordnung) umfassend festgelegt. Die Strahlenschutzordnung erfüllt die Anforderungen an eine Strahlenschutzanweisung gemäß den Vorgaben der Strahlenschutzverordnung.

2.1 (3) Die Erfahrung aus dem Betrieb der Anlage wird regelmäßig auf Möglichkeiten für eine weitere Reduzierung der Strahlenexposition des Personals, der Bevölkerung und der Umwelt ausgewertet. Neben den Erfahrungen aus dem Betrieb der eigenen Anlage werden auch verfügbare Erfahrungen in vergleichbaren in- und ausländischen Anlagen beachtet.

2.1 (4) Möglichkeiten zur Reduzierung der Strahlenexposition werden unter Berücksichtigung aller Umstände des Einzelfalls durch vorhandene oder ggf.

neu zu schaffende Maßnahmen und Einrichtungen umgesetzt. Hierzu sind neben geeigneten Arbeitsverfahren vorrangig dauerhafte Einrichtungen zum Einschluss radioaktiver Stoffe sowie zur Begrenzung und Reduzierung von Direktstrahlung, Kontaminationen und luftgetragener Aktivität vorgesehen. Falls erforderlich, werden auch mobile Einrichtungen wie mobile Abschirmungen oder Dekontaminationseinrichtungen eingesetzt. Persönliche Schutzausrüstung (z.B. Atemschutz, Schutzkleidung) wird verwendet, wenn die erforderliche Schutzwirkung unter Berücksichtigung aller Umstände des Einzelfalls durch die vorgenannten baulichen und technischen Mittel nicht zu erreichen ist.

- 2.1 (5) Die erfolgreiche Umsetzung der Anforderungen gemäß Abschnitt 1.1 setzt eine aktive Mitarbeit aller in Kontrollbereichen tätigen Personen an der stetigen Verbesserung des Strahlenschutzes voraus, die über das reine Befolgen von Anweisungen hinausgeht. Hierzu wird die Weiterentwicklung des Strahlenschutzes als Bestandteil der Sicherheitskultur unter Einbeziehung der Erfahrungen und Beiträge aller Beteiligten gefördert. Insbesondere wird die Verantwortung jeder in einer Anlage tätigen Person für ein strahlenschutzgerechtes Verhalten gefördert und eingefordert.
- 2.1 (6) In Kontrollbereichen eingesetztes Personal wird über die radiologischen Bedingungen informiert und in korrektem Verhalten unterwiesen. Das notwendige Wissen über angemessene Verhaltensweisen und Schutzmaßnahmen wird zuverlässig vermittelt und bei Bedarf trainiert. Der Kenntnisstand des eingesetzten Personals wird durch regelmäßige Unterweisungen innerhalb der rechtlich vorgegebenen Fristen aktualisiert.

2.2 Organisation des Strahlenschutzpersonals

- 2.2 (1) Die Organisation des Strahlenschutzpersonals ist gemäß den Vorgaben der Strahlenschutzverordnung festgelegt und dokumentiert. Diese Festlegungen beziehen den Strahlenschutzverantwortlichen und die bestellten Strahlenschutzbeauftragten, die ihnen übertragenen Aufgaben, Befugnisse, Pflichten sowie ihren innerbetrieblichen Entscheidungsbereich ein.

Hinweis In der Praxis gibt es entsprechend der jeweiligen Organisationsstruktur der Anlagen die Alternativen:

- einen vom Strahlenschutzverantwortlichen benannten Strahlenschutzbeauftragten mit einer Anzahl von Stellvertretern, deren Entscheidungsbereiche eindeutig festgelegt sind,

- mehrere vom Strahlenschutzverantwortlichen benannte Strahlenschutzbeauftragte, mit festgelegten, getrennten Entscheidungsbereichen, die ebenfalls jeweils Stellvertreter haben.

Im weiteren Text von Kapitel 2 wird der Begriff „Strahlenschutzbeauftragter“ im Singular in dem Sinne verwendet, dass der für den jeweiligen Entscheidungsbereich verantwortliche Strahlenschutzbeauftragte gemeint ist.

- 2.2 (2) Das Strahlenschutzpersonal verfügt zur Durchführung seiner Aufgaben über die im Atomgesetz, in der Strahlenschutzverordnung und den entsprechenden Richtlinien geforderte Fachkunde.
- 2.2 (3) Das Strahlenschutzpersonal ist in die Betriebsorganisation so eingeordnet und so ausgestattet, dass es im Hinblick auf die erforderliche Vorsorge gegen Schäden durch die Errichtung und den Betrieb der Anlage ausreichende Handlungsmöglichkeiten und Entscheidungsfreiheit sowie ausreichende Ressourcen zur Wahrnehmung seiner Funktionen hat. Insbesondere wird das Strahlenschutzpersonal bei der Erfüllung seiner Pflichten nicht behindert und wegen ihrer Erfüllung nicht benachteiligt.
- 2.2 (4) Der Strahlenschutzbeauftragte ist zum direkten Vortrag beim Leiter der Anlage berechtigt.
- 2.2 (5) Der Strahlenschutzbeauftragte ist auf Grund seiner organisatorischen Stellung berechtigt, die Unterbrechung der Durchführung von Tätigkeiten zu veranlassen, wenn der Schutz des Personals, der Bevölkerung oder der Umwelt vor den Gefahren ionisierender Strahlung dies erfordert und sonstige schwerwiegende Gründe sicherheitstechnischer Art dieser nicht widersprechen.

2.3 Gemeinsame Anforderungen für die Sicherheitsebenen 1 - 4

- 2.3 (1) Bei jeder Person, die sich in einem Kontrollbereich aufhält, wird die Körperdosis ermittelt.
- 2.3 (2) Beim Verlassen eines Kontrollbereiches, in dem offene radioaktive Stoffe vorhanden sind, wird jede Person einer Kontaminationskontrolle unterzogen und bei festgestellter Kontamination dekontaminiert. Bei einem Verdacht auf Inkorporation wird die betreffende Person einer Inkorporationsmessung unterzogen. Erforderlichenfalls wird die Personen- und Orgando-

sis ermittelt und dokumentiert. Muss ein Kontrollbereich aus Sicherheitsgründen unter Umgehung der Kontaminationskontrolle verlassen werden, wird diese nachträglich durchgeführt.

- 2.3 (3) Der Weiterverbreitung von Kontaminationen durch Personen und Gegenstände wird durch vorbeugende Maßnahmen (z.B. Wechseln von Schutzkleidung, Überwachung des Herausbringens von Gegenständen, Freigabeprozeduren) entgegen gewirkt.
- 2.3 (4) Der Strahlenschutzbeauftragte legt die Strahlenschutzmaßnahmen bei der Lagerung und Handhabung radioaktiver Stoffe fest. Die ordnungsgemäße Durchführung dieser Maßnahmen wird überwacht.

2.3.1 Planung, Durchführung und Nachbereitung von Tätigkeiten

- 2.3.1 (1) Alle Tätigkeiten in Kontrollbereichen werden unter Beteiligung des Strahlenschutzbeauftragten geplant. Das Strahlenschutzpersonal wird entsprechend der Planung in die Durchführung einbezogen.
- 2.3.1 (2) Arbeitsaufträge für Tätigkeiten in Kontrollbereichen bedürfen der Prüfung und schriftlichen Zustimmung durch den Strahlenschutzbeauftragten. Hierbei legt er die erforderlichen Strahlenschutz- und Überwachungsmaßnahmen hinsichtlich Direktstrahlung, Kontamination und Inkorporation fest. Bei Tätigkeiten, die zur Beherrschung oder zur Minderung der Auswirkungen von Ereignisabläufen und Anlagenzuständen auf den Sicherheitsebenen 3 und 4 erforderlich sind, kann im Ausnahmefall auf die schriftliche Form der Zustimmung vor Tätigkeitsbeginn verzichtet werden, wenn die Situation kurzfristig eine sicherheitsgerichtete Aktion erfordert.
- 2.3.1 (3) Der Strahlenschutzbeauftragte legt Kriterien fest für die Erfordernisse bestimmter Strahlenschutzmaßnahmen gemäß Ziffer 2.3.1 (2), wie
- die Verwendung von Strahlenschutzhilfsmitteln, wie temporären Abschirmungen und persönlicher Schutzausrüstung,
 - den Einsatz von fernbedienbaren Arbeitsmitteln,
 - Maßnahmen zur Dekontamination,

Maßnahmen zur Reduzierung der Aufenthaltsdauer (z.B. Erprobung der Arbeiten an inaktiven Modellen bei stark strahlenden Komponenten).

2.3.1 (4) Für Tätigkeiten, die nennenswerte Individual- oder Kollektivdosen erwarten lassen, werden

a) die Strahlenschutzmaßnahmen radiologisch bewertet; bei verschiedenen Lösungsvarianten werden die Strahlenschutzmaßnahmen gegeneinander abgewogen und die Entscheidung wird unter Berücksichtigung der mit dem Strahlenschutz möglicherweise konkurrierenden Ziele der Tätigkeiten nachvollziehbar dargelegt;

b) das Auftreten von Störungen und die Beseitigung bzw. Abschirmung von Strahlenquellen in Betracht gezogen.

2.3.1 (5) Dosisintensive Tätigkeiten an Komponenten werden, soweit wie unter Berücksichtigung aller Umstände des Einzelfalls möglich, mechanisiert.

Schwierige dosisintensive Tätigkeiten an Komponenten werden vorher erprobt und geübt, ggf. an Modellen der Komponenten, wenn hierdurch eine nennenswerte Herabsetzung der Strahlenexposition erreichbar ist.

2.3.1 (6) Für Tätigkeiten in Bereichen mit nennenswerter Ortsdosisleistung werden bei der Planung der Tätigkeit die bei ihrer Durchführung zu erwartenden Individual- und Kollektivdosen abgeschätzt.

2.3.1 (7) Für Tätigkeiten, bei denen mit nennenswerten Strahlenexpositionen zu rechnen ist, erstellt der Strahlenschutzbeauftragte einen Plan zur tätigkeitsbezogenen Erfassung der Individualdosis des eingesetzten Personals.

