

KTA 3605
**Behandlung radioaktiv kontaminierter Gase in Kernkraftwerken
mit Leichtwasserreaktoren**

Fassung 2022-11

Vorbemerkung

Der Kerntechnische Ausschuss