2.3.1 (8) Vor der Aufnahme einer Tätigkeit in Kontrollbereichen werden die beteiligten Personen über die radiologische Situation an ihren Arbeitsplätzen sowie über die zu ergreifenden Strahlenschutzmaßnahmen unterwiesen.

2.3.1 (9) Eine Tätigkeit in einem Kontrollbereich wird erst aufgenommen, wenn der Strahlenschutzbeauftragte dies gestattet hat.

2.3.1 (10) Der Strahlenschutzbeauftragte sorgt dafür, dass bei Tätigkeiten in Kontrollbereichen die festgelegten Strahlenschutzmaßnahmen eingehalten wer-

den. Gegebenenfalls überwacht und unterstützt das Strahlenschutzpersonal die Tätigkeiten am Arbeitsplatz.

- 2.3.1 (11) Für Tätigkeiten, bei denen mit nennenswerten Strahlenexpositionen zu rechnen ist, werden die Strahlenschutzmaßnahmen und die Ergebnisse der Dosisüberwachung dokumentiert. Während und nach Abschluss der Tätigkeiten werden die Ergebnisse der Dosisüberwachung mit den gemäß Ziffer 2.3.1 (6) festgelegten Planungswerten verglichen.

2.4 Anforderungen für die Sicherheitsebenen 1 und 2

- 2.1 (1) Das Betreten und Verlassen eines Kontrollbereichs erfolgt grundsätzlich nur unter Aufsicht durch den Strahlenschutzbeauftragten oder durch von ihm beauftragtes fachkundiges Personal oder durch geeignete automatisierte Verfahren. Ausnahmen (z.B. für den Alarmfall) sind in den Betriebsordnungen festgelegt.
- 2.1 (2) Der Strahlenschutzbeauftragte stellt sicher, dass der Zutritt zu einem Sperrbereich nur für vorgesehene Betriebsvorgänge oder aus zwingenden betrieblichen Gründen erlaubt wird. Ein Sperrbereich wird nur unter Aufsicht - und falls erforderlich in Begleitung - des Strahlenschutzbeauftragten oder einer von ihm beauftragten fachkundigen Person betreten.
- 2.1 (3) Bereiche, in denen die Gefahr einer Kontaminationsverschleppung besteht, werden dekontaminiert; bis zur Dekontamination werden sie vom Strahlenschutzpersonal als Kontaminationszone deutlich sichtbar und dauerhaft gekennzeichnet sowie abgegrenzt.
- 2.1 (4) Sofern in Arbeitsbereichen betrieblich bedingte Oberflächenkontaminationen nicht vermieden werden können, werden nicht festhaftende Oberflächenkontaminationen auf ein unter Berücksichtigung aller Umstände des Einzelfalls erreichbares Maß reduziert und Maßnahmen zum Schutz des Personals getroffen.
- 2.1 (5) Wesentliche Ergebnisse und Befunde aus der Strahlenschutzüberwachung bei Routinemessungen, Instandhaltungs- und Änderungsarbeiten werden dokumentiert und an einer zentralen Stelle aufbewahrt, die jederzeit für den

Strahlenschutzbeauftragten oder für von ihm beauftragtes fachkundiges Personal zugänglich ist. Art, Umfang und Aufbewahrungsfristen dieser Unterlagen sind festgelegt.

- 2.1 (6) Für wiederkehrende Tätigkeiten in Kontrollbereichen sind bauliche und technische Einrichtungen sowie geeignete Arbeitsverfahren vorgesehen, um die Dosis für das beteiligte Personal zu reduzieren und jede unnötige Strahlenexposition zu vermeiden. Die für wiederkehrende Tätigkeiten festgelegten Strahlenschutzmaßnahmen werden regelmäßig auf ihre Wirksamkeit und Zweckmäßigkeit hin überprüft.
- 2.1 (7) Am Beginn eines Kalenderjahres erstellt und bewertet der Strahlenschutzbeauftragte eine Übersicht über die im vergangenen Jahr für die einzelnen dosisintensiven Tätigkeiten angefallenen Individual- und Kollektivdosen. Er überprüft insbesondere die Fälle, in denen die Individual- oder Kollektivdosis von den Planungswerten deutlich abweicht.

2.5 Anforderungen für die Sicherheitsebenen 3 und 4

- 2.5 (1) Alle Tätigkeiten zur Beherrschung, zur Minderung der Auswirkungen oder zur Beseitigung der Folgen von Ereignisabläufen und Anlagenzuständen auf den Sicherheitsebenen 3 und 4 werden unter Beteiligung des Strahlenschutzbeauftragten geplant. Das Strahlenschutzpersonal wird in die Durchführung der Tätigkeiten einbezogen.
- 2.5 (2) Die Aufgaben des Strahlenschutzpersonals im Hinblick auf den vorgeplanten Einsatz von Personal sowie den Schutz des möglicherweise betroffenen Personals bei Ereignisabläufen und Anlagenzuständen auf den Sicherheitsebenen 3 und 4 sind schriftlich festgelegt. Diese Festlegungen enthalten auch Angaben über Umfang und Häufigkeit von Übungen des Strahlenschutzpersonals.

3 Kontrolle des Aktivitätsinventars und Aktivitätsflusses

- 3 (1) Der Anfall von radioaktiven Abfällen wird nach Aktivität und Menge unter Berücksichtigung aller Umstände des Einzelfalls so gering wie möglich gehalten.

3.1 Sicherheitsebenen 1 und 2

- 3.1 (1) Alle Quellen ionisierender Strahlung, die aus dem Betrieb der Anlage resultieren, werden bei der Auslegung der Anlage identifiziert und beim Betrieb der Anlage entsprechend den Anforderungen der Strahlenschutzverordnung durch Maßnahmen und Einrichtungen unter Kontrolle gehalten.

- 3.1 (2) Der Eintrag von aktivierbaren oder aktivierten Korrosionsprodukten in das Reaktorkühlmittel wird durch die Materialauswahl sowie durch die chemische Fahrweise des Kühlmittels unter Berücksichtigung aller Umstände des Einzelfalls so gering wie möglich gehalten.

Hinweis Insbesondere lässt sich bei der Werkstoffwahl durch die Minimierung des Kobaltgehalts und die Vermeidung des Einsatzes von Kobaltbasislegierungen eine wesentliche Senkung der Ortsdosisleistung erzielen.

- 3.1 (3) Ein Eintrag von Kernbrennstoff und Spaltprodukten sowie von Oxidschichtabplatzungen von den Brennstabhüllrohren in das Kühlmittel wird durch Qualitätssicherungsmaßnahmen bei der Fertigung und der Handhabung der Brennelemente sowie durch die Betriebsweise unter Berücksichtigung aller Umstände des Einzelfalls so gering wie möglich gehalten.

- 3.1 (4) Es sind Maßnahmen und Einrichtungen vorhanden, durch die betriebsbedingte Brennstabdefekte erkannt werden können. Bei der Entscheidung über einen weiteren Betrieb der Anlage mit defekten Brennstäben wird die hierdurch bedingte Strahlenexposition des Betriebs- und Instandhaltungspersonals während des laufenden Betriebs sowie bei dem nächsten Brennelementwechsel berücksichtigt.

- 3.1 (5) Reinigungssysteme für den Reaktorkühlkreislauf und für das Brennelementlagerbecken sind installiert, die bei Bedarf betrieben werden und die sowohl für gelöste als auch für ungelöste Verunreinigungen wirksam sind.

- 3.1 (6) Systeme, die radioaktiv kontaminierte Medien enthalten, sind so abgedichtet, dass die Weiterverbreitung von radioaktiven Stoffen vermieden wird. Die Wirksamkeit von Barrieren und Rückhaltefunktionen wird überwacht. Werte für maximal zulässige Leckagen in Abhängigkeit von Leckageort und Medium sind festgelegt.

- 3.1 (7) Ein Eindringen und Verschleppen von Aktivität in angeschlossene, nicht aktivitätsführende Versorgungssysteme (z.B. Hilfsdampf-, Deionat-, Spülwasser- und Sperrwassersysteme) wird durch Vorkehrungen zuverlässig verhindert (z.B. durch Einbau von Armaturen, Anordnung der Rohrleitungsanbindung, Druckstaffelung).

- 3.1 (8) Radioaktiv kontaminierte Wässer (z.B. Kühlkreislauf-, Sumpf-, Labor- oder Waschwässer) werden herkunftsspezifisch gesammelt, behandelt und aufbereitet. Falls eine Weiterverwendung der Wässer in der Anlage nicht in Frage kommt, werden sie kontrolliert abgeleitet.

- 3.1 (9) Radioaktive Gase aus nuklearen Systemen werden gesammelt und in Gasaufbereitungsanlagen verzögert. Dabei werden solche Verzögerungszeiten eingehalten, dass die Ableitung kurzlebiger radioaktiver Gase nicht nennenswert zur Strahlenexposition beiträgt.

- 3.1 (10) Sammlung, Handhabung, Lagerung und Behandlung radioaktiver Abfall- und Reststoffe werden so gestaltet, dass Kontaminationen und Strahlenexpositionen des Personals unter Berücksichtigung aller Umstände des Einzelfalls soweit wie möglich verhindert werden. Dies wird bei der Erstellung eines Reststoff- und Abfallkonzepts berücksichtigt.

3.2 Sicherheitsebene 3

- 3.2 (1) Alle potenziellen Quellen ionisierender Strahlung, die infolge von Ereignissen der Sicherheitsebene 3 anfallen können, werden bei der Auslegung der Anlage identifiziert. Maßnahmen und Einrichtungen zur Kontrolle dieser Quellen entsprechend den Anforderungen der Strahlenschutzverordnung sind vorgesehen.

- 3.2 (2) Radioaktiv kontaminierte Wässer, die infolge von Ereignissen der Sicherheitsebene 3 anfallen, werden innerhalb der Anlage gesammelt. Entsprechende Maßnahmen sind vorgesehen und Einrichtungen vorhanden. Im Sicherheitsbehälter freigesetzte Wässer, z.B. infolge von Ereignissen mit Kühlmittelverlust, werden bis zur weiteren Behandlung soweit wie möglich innerhalb des Sicherheitsbehälters und in den für die Kernkühlung erforderlichen Systemen eingeschlossen. Die erforderliche Aufbereitung und Abgabe in der Langzeitphase erfolgt nach einem die radiologischen Aspekte berücksichtigenden Konzept.

Hinweis Gemäß Kapitel 5 sind Probenahme- und Überwachungseinrichtungen vorgesehen, die es ermöglichen, auch unter Bedingungen von Ereignissen der Sicherheitsebene 3 ausreichende Informationen zu erhalten über

- die Dosisleistung (gemäß Abschnitt 5.5.2),
- die Aktivitätskonzentrationen in Raumbereichen (gemäß Abschnitt 5.4.2) sowie über
- die Aktivitätskonzentration in Systemen und über die Wirksamkeit von Barrieren (gemäß Abschnitt 5.3.2).

3.3 Sicherheitsebene 4

Hinweis Anforderungen an die Überwachung und Probenahme zur Kontrolle des Aktivitätsflusses auf der Sicherheitsebene 4 sind in Kapitel 5.3 und 5.4 enthalten.

4 Baulicher und technischer Strahlenschutz

- 4 (1) Der bauliche Strahlenschutz (z.B. gebäudetechnische Komponenten) zielt auf den sicheren Einschluss von radioaktiven Stoffen, auf die Abschirmung von Strahlenquellen und die Vermeidung der Weiterverbreitung radioaktiver Stoffe in der Anlage. Bestandteil des baulichen Strahlenschutzes sind auch die Konzeption und die Anordnung von Räumen zur Optimierung der Aufenthaltszeiten.

- 4 (2) Der technische Strahlenschutz umfasst
- die Verwendung von Einrichtungen (u. a. Systeme, Werkzeuge und Verfahren), sowie
 - weitere Vorkehrungen materieller Art wie Werkstoffwahl und Dekontaminierbarkeit

zur Erfüllung der Anforderungen gemäß Ziffer 1 (1).

4.1 Übergeordnete Anforderungen

4.1.1 Sicherheitsebenen 1 und 2

- 4.1.1 (1) Bei der Planung baulicher und technischer Einrichtungen des Strahlenschutzes wird eine Erhöhung der Ortsdosisleistung in begehbaren Bereichen infolge langjährigen Betriebs der Anlage berücksichtigt.
- 4.1.1 (2) Bei der baulichen Gestaltung der Anlage sowie bei der Konstruktion und Anordnung insbesondere von Komponenten, die Aktivität führen, wird berücksichtigt, dass deren Austausch während der Betriebsdauer eines Kernkraftwerks notwendig werden kann. Daher werden Vorkehrungen dafür getroffen, dass Komponenten - soweit technisch möglich und sinnvoll - zerlegt und bei möglichst geringer Strahlenexposition ausgetauscht werden können. Die zur Erfüllung dieser Forderungen notwendigen Maßnahmen und Einrichtungen stehen sicherheitstechnischen Erfordernissen nicht entgegen; z.B. wird die Möglichkeit wiederkehrender Prüfungen der Komponenten nicht eingeschränkt.
- 4.1.1 (3) Die Räume des Kontrollbereichs sind nach dem Verwendungszweck des jeweiligen Raumes und der Häufigkeit und Aufenthaltszeit von Personen klassifiziert und entsprechend abgeschirmt.
- 4.1.1 (4) Wände, Decken und Böden von Räumen, in denen sich Strahlenquellen befinden, sind so bemessen, dass die durch Einstrahlung aus Nachbarräumen verursachte Ortsdosisleistung nur einen geringen Teil des für den betroffenen Raum geltenden oberen Richtwertes der Ortsdosisleistung beträgt.
- 4.1.1 (5) Bei häufig frequentierten Räumen wie Fluren, Treppenhäusern sowie Hygienetrakt, Erste-Hilfe-Raum oder an häufig besetzten Arbeitsplätzen ist durch Abschirmung oder Abstandshaltung sichergestellt, dass der Aufenthalt in diesen Bereichen nicht zu einer wesentlichen Strahlenexposition des Personals führt.

- 4.1.1 (6) Der erforderliche Platz zur ungehinderten Durchführung von Instandhaltungsarbeiten, zur Aufstellung zusätzlicher Abschirmungen, zum Einsatz spezieller Werkzeuge und sonstiger Ausbauhilfen sowie zum Absetzen ausgebauter Teile wird eingeplant. Die auftretenden Lasten sind bei der Bemessung der Bodenbelastbarkeit berücksichtigt.
- 4.1.1 (7) Räume, Systeme und Komponenten innerhalb des ständigen Kontrollbereichs sowie der Fußboden des außerhalb des Kontrollbereichs angeordneten Teils des Hygienetrakts sind leicht dekontaminierbar.
- 4.1.1 (8) Die für den Strahlenschutz erforderlichen Maßnahmen und Einrichtungen (Messgeräte, Schutzausrüstungen, Präparate und Probenahmeeinrichtungen, Strahlenschutzhilfsmittel etc.) sowie Räume zur Vorbereitung, Durchführung und Auswertung von Messungen, Plätze für die Kalibrierung der mobilen Strahlungsmessgeräte und Plätze für Strahlenschutzhilfsmittel sowie für Prüfstrahler und Proben sind in ausreichender Menge und Qualität verfügbar.
- 4.1.1 (9) Komponenten oder Systemabschnitte, in denen nicht festhaftende Ablagerungen radioaktiver Stoffe nicht vermieden werden können, sind zum Austragen dieser Stoffe spülbar. Komponenten oder Systemabschnitte mit flüssigen radioaktiven Stoffen sind restentleerbar.
- 4.1.1 (10) Die für die Dekontamination von ausgebauten Teilen und Komponenten notwendigen Einrichtungen, Räume und Lagermöglichkeiten sind verfügbar. Zur Bearbeitung aktivierter und kontaminierter Bauteile und Komponenten ist eine „Heiße Werkstatt“ eingerichtet.
- 4.1.1 (11) Komponenten im Bereich hoher Ortsdosisleistung sind in besonderem Maß instandhaltungsarm und instandhaltungsgerecht ausgelegt und aufgestellt.
- 4.1.1 (12) Komponenten, von denen eine hohe Strahlung ausgeht, sind - soweit technisch möglich - gegeneinander abgeschirmt in eigenen Räumen aufgestellt.
- 4.1.1 (13) Komponenten, an denen häufig wiederkehrende Prüfungen und Instandhaltungsarbeiten erwartet werden, sind so im Raum angeordnet, dass beim Zugang unnötige Strahlenexpositionen vermieden werden und die Arbeiten

unter ergonomisch günstigen Bedingungen ausgeführt werden können. Soweit erforderlich, sind Ausbauhilfen für schwere Komponenten vorhanden. Zur Reduzierung der Strahlenexposition des Personals sind Einrichtungen vorgesehen, die die Aufenthaltsdauer im Strahlenfeld minimieren (z.B. Automatisierung, Fernbedienung, schnell abnehmbare Isolierungen).

- 4.1.1 (14) Bei der Anordnung von Komponenten wird berücksichtigt, dass der planmäßige Zugang zu einer Komponente mit nennenswerter Dosisleistung nicht durch Bereiche erfolgt, in denen die Dosisleistung höher ist als an der Komponente selbst.

4.1.2 Sicherheitsebene 3

- 4.1.2 (1) Sofern zur Beherrschung von Ereignissen der Sicherheitsebene 3 die Bedienung von Einrichtungen vorgesehen ist, ist ein möglichst ungehinderter Zugang zu diesen Einrichtungen sichergestellt. Bei der Planung der Maßnahme werden für die gesamte mit der Maßnahme verbundene Strahlenexposition einschließlich Hin- und Rückweg zum Ort der Einrichtung die Anforderungen der Strahlenschutzverordnung zur Begrenzung der beruflichen Strahlenexposition zu Grunde gelegt.
- 4.1.2 (2) Bei Einrichtungen, die im Rahmen der langfristigen Beherrschung von Ereignissen der Sicherheitsebene 3 erwartungsgemäß gewartet oder instand gesetzt werden müssen, sind Maßnahmen und Einrichtungen zur Abschirmung für den Instandhaltungsfall vorgesehen. Platz für erforderliche Ausbauhilfen ist verfügbar bzw. es sind diese vor Ort installiert.
- 4.1.2 (3) Es sind Bereiche auf dem Betriebsgelände vorgesehen, die bei Ereignissen der Sicherheitsebene 3 sowohl für den Aufenthalt des Personals als auch die Messung der Kontamination des Personals geeignet sind. Diese Bereiche sind zu diesem Zweck ausreichend gegen etwaige erhöhte Strahlenexpositionen und Kontaminationen geschützt.

4.1.3 Sicherheitsebene 4

- 4.1.3 (1) Einrichtungen sind so angeordnet und wenn notwendig so abgeschirmt, dass die Durchführbarkeit von Handmaßnahmen, die im Rahmen von Maßnahmen für die Sicherheitsebene 4 vorgesehen sind, gewährleistet ist.
- 4.1.3 (2) Es sind Bereiche auf dem Betriebsgelände vorgesehen, die bei Ereignisabläufen und Anlagenzuständen der Sicherheitsebene 4 sowohl für den Aufenthalt des Personals als auch für die Messung der Kontamination des Personals geeignet sind. Diese Bereiche sind zu diesem Zweck ausreichend gegen etwaige erhöhte Strahlenexpositionen und Kontaminationen geschützt.
- 4.1.3 (3) Es sind Bereiche innerhalb der Anlage vorgesehen, die bei Ereignisabläufen und Anlagenzuständen der Sicherheitsebene 4 für den Aufenthalt der mit der Bewältigung der Notfallsituation betrauten Personen der anlageninternen Notfallorganisation geeignet sind.

4.2 Lüftungsanlagen

- 4.2 (1) Das Kernkraftwerk ist mit zuverlässigen Lüftungstechnischen Einrichtungen für folgende Räume ausgerüstet:
 - a) Räume, in denen ohne Lüftungstechnische Einrichtungen nicht sichergestellt werden kann, dass die mit der Fortluft abzuleitende Menge der radioaktiven Stoffe in die Umgebung zur Einhaltung der einschlägigen Anforderungen gemäß Ziffer 2.4 (1) gering gehalten wird;
 - b) Räume, in denen aus Gründen des radiologischen Arbeitsschutzes bestimmte Raumluftzustände eingehalten werden müssen.
- 4.2 (2) Soweit die Konzentration radioaktiver Stoffe in der Luft bestimmter Räume so groß werden kann, dass jeweils als zulässig spezifizierte Werte überschritten werden, verfügen die zugehörigen Lüftungstechnischen Einrichtungen über Luftfilteranlagen. Eine Schaltung der Lüftungstechnischen Einrichtungen so, dass die Abluft nur im Bedarfsfall über Filteranlagen geführt wird, ist zulässig. Die Luftfiltereinrichtungen sind hinreichend zuverlässig und so beschaffen, dass sie unter den jeweiligen Einsatzbedingungen den

erforderlichen Abscheidegrad haben. Zur Überprüfung ihres Zustandes sind die erforderlichen Einrichtungen vorgesehen.

4.2.1 Sicherheitsebenen 1 und 2

- 4.2.1 (1) Die Lüftungstechnischen Einrichtungen sind so ausgelegt und beschaffen und mit den Eigenschaften der übrigen Einrichtungen so abgestimmt, dass auf den Sicherheitsebenen 1 und 2 die hierfür jeweils als zulässig spezifizierten Werte für die Raumluftzustände und für die Ableitung oder etwaige Freisetzung radioaktiver Stoffe nicht überschritten werden. Umluftanlagen sind in geeigneter Weise mit Fortluftanlagen kombiniert, so dass die einschlägigen Anforderungen gemäß Ziffer 2.4 (1) der „Sicherheitsanforderungen für Kernkraftwerke: Grundlegende Sicherheitsanforderungen“ (Modul 1) eingehalten werden. Fortluftanlagen, die Funktionen zur Unterdruckhaltung bei Ereignissen der Sicherheitsebene 2 ausführen, sind an die Notstromversorgung angeschlossen.
- 4.2.1 (2) In Räumen, die an die Lüftungsanlagen angeschlossen sind, wird durch Unterdruckhaltung und entsprechend gerichtete Strömungsführung oder durch Schließen geeigneter Absperrklappen ein unkontrolliertes Entweichen von Aktivität in die Umgebung verhindert. Die dazu notwendigen Maßnahmen sind von der Warte aus bedienbar.
- 4.2.1 (3) Zur Vermeidung einer Verschleppung radioaktiver Stoffe durch die Raumluft ist auf den Sicherheitsebenen 1 und 2 die Luft im Kontrollbereich grundsätzlich so geführt und die Raumgruppen sind so gegeneinander und gegenüber der Atmosphäre abgedichtet, dass die Luft von Räumen oder Raumgruppen geringerer Kontaminationsgefährdung zu Räumen oder Raumgruppen mit höherer Kontaminationsgefährdung geführt wird.
- 4.2.1 (4) Die Abluft wird überwacht und erforderlichenfalls über Filter abgegeben. Abluft, die auf den Sicherheitsebenen 1 und 2 zur Unterdruckhaltung aus Bereichen des Sicherheitsbehälters, in denen Primärkreis Komponenten vorhanden sind, anfällt, wird kontinuierlich durch Schwebstoff- und Iod-Sorptionsfilter gereinigt.

4.2.2 Sicherheitsebene 3

- 4.2.2 (1) Die Lüftungstechnischen Einrichtungen sind so ausgelegt und beschaffen und mit den Eigenschaften der übrigen Einrichtungen so abgestimmt, dass auf der Sicherheitsebene 3 die hierfür jeweils als zulässig spezifizierten Werte für die Raumluftzustände und für die Ableitung oder etwaige Freisetzung radioaktiver Stoffe nicht überschritten werden. Umluftanlagen sind in geeigneter Weise mit Fortluftanlagen kombiniert, so dass die einschlägigen Anforderungen gemäß Ziffer 2.4 (1) in den „Sicherheitsanforderungen für Kernkraftwerke: Grundlegende Sicherheitsanforderungen“ (Modul 1) eingehalten werden. Die Fortluftanlagen und die Filteranlagen, die für den Einsatz während oder nach Ereignissen der Sicherheitsebene 3 vorgesehen sind, sind an die Notstromversorgung angeschlossen.
- 4.2.2 (2) Maßnahmen und Einrichtungen zur Verhinderung des Entweichens von hoher Aktivität aus dem Sicherheitsbehälter sind vorgesehen. Wird der Sicherheitsbehälter im geschlossenen Zustand belüftet, ist ein automatischer Lüftungsabschluss des Sicherheitsbehälters vorhanden, der bei hoher Aktivität im Sicherheitsbehälter anspricht.
- 4.2.2 (3) Filteranlagen, die für den Einsatz während oder nach Ereignissen auf der Sicherheitsebene 3 zur Reinigung der Abluft und damit zur Begrenzung der Folgen des Ereignisses vorgesehen sind, sind so ausgelegt, dass folgende Abscheidegrade beim Einsatz auf der Sicherheitsebene 3 nicht unterschritten werden:
- Schwebstoffe: $\eta = 99,9 \%$
 - organisch gebundenes Iod: $\eta = 99 \%$
 - elementares Iod: $\eta = 99,99 \%$.
- 4.2.2 (4) Filteranlagen, die auf den Sicherheitsebenen 1 und 2 dauernd oder zeitweise mit Abluft beaufschlagt werden und während oder nach Ereignissen der Sicherheitsebene 3 eingesetzt werden müssen, sind so errichtet und werden so betrieben, dass die Unterschreitung eines bei der Planung technischer Schutzmaßnahmen gegen Ereignisse der Sicherheitsebene 3 zu Grunde gelegten Mindestabscheidegrades ausgeschlossen wird.

Insbesondere wird der Einfluss der Schadstoffbeladung während des Einsatzes auf den Sicherheitsebenen 1 und 2 überwacht und ein angemessener Abstand zum Mindestabscheidegrad durch rechtzeitigen Wechsel des Filtermaterials sichergestellt.

4.2.2 (5) Filteranlagen nach Ziffer 4.2.2 (2) sind bezüglich ihrer aktiven Komponenten (Ventilator und Nacherhitzer) mit einer Redundanz von $3 \times 100\%$ oder $4 \times 50\%$ und bezüglich ihrer passiven Komponenten mit einer Redundanz von $2 \times 100\%$ (wahlweise zuschalt- und umschaltbar) ausgelegt. Die Filteranlagen sind mit Feuchteabscheidern und Nacherhitzern oder technisch gleichwertigen Einrichtungen ausgestattet, um Taupunktunterschreitungen in der Filterzuluft und Kondensateinspeicherung zu verhindern oder auf ein Ausmaß zu begrenzen, das nachweisbar nicht zur Unterschreitung der geforderten Abscheidegrade führen kann. Die während oder nach Ereignissen der Sicherheitsebene 3 auftretenden Bedingungen in der Filterzuluft sind spezifiziert. Wenn redundante Filter in einem Raum aufgestellt werden, ist sichergestellt, dass

- a) die redundanten Filter durch ein Ereignis der Sicherheitsebene 3, für dessen Beherrschung sie benötigt werden, nicht gleichzeitig ausfallen können, und
- b) ein redundantes Filtersystem nicht durch Versagen eines anderen Filtersystems bei einem Ereignis der Sicherheitsebene 3, für dessen Beherrschung es benötigt wird, ebenfalls versagen kann.

4.2.3 Sicherheitsebene 4

4.2.3 (1) Lüftungstechnische Einrichtungen, die für den Einsatz im Rahmen von Maßnahmen auf der Sicherheitsebene 4 vorgesehen sind, sind so beschaffen, dass sie ihre hierfür benötigten sicherheitstechnischen Funktionen erfüllen.

4.2.3 (2) Filteranlagen, die für den Einsatz zur gefilterten Druckentlastung des Sicherheitsbehälters bei Anlagenzuständen auf der Sicherheitsebene 4c vorgesehen sind, sind so ausgelegt, dass folgende Abscheidegrade nicht unterschritten werden:

- Schwebstoffe: $\eta = 99,9 \%$
- elementares Iod: $\eta = 90 \%$

Die Funktionsfähigkeit der Filteranlagen für die der Planung zu Grunde gelegten Anlagenzustände gemäß Kapitel 2 der „Sicherheitsanforderungen für Kernkraftwerke: Anforderungen an den anlageninternen Notfallschutz“ (Modul 7) ist sichergestellt.

4.3 Einrichtungen zur Abwasserbehandlung

4.3.1 Sicherheitsebenen 1 und 2

4.3.1 (1) Die Einrichtungen zur Abwasserbehandlung und ihre Speicherkapazität sind so bemessen, dass das beim Betrieb auf den Sicherheitsebenen 1 und 2 in Bereichen mit offenen radioaktiven Stoffen anfallende Wasser aufgenommen und erforderlichenfalls behandelt werden kann.

4.3.1 (2) Es ist durch zuverlässige Maßnahmen und Einrichtungen sichergestellt, dass radioaktiv kontaminiertes Wasser weder in das Erdreich und damit eventuell in das Grundwasser, noch unkontrolliert in ein nicht aktivitätsführendes System oder das Oberflächenwasser gelangen kann.

4.3.2 Sicherheitsebene 3

4.3.2 (1) Es sind Maßnahmen und Einrichtungen vorgesehen, damit bei Ereignissen der Sicherheitsebene 3 anfallendes radioaktiv kontaminiertes Wasser nicht unkontrolliert in die Umgebung der Anlage gelangt.

4.3.3 Sicherheitsebene 4

Hinweis Es gelten die übergeordneten Anforderungen gemäß Ziffer 4.1.3 (1).

4.4 Sonstige Systeme mit Aktivitätsinventar

4.4.1 Sicherheitsebenen 1 und 2

4.4.1 (1) Aktivitätsführende Systeme werden kontrolliert entlüftet; soweit in Systemen nennenswerte Ansammlungen von Spalt- und Radiolysegasen vorkommen können, sind diese an das Abgassystem angeschlossen. Die übrigen Systeme sind an die Systemabluft angeschlossen.

4.4.1 (2) Druckbegrenzungseinrichtungen an Systemen, die kontaminierte Medien enthalten, und die aufnehmenden Systeme oder Raumbereiche sind so beschaffen, dass bei einem Ansprechen die freigesetzten Medien kontrolliert abgeführt werden können.

4.4.2 Sicherheitsebenen 3 und 4

Hinweis Es gelten die übergeordneten Anforderungen gemäß Ziffern 4.1.2 (1) und (2) für die Sicherheitsebene 3 bzw. 4.1.3 (1) für die Sicherheitsebene 4.

5 Strahlungs- und Aktivitätsüberwachung in der Anlage

Hinweis Für Einrichtungen der Strahlungs- und Aktivitätsüberwachung, die Aufgaben der Störfallinstrumentierung erfüllen, ergeben sich weitere Anforderungen aus „Sicherheitsanforderungen für Kernkraftwerke: Anforderungen an Leittechnik (Teil 1), Anforderungen an Elektrische Energieversorgung, Störfallinstrumentierung (Teil 2)“ (Modul 5).

5 (1) Zur Strahlungs- und Aktivitätsüberwachung in der Anlage sind vorgesehen:

1. Einrichtungen zur Überwachung radioaktiver Stoffe, die luftgetragen oder mit Abwasser abgeleitet oder freigesetzt werden können;
2. ortsfeste Einrichtungen zur Messung der Konzentration radioaktiver Stoffe in Kreisläufen, in denen eine entsprechende Überwachung zur frühzeitigen Entdeckung etwaiger freigesetzter radioaktiver Stoffe notwendig ist;
3. ortsfeste Einrichtungen zur Messung der Konzentration radioaktiver Stoffe in der Raumluft von Raumgruppen oder Räumen, in denen eine entsprechende Überwachung zum Schutze von Personen oder zur

frühzeitigen Entdeckung etwaiger freigesetzter radioaktiver Stoffe notwendig ist;

4. ortsfeste Einrichtungen zur Messung von Ortsdosisleistungen;
5. Einrichtungen zur Messung von Personendosen, der Ortsdosisleistung und der Raumluftkonzentration an Arbeitsplätzen sowie der Kontamination von Personen und Gegenständen;
6. geeignete Laboreinrichtungen zur Auswertung und Analyse radioaktiver Proben.

5.1 Überwachung der Ableitung oder Freisetzung luftgetragener radioaktiver Stoffe in die Umgebung

- 5.1 (1) Maßnahmen und Einrichtungen zur Überwachung der Ableitung luftgetragener radioaktiver Stoffe sowie für den Fall von Freisetzungen zur Bestimmung der freigesetzten Aktivität sind vorgesehen.
- 5.1 (2) Überwacht werden Ableitungen und Freisetzungen luftgetragener radioaktiver Stoffe über den Fortluftkamin sowie über alle weiteren Wege, auf denen luftgetragene radioaktive Stoffe in nennenswerter Menge abgeleitet oder freigesetzt werden können.
- 5.1 (3) Die kontinuierlich zu betreibenden Komponenten der Überwachungseinrichtungen verfügen über eine zuverlässige Energieversorgung.

5.1.1 Überwachung bei Betriebszuständen der Sicherheitsebenen 1 und 2

- 5.1.1 (1) Die Ableitung luftgetragener radioaktiver Stoffe mit der Fortluft wird durch fest installierte Einrichtungen überwacht. Mit Hilfe dieser Einrichtungen wird der Nachweis geführt, dass die genehmigten Werte für die Aktivitätsabgaben eingehalten werden und die Dosisgrenzwerte für Personen in der Umgebung nicht überschritten werden. Die Messwerte werden aufgezeichnet.

5.1.1 (2) Dazu werden

- a) die Ableitungen radioaktiver Edelgase, radioaktiver Schwebstoffe und radioaktiven Iods mit der Fortluft durch kontinuierliche Messung überwacht und bilanziert und
- b) die Ableitungen von Tritium, radioaktivem Strontium, Alphastrahlern und Kohlenstoff-14 mit der Fortluft bilanziert.

5.1.1 (3) Luftgetragene radioaktive Ableitungen aus aktivitätsführenden Behältern und Anlagenteilen in Bereichen außerhalb des Sicherheitsbehälters werden vor der Einleitung in die Kaminfortluft erfasst, z.B. durch eine Sammelüberwachung.

5.1.1 (4) Die Einrichtungen für die Überwachung der Ableitung radioaktiver Edelgase sowie zur Bilanzierung radioaktiver Schwebstoffe und radioaktiven Iods mit der Kaminfortluft sind redundant ausgeführt.

5.1.2 Überwachung bei Ereignissen der Sicherheitsebene 3

5.1.2 (1) Die Überwachung luftgetragener radioaktiver Stoffe in der Fortluft ist auch bei Ereignissen der Sicherheitsebene 3 sichergestellt.

5.1.2 (2) Zur Bestimmung der Aktivität luftgetragener radioaktiver Stoffe in der Kaminfortluft bei Ereignissen der Sicherheitsebene 3 sind geeignete fest installierte Sammel- und Messeinrichtungen für radioaktive Edelgase, radioaktive Schwebstoffe und radioaktives gasförmiges Iod vorhanden.

5.1.2 (3) Soweit bei Ereignissen der Sicherheitsebene 3 luftgetragene radioaktive Stoffe in radiologisch relevantem Ausmaß über Pfade freigesetzt werden können, bei denen der Fortluftstrom nicht überwacht wird, werden zur Überwachung der Freisetzung die spezifische Aktivität oder Aktivitätskonzentration des Mediums in dem betreffenden System und die Menge des abgegebenen Mediums ermittelt und daraus die Aktivitätsabgabe berechnet.

5.1.3 Überwachung bei Ereignisabläufen und Anlagenzuständen der Sicherheitsebene 4

- 5.1.3 (1) Es ist sichergestellt, dass die Freisetzung luftgetragener radioaktiver Stoffe bei Ereignisabläufen und Anlagenzuständen der Sicherheitsebene 4 abgeschätzt werden kann.
- 5.1.3 (2) Zur Abschätzung der Freisetzung über das gefilterte Druckentlastungssystem des Sicherheitsbehälters bei Anlagenzuständen der Sicherheitsebene 4c sind geeignete Sammel- und Messeinrichtungen für radioaktive Edelgase, radioaktive Schwebstoffe und gasförmiges radioaktives Iod vorhanden.
- 5.1.3 (3) Es sind Hochdosisleistungsmesseinrichtungen und Probenahmeeinrichtungen vorhanden, die bei Anlagenzuständen der Sicherheitsebene 4c eine Abschätzung der luftgetragenen Aktivität erlauben, um eine Prognose zum Ausmaß einer geplanten Ableitung oder möglichen Freisetzung radioaktiver Stoffe aus dem Sicherheitsbehälter zu ermöglichen.
- 5.1.3 (4) Bei Ereignisabläufen und Anlagenzuständen der Sicherheitsebene 4, bei denen die Freisetzung luftgetragener radioaktiver Stoffe in die Umgebung anders nicht bestimmt werden kann, ist die Abschätzung der Freisetzung mit Hilfe der Messergebnisse der Immissionsüberwachung sichergestellt.

5.2 Überwachung der Ableitung von radioaktiven Stoffen mit Wasser in die Umgebung

5.2.1 Überwachung bei Betriebszuständen der Sicherheitsebenen 1 und 2 sowie bei Ereignissen der Sicherheitsebene 3

- 5.2.1 (1) Die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Wasser wird überwacht; anhand der Überwachung wird nachgewiesen, dass die genehmigten Werte für die Ableitung eingehalten werden.
- 5.2.1 (2) Die Ableitungen radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser aus Kontrollbereichen werden überwacht und bilanziert.

Hinweis Gemäß Ziffer 3.1 (8) und 3.2 (2) werden die Abwässer aus Kontrollbereichen für alle Betriebszustände

auf den Sicherheitsebenen 1 und 2 und bei allen Ereignissen der Sicherheitsebene 3 gesammelt und nur dann kontrolliert abgeleitet, wenn sichergestellt ist, dass festgelegte Werte der Aktivitätskonzentration im Übergabebehälter nicht überschritten werden.

- 5.2.1 (3) Die Abwasserableitung aus Kontrollbereichen wird mittels fest installierter Aktivitätsmessstellen überwacht und bei Überschreitung festgelegter Werte rechtzeitig automatisch unterbrochen.
- 5.2.1 (4) Ableitungen radioaktiver Stoffe über sonstige Systeme, die Aktivität führen können, z.B. nukleares Nebenkühlwasser, Maschinenhausabwasser, werden überwacht und beim Überschreiten festgelegter Aktivitätswerte bilanziert.
- 5.2.1 (5) Das in den Vorfluter rückströmende Wasser wird kontinuierlich überwacht.

5.2.2 Überwachung bei Ereignisabläufen und Anlagenzuständen der Sicherheitsebene 4

- 5.2.2 (1) Bei Ereignisabläufen und Anlagenzuständen der Sicherheitsebene 4 werden etwaige Freisetzungen über den Abwasserpfad abgeschätzt.

5.3 Überwachung von Systemen

- 5.3 (1) Es sind Maßnahmen und Einrichtungen vorgesehen, durch die der Aktivitätsfluss in der Anlage und die Wirksamkeit von Barrieren gegen das Entweichen radioaktiver Stoffe überwacht werden, um frühzeitig erkennen zu können, wenn eine Freisetzung oder eine unzulässige Verbreitung radioaktiver Stoffe in der Anlage droht und um erforderliche Eingriffe rechtzeitig vornehmen zu können.

5.3.1 Überwachung bei Betriebszuständen der Sicherheitsebenen 1 und 2

- 5.3.1 (1) Die Überwachung ist so gestaltet, dass unzulässige Änderungen der Aktivitätskonzentration in Systemen, insbesondere Aktivitätsübertritte in Systeme oder Systembereiche, die keine radioaktiven Stoffe enthalten sollen, zuverlässig erkannt werden.

- 5.3.1 (2) Die Aktivitätskonzentration wird durch kontinuierliche Messung mittels fest installierter Messeinrichtungen und durch regelmäßige Probenahme überwacht. Wird die Aktivitätskonzentration im Hauptkühlmittelkreislauf, in den unmittelbar mit ihm verbundenen Systemen oder in den Beckenkühl- und Reinigungskreisläufen nicht kontinuierlich sondern durch Probenahmen bestimmt, erfolgen die Probenahmen hinreichend häufig.
- 5.3.1 (3) Bei Überschreitung vorgegebener Schwellenwerte bei den kontinuierlich messenden Einrichtungen wird eine Warnmeldung in der Warte ausgelöst.
- 5.3.1 (4) Eine Bestimmung der Aktivitätskonzentration in den Kreisläufen durch Probenahme erfolgt außerdem, wenn Anzeichen für eine erhöhte Aktivitätskonzentration vorliegen.

5.3.2 Überwachung bei Ereignisabläufen der Sicherheitsebenen 3 bis 4b

- 5.3.2 (1) Die Überwachung ist so gestaltet, dass der durch Ereignisabläufe der Sicherheitsebenen 3 bis 4b bedingte Eintrag radioaktiver Stoffe in Systeme, die keine radioaktiven Stoffe enthalten sollen, erkannt wird, so dass erforderliche Maßnahmen zur Begrenzung einer hierdurch möglichen Freisetzung eingeleitet werden können und dass gegebenenfalls zur Einleitung von Notfallmaßnahmen und zur Unterstützung von Katastrophenschutzmaßnahmen erforderliche Informationen zur Verfügung stehen.
- 5.3.2 (2) Bei Systemen, die nach Ziffer 5.3.1 (2) durch kontinuierliche Messung überwacht werden, ist dies auch auf der Sicherheitsebene 3 gewährleistet.

5.4 Überwachung der Radioaktivität in der Raumluft (ortsfestes System)

- 5.4 (1) Räume oder Raumgruppen des Kontrollbereichs, die vom Betriebspersonal regelmäßig betreten werden und in denen erhöhte Raumluftkontaminationen auftreten können, werden kontinuierlich auf radioaktive Edelgase, radioaktive Schwebstoffe und gasförmiges radioaktives Iod überwacht. Hierfür sind Überwachungseinrichtungen fest installiert, die beim Überschreiten von Schwellenwerten Warnmeldungen auslösen.

Das fest installierte System gibt Hinweise auf die Begehrbarkeit überwachter Bereiche, den Anlagenzustand und die Integrität der Systeme.

Hinweis Zusätzlich sind mobile Messeinrichtungen nach Ziffer 5.6 verfügbar.

5.4.1 Überwachung bei Betriebszuständen der Sicherheitsebenen 1 und 2

5.4.1 (1) Das System ist so ausgelegt, dass bei Betriebszuständen der Sicherheitsebenen 1 und 2

- a) erhöhte Aktivitätskonzentrationen in der Raumluft erkannt werden,
- b) die betroffenen Gebäude oder Raumgruppen identifiziert werden können und
- c) undichte Systeme und Komponenten, die radioaktive Stoffe führen, erkannt werden (Leckageüberwachung).

5.4.2 Überwachung bei Ereignisabläufen und Anlagenzuständen der Sicherheitsebenen 3 und 4

5.4.2 (1) Das System ist so ausgelegt, dass bei Ereignissen der Sicherheitsebene 3 Aktivitätsfreisetzungen in die Raumluft erkannt und räumlich eingegrenzt werden können.

5.4.2 (2) Zur Überwachung der Aktivität in der Atmosphäre des Sicherheitsbehälters bei Ereignisabläufen und Anlagenzuständen der Sicherheitsebene 3 und 4 sind Hochdosisleistungsmesseinrichtungen und Probeentnahmeeinrichtungen vorhanden, durch die erforderliche Informationen zur Einleitung von Notfallmaßnahmen und zur Unterstützung von Katastrophenschutzmaßnahmen zur Verfügung gestellt werden.

Hinweis Das System zur Probenahme aus der Atmosphäre des Sicherheitsbehälters ist nach Ziffer 3.1 (6) der „Sicherheitsanforderungen für Kernkraftwerke: Anforderungen an den anlageninternen Notfallschutz“ (Modul 7) gefordert und stellt Informationen bereit, die bei der Bewertung der radiologischen Auswirkungen einer gefilterten Druckentlastung des Sicherheitsbehälters berücksichtigt werden.

5.5 Überwachung der Ortsdosisleistung (ortsfestes System)

- 5.5 (1) Zur kontinuierlichen Überwachung der Ortsdosisleistungen in Kontrollbereichen ist ein ortsfestes System vorhanden, das beim Überschreiten von Schwellenwerten Warnmeldungen auslöst.

Hinweis Zusätzlich sind mobile Messeinrichtungen nach Ziffer 5.6 verfügbar.

- 5.5 (2) Die Messwerte dieses ortsfesten Systems werden vor Ort und in der Warte angezeigt, und sie werden aufgezeichnet. Die Messwerte werden auf die Überschreitung von Warnschwellen überwacht. Eine solche Überschreitung wird vor Ort und in der Warte optisch und akustisch signalisiert.

5.5.1 Überwachung bei Betriebszuständen der Sicherheitsebenen 1 und 2

- 5.5.1 (1) Ortsfeste Dosisleistungsmessgeräte dieses Systems sind in solchen Bereichen der Anlage installiert, in denen Veränderungen der Ortsdosisleistung zu erwarten sind und Personen gewarnt werden müssen.

5.5.2 Überwachung bei Ereignissen der Sicherheitsebene 3

- 5.5.2 (1) Das System ist so ausgelegt, dass es bei Ereignissen der Sicherheitsebene 3 Hinweise auf die Begehrbarkeit überwachter Bereiche geben kann.
- 5.5.2 (2) Zur Bewertung der radiologischen Folgen von Ereignissen der Sicherheitsebene 3 wird die Ortsdosisleistung an geeigneter Stelle innerhalb der Anlage (z.B. im Reaktorgebäude und bei Siedewasserreaktoren zusätzlich im Maschinenhaus) überwacht.

5.5.3 Überwachung bei Ereignisabläufen und Anlagenzuständen der Sicherheitsebene 4

- 5.5.3 (1) Zur Bewertung der radiologischen Folgen von Ereignisabläufen und Anlagenzuständen der Sicherheitsebenen 4b und 4c wird die Ortsdosisleistung an geeigneten Stellen innerhalb der Anlage (z.B. im Reaktorgebäude und bei Siedewasserreaktoren zusätzlich im Maschinenhaus) überwacht, so dass erforderliche Informationen zur Einleitung von Notfallmaßnahmen und

zur Unterstützung von Katastrophenschutzmaßnahmen zur Verfügung gestellt werden.

5.6 Arbeitsplatzüberwachung und sonstige Mess- und Überwachungsaufgaben

5.6 (1) Es sind Vorkehrungen getroffen, dass zum Schutz von Personen, die in einem Kontrollbereich tätig werden, deren Arbeitsplätze überwacht und weitere erforderliche Überwachungsmaßnahmen z.B. an den Zugängen und an Personenschleusen sowie bei Kontrollgängen durchgeführt werden können und dass die Ermittlung der Körperdosis nach den rechtlichen Vorgaben erfolgen kann.

5.6 (2) Es sind Vorkehrungen getroffen, dass erforderliche Messungen und Kontrollen

- a) beim Herausbringen beweglicher Gegenstände aus Kontrollbereichen gemäß den Vorgaben der Strahlenschutzverordnung,
- b) in Verbindung mit Freigabeverfahren nach den Vorgaben der Strahlenschutzverordnung und
- c) an radioaktiven Abfällen und Reststoffen im Hinblick auf Charakterisierung, Transportfähigkeit sowie auf die Integrität von Gebinden

durchgeführt werden können.

5.6.1 Überwachung bei Betriebszuständen der Sicherheitsebenen 1 und 2

5.6.1 (1) Für die Messaufgaben nach Ziffer 5.6 (1) werden an geeigneten Orten mobile Messgeräte vorgehalten bzw. Einrichtungen vorgesehen, so dass Proben genommen und ausgewertet werden können:

- a) Dosisleistungsmessgeräte für
 - aa) Gamma- und Betastrahlung,
 - ab) Neutronenstrahlung,
- b) Einrichtungen zur nuklidspezifischen Erfassung von Kontaminationen z.B. durch Probenahme und Laborauswertung,

- c) Messgeräte zur Bestimmung der Oberflächenkontamination,
- d) Geräte zur Ermittlung der Aktivitätskonzentration in der Raumluft.

5.6.1 (2) Für Dauerarbeitsplätze mit möglicherweise schnell veränderlichen radiologischen Bedingungen, z.B. in heißen Werkstätten, sind erforderlichenfalls zur Überwachung bei Betriebszuständen der Sicherheitsebenen 1 und 2 fest installierte Messeinrichtungen für die Ortsdosisleistung und die Aktivitätskonzentration in der Raumluft vorhanden.

5.6.1 (3) Zur Überwachung der im Kontrollbereich tätigen Personen werden vorgehalten:

- a) Dosiswarngeräte,
- b) Personendosimeter,
- c) Personenkontaminationsmonitore,
- d) Messgeräte zur Ermittlung der inkorporierten Aktivität.

5.6.1 (4) Für Messaufgaben nach Ziffer 5.6 (2) sind entsprechende Messplätze an geeigneten Orten in der Anlage eingerichtet sowie im erforderlichen Umfang mobile Messgeräte vorhanden.

5.6.2 Überwachung bei Ereignisabläufen und Anlagenzuständen der Sicherheitsebenen 3 und 4

5.6.2 (1) Bei der Planung von Maßnahmen für Ereignisabläufe und Anlagenzustände der Sicherheitsebenen 3 und 4 wird sichergestellt, dass diese Maßnahmen unter angemessener Strahlenschutzüberwachung durchgeführt werden können. Hierzu gehört insbesondere die Bereitstellung geeigneter Messgeräte.

5.7 Dokumentation der Ergebnisse der Strahlungs- und Aktivitätsüberwachung in der Anlage

- 5.7 (1) Die Ergebnisse der Messungen nach 5.1 bis 5.6 werden entsprechend den einschlägigen gesetzlichen oder behördlichen Vorgaben sowie nach Maßgabe der jeweils einschlägigen sicherheitstechnischen Regeln dokumentiert und aufbewahrt. Soweit zur Beweissicherung die Aufbewahrung von Proben erforderlich ist, sind hierzu geeignete Vorkehrungen getroffen.
- 5.7 (2) Soweit die Ergebnisse entsprechend den einschlägigen gesetzlichen oder behördlichen Vorgaben regelmäßig bei Überschreitung vorgegebener Werte oder bei bestimmten Anlässen an die zuständigen Behörden zu übermitteln sind, werden hinsichtlich des Umfangs und der Gestaltung die Vorgaben einschlägiger sicherheitstechnischer Regeln und behördlicher Richtlinien beachtet.

6 Strahlungsüberwachung in der Umgebung

- 6 (1) Ergänzend zur Emissionsüberwachung ermöglicht die Immissionsüberwachung eine zusätzliche Kontrolle der Ableitungen radioaktiver Stoffe sowie der Einhaltung von Dosisgrenzwerten in der Umgebung der Anlage. Entsprechende Einrichtungen und Messprogramme sind vorgesehen.
- 6 (2) Für die Immissionsüberwachung bestehen zwei Messprogramme:
- a) Ein Programm, das vom Betreiber durchgeführt wird (insbesondere zur Überwachung des Nahbereichs und von Primärmedien), und
 - b) ein ergänzendes und kontrollierendes Programm, das von einer unabhängigen Messorganisation (im Folgenden: unabhängige Messstelle) durchgeführt wird (insbesondere zur Überwachung der weiteren Umgebung und von Nahrungsmitteln sowie Trinkwasser).

Aus Gründen der Kontrolle und zum Vergleich werden ausgewählte Medien durch beide Programme überwacht.

- 6 (3) Die Probenahme- und Messorte befinden sich dort, wo auf Grund der Verteilung der emittierten radioaktiven Stoffe in der Umwelt unter Berücksichtigung realer Nutzung durch Aufenthalt oder durch Verzehr dort erzeugter Lebensmittel ein maßgeblicher Dosisbeitrag zu erwarten ist. Darüber hinaus sind Probenentnahme- und Messorte vorgesehen, die vom bestimmungsgemäßen Betrieb weitgehend unbeeinflusst sind (Referenzorte).

Hinweis Durch das Strahlenschutzvorsorgegesetz sind Maßnahmen zur Überwachung der Umweltradioaktivität geregelt, die der großräumigen Ermittlung von Radioaktivität und Dosisleistung dienen. Diese beziehen sich nicht auf die Überwachung einer konkreten Anlage. Diesbezügliche Anforderungen sind nicht an den Betreiber gerichtet.

6.1 Immissionsüberwachung

6.1.1 Immissionsüberwachung hinsichtlich Sicherheitsebenen 1 und 2

- 6.1.1 (1) Zur Immissionsüberwachung auf den Sicherheitsebenen 1 und 2 sind Einrichtungen zur Bestimmung von

- a) Ortsdosis, Ortsdosisleistung und
- b) Aktivitätskonzentration in Umgebungsluft, Boden, Bewuchs, Nahrungsmitteln, Gewässern und Niederschlag

vorhanden.

- 6.1.1 (2) Das Messprogramm ist so gestaltet, dass eventuelle langfristige Veränderungen infolge der Ableitungen radioaktiver Stoffe an den für die verschiedenen Expositionspfade relevanten Stellen aufgezeigt werden können. Hierzu werden die Ergebnisse des der Inbetriebnahme vorausgehenden Messprogramms, durch das die vom Betrieb der Anlage noch unbeeinflusste Umweltradioaktivität und Dosisleistungen erfasst wurden, herangezogen.

6.1.2 Immissionsüberwachung hinsichtlich Sicherheitsebenen 3 und 4

- 6.1.2 (1) Zur Immissionsüberwachung auf den Sicherheitsebenen 3 und 4 sind Einrichtungen zur Bestimmung von

- a) Ortsdosis, Ortsdosisleistung,

- b) Bodenkontamination und
 - c) Aktivitätskonzentration in Umgebungsluft, Boden, Bewuchs, Nahrungsmitteln, Gewässern und Niederschlag
- vorhanden.

6.1.2 (2) Für die Immissionsüberwachung auf den Sicherheitsebenen 3 und 4 liegen Probeentnahme- und Messverfahren vor. Die erforderlichen Messungen werden durch regelmäßige Messfahrten des Betreibers und der unabhängigen Messstellen an festgelegten Probenentnahme- und Messpunkten des Störfallmessprogramms eingeübt.

6.1.2 (3) Für die Sicherheitsebenen 3 und 4 sind Probeentnahme- und Messverfahren festgelegt, deren Messbereiche lückenlos an die Messbereiche für den bestimmungsgemäßen Betrieb anschließen und soweit reichen, dass die Immissionen bei allen zu unterstellenden Ereignissen der Sicherheitsebene 3 sowie bei solchen Ereignissen der Sicherheitsebene 4 erfasst werden, die Maßnahmen des Katastrophenschutzes erfordern.

6.2 Überwachung der Ausbreitungsverhältnisse

6.2 (1) Zur Beurteilung der radiologischen Auswirkungen von Emissionen auf den Sicherheitsebenen 1 bis 4 werden die für die Ausbreitung und Ablagerung radioaktiver Stoffe relevanten meteorologischen und hydrologischen Parameter standortspezifisch erfasst.

6.2 (2) Mit einer Instrumentierung am Standort der Anlage werden die für die Ausbreitung radioaktiver Stoffe bedeutsamen Einflussgrößen fortlaufend gemessen.

6.2 (3) Für den Fall einer Unverfügbarkeit der Instrumentierung sind Ersatzmaßnahmen festgelegt.

6.3 Dokumentation der Ergebnisse der Überwachung in der Umgebung

- 6.3 (1) Über die Ergebnisse aus der Immissionsüberwachung berichten Betreiber und unabhängige Messstellen den zuständigen Behörden in Form von Quartalsberichten und Jahresberichten. Unabhängig hiervon werden die zuständigen Behörden unverzüglich informiert, wenn auf Grund der Messergebnisse eine Überschreitung der Dosisgrenzwerte für Personen der Bevölkerung zu besorgen ist.

7 Ermittlung radiologischer Auswirkungen zur Planung von Katastrophenschutzmaßnahmen

Hinweis In diesem Kapitel werden Rahmenanforderungen für die Ermittlung radiologischer Auswirkungen zur Planung von Katastrophenschutzmaßnahmen durch deterministische Untersuchungen definiert. Sobald detaillierte Berechnungsgrundlagen hierfür vorliegen werden sie angewendet.

- 7 (1) Zur Planung von Maßnahmen des Katastrophenschutzes werden für die gemäß Kapitel 2 der „Sicherheitsanforderungen für Kernkraftwerke: Anforderungen an den anlageninternen Notfallschutz“ (Modul 7) zu berücksichtigenden Ereignisabläufe und Anlagenzustände auf den Sicherheitsebenen 4b und 4c, bei denen es zu Freisetzungen kommt, die Maßnahmen des Katastrophenschutzes erforderlich machen können, die potenziellen radiologischen Auswirkungen in der Umgebung der Anlage ermittelt.

- 7 (2) Die Ermittlung der radiologischen Auswirkungen hat zum Ziel, eine Einschätzung über das potenzielle Erfordernis der Maßnahmen des Katastrophenschutzes

- a) Aufenthalt in Gebäuden,
- b) Einnahme von Iodtabletten,
- c) Evakuierung,

zu ermöglichen. Zu diesem Zweck werden möglichst realistische Werte für den Vergleich mit den jeweiligen Eingreifrichtwerten für die vorgenannten Maßnahmen ermittelt.

- 7 (3) Zur Ermittlung der radiologischen Auswirkungen werden möglichst realistische Annahmen, Modelle und Parameter verwendet. Wo dies nicht praktikabel ist, werden Unsicherheiten im Kenntnisstand über die relevanten Prozesse und Parameter durch konservative Annahmen, die der Zielsetzung gemäß Ziffer 7 (2) angemessen sind, berücksichtigt.

7.1 Quelltermermittlung

- 7.1 (1) Auf der Sicherheitsebene 4b wird für Leckereignisse mit Umgehung des Sicherheitsbehälters der Umfang der ereignisbedingt versagenden Brennstab-Hüllrohre abgeschätzt. Sofern keine gesonderte Ermittlung geringerer Aktivitätsfreisetzung erfolgt, werden der Ermittlung der Quellterme die

- Freisetzung des leichtflüchtigen Aktivitätsinventars aus den beschädigten Brennstäben

sowie die

- Freisetzung der auf Grund des Betriebs der Anlage maximal zu unterstellenden Kühlmittelaktivität

zu Grunde gelegt.

- 7.1 (2) Die Quelltermermittlung für Anlagenzustände auf der Sicherheitsebene 4c wird anlagenspezifisch auf der Basis von Freisetzungskategorien vorgenommen, durch die Anlagenzustände mit jeweils ähnlichen Freisetzungen und Freisetzungsverläufen geeignet zusammengefasst werden.

7.2 Ermittlung der radiologischen Auswirkungen

- 7.2 (1) Die radiologischen Auswirkungen werden unter Berücksichtigung der Variation der Ausbreitungsverhältnisse jeweils spezifisch für die Zonen und Sektoren ermittelt, in die die Umgebung der Anlage zur Katastrophenschutzplanung eingeteilt wird.

- 7.2 (2) Die radiologischen Auswirkungen werden sowohl für Ausbreitungsverhältnisse, die bezüglich ihrer Auftrittshäufigkeit für den Standort typisch sind, als auch für bezüglich der radiologischen Auswirkungen ungünstige Aus-

breitungsverhältnisse am Standort abgeschätzt. Hierfür werden die relevanten meteorologischen Parameter wie folgt variiert:

- a) Die Windrichtung wird entsprechend der Unterteilung der Umgebung der Anlage zur Katastrophenschutzplanung in Richtungssektoren variiert.
- b) Die Windgeschwindigkeit, der Turbulenzzustand der Atmosphäre und die Niederschlagsverhältnisse werden in Abhängigkeit von der jeweils vorgegebenen Windrichtung so variiert, dass sowohl die bezüglich ihrer Auftrittshäufigkeit typischen Ausbreitungsverhältnisse als auch bezüglich der radiologischen Auswirkungen ungünstige Ausbreitungsverhältnisse, die am Standort auftreten, repräsentiert werden.

- 7.2 (3) Die Strahlenexposition wird so ermittelt, dass sie einen direkten Vergleich mit den einschlägigen Eingreifrichtwerten für die in Ziffer 7 (2) genannten Katastrophenschutzmaßnahmen ermöglicht. Expositionspfade und -zeiten werden der Berechnung konsistent mit der Definition der Eingreifrichtwerte zu Grunde gelegt.

Anhang 1 Detailanforderungen an die Berechnung der radiologischen Auswirkungen zum Nachweis der Begrenzung der Strahlenexposition der Bevölkerung auf den Sicherheitsebenen 1 bis 3

A1 1 Sicherheitsebenen 1 und 2

- A1 1 (1) Für Planungszwecke werden zur Berechnung der Strahlenexposition durch Direktstrahlung in der Umgebung der Anlage Annahmen, Parameter und Rechenmodelle verwendet, durch die für die zu berechnende Strahlenexposition ein konservatives Ergebnis ermittelt wird.
- A1 1 (2) Für Planungszwecke gelten für die Berechnung der Strahlenexposition auf Grund der Ableitung radioaktiver Stoffe beim Betrieb der Anlage auf den Sicherheitsebenen 1 und 2 die nach den Vorgaben der Strahlenschutzverordnung erlassenen allgemeinen Verwaltungsvorschriften.

A1 2 Sicherheitsebene 3

- A1 2 (1) Die möglichen radiologischen Auswirkungen werden für die Ereignisse der Sicherheitsebene 3 berechnet, für die gemäß den „Sicherheitsanforderungen für Kernkraftwerke: Bei Druck- und Siedewasserreaktoren zu berücksichtigende Ereignisse“ (Modul 3) die Einhaltung radiologischer Sicherheitsziele nachzuweisen ist. Bei der Berechnung werden in der Regel die Annahmen, Parameter und Rechenmodelle zu Grunde gelegt, die in den einschlägigen Störfallberechnungsgrundlagen festgelegt sind.
- A1 2 (2) Andere Parameter und Rechenmodelle können verwendet werden, wenn die Auslegungsmerkmale des Kernkraftwerks, die Eigenschaften des jeweiligen Standortes oder die Freisetzungs- und Ausbreitungsbedingungen dies rechtfertigen. Abweichungen von den Störfallberechnungsgrundlagen werden im Einzelnen begründet; dabei wird nachgewiesen, dass die anderen Parameter und Rechenmodelle den tatsächlichen Gegebenheiten des jeweiligen Einzelfalles besser entsprechen.

- A1 2 (3) Für die Berechnung werden Annahmen, Parameter und Rechenmodelle verwendet, mit denen die zu erwartende Strahlenexposition in der Umgebung der Anlage in einer für Planungszwecke hinreichend konservativen Weise ermittelt wird.
- A1 2 (4) Dazu werden belegte Annahmen über die Anfangszustände und Eigenschaften der Anlage (z.B. bezüglich Aktivitätsinhalt, Leckraten, Wirkungsgrad von Reinigungs- oder Rückhalteeinrichtungen), über die Aktivitätsfreisetzung in die einschließenden Systeme, über die Ablagerungsprozesse an den Einbauten und über den zeitlichen Verlauf von Leck- bzw. Ausströmraten für die einschließenden Systeme, sowie realistische Annahmen, Rechenmodelle und Parameter zu Ereignisablauf, Freisetzung und Ausbreitung radioaktiver Stoffe zugrunde gelegt und hierbei - soweit möglich - beobachtete Häufigkeitsverteilungen herangezogen.

Bei Anwendung vereinfachter Berechnungsverfahren werden die Annahmen, Rechenmodelle und Parameter so festgelegt, dass gemäß Ziffer A1 2 (3) ein konservatives Gesamtergebnis ermittelt wird.

Alternativ ist bei Verwendung realistischer Annahmen, Rechenmodelle und Parameter der Nachweis eines Abdeckungsgrades von mindestens 95 % des Streubereichs der zu erwartenden Strahlenexposition unter Quantifizierung der Unsicherheiten zulässig. Der Nachweis eines Abdeckungsgrades von mindestens 95 % des Streubereichs ist auch für Zwischenergebnisse von Teilschritten der Analyse (z.B. für die Berechnung der Aktivitätsfreisetzung und/oder die Berechnung der Ausbreitung radioaktiver Stoffe) ausreichend, wenn belegt wird, dass durch die gewählte Kombination aus realistischen und konservativen Teilschritten der Analyse für die zu erwartende Strahlenexposition ein konservatives Gesamtergebnis ermittelt wird.

Hinweis Für eine Nachweisführung unter Quantifizierung der Ergebnisunsicherheiten gelten die Anforderungen gemäß den „Sicherheitsanforderungen für Kernkraftwerke: Anforderungen an Nachweisführungen und Dokumentation“ (Modul 6), Ziffer 3.3, für eine abdeckende Nachweisführung die dortigen Anforderungen der Ziffer 3.4.

- A1 2 (5) Parameter für die Berechnung der Aktivitätsfreisetzung, deren Werte stark streuen können, werden
- konservativ abgeschätzt oder

- so gewählt, dass die aus der Freisetzung zu berechnende nuklidspezifische Aktivitätskonzentration und Kontamination in der Umgebung der Anlage mindestens 95 % der Streubereiche abdecken oder
- unter Beachtung der folgenden Bedingungen anhand ihrer beobachteten Häufigkeitsverteilung festgelegt.

A1 2 (5a) Es liegen gesicherte Verteilungsfunktionen der Parameter vor; dazu gehört auch die Gewinnung der Messwerte in einer repräsentativen zeitlichen Verteilung.

A1 2 (5b) Die für die Berechnung der Aktivitätsfreisetzung verwendeten Parameterwerte decken 95 % der Verteilung der Messwerte ab.

A1 2 (5c) Wenn für den jeweiligen Standort geeignete meteorologische Daten vorliegen, kann das statistische Rechenverfahren auch bei der Ermittlung der Ausbreitungsparameter angewendet werden.

A1 2 (6) Bei der Berechnung der möglichen radiologischen Auswirkungen von Ereignissen der Sicherheitsebene 3 werden Freisetzungen radioaktiver Stoffe über den Abluftpfad berücksichtigt

A1 2 (7) Die Strahlenexposition wird über die Expositionspfade äußere Bestrahlung, Inhalation und Ingestion ermittelt. Bei der Berechnung der Strahlenexposition wird den Nutzungseinschränkungen nach Eintritt eines Ereignisses der Sicherheitsebene 3 Rechnung getragen.

Hinweis Annahmen zum Verzehrverhalten und zu Nutzungseinschränkungen sind in den Störfallberechnungsgrundlagen festgelegt (vgl. A1 2 (1)).

A1 2 (8) Bei der Berechnung werden ferner die tatsächlichen Verhältnisse und Nutzungsmöglichkeiten in der Umgebung des Standortes berücksichtigt.

A1 2 (9) Abweichend von den Anforderungen gemäß den „Sicherheitsanforderungen für Kernkraftwerke: Grundlegende Sicherheitsanforderungen“ (Modul 1), Ziffer 3.1 (6) kann bei der Berechnung der radiologischen Auswirkungen von Ereignissen der Sicherheitsebene 3 davon ausgegangen werden, dass die erste Anregung des Reaktorschutzsystems bzw. die erste

Anregung der Reaktorschnellabschaltung wirksam wird, soweit dies nicht vom jeweiligen Ereignis selbst beeinträchtigt wird.

A1 2 (10) Abweichend von den Anforderungen gemäß den „Sicherheitsanforderungen für Kernkraftwerke: Grundlegende Sicherheitsanforderungen“ (Modul 1), Ziffer 2.1 (5) kann die Berechnung der radiologischen Auswirkungen von Ereignissen der Sicherheitsebene 3 unter Berücksichtigung der zur Schadensminderung beitragenden, betrieblichen Einrichtungen vorgenommen werden, sofern diese Einrichtungen nach geltenden Regeln und Richtlinien hergestellt und betrieben werden, sofern sie geeignete Qualitätsmerkmale hinsichtlich ihrer Auslegung und Betriebsbewährung besitzen und wenn sie nicht von den Folgen des jeweiligen Ereignisses in ihrer Funktionsfähigkeit beeinträchtigt werden.

A1 2 (11) Für den Nachweis der Begrenzung der Strahlenexposition für die Bevölkerung auf der Sicherheitsebene 3 gemäß den Anforderungen der Strahlenschutzverordnung sind weitere Randbedingungen durch „Sicherheitsanforderungen für Kernkraftwerke: Anforderungen an Nachweisführungen und Dokumentation“ (Modul 6), Abschnitt 3.2.4. festgelegt.

Es wird das Einzelfehlerkonzept gemäß den „Sicherheitsanforderungen für Kernkraftwerke: Anforderungen an die Auslegung und den sicheren Betrieb von baulichen Anlagenteilen, System und Komponenten“ (Modul 10), Abschnitt 1.1 angewendet. Ein darüber hinaus gehender Einzelfehler zur Verschärfung der jeweiligen Randbedingungen in der Analyse zum Nachweis der Begrenzung der Strahlenexposition für die Bevölkerung wird nicht unterstellt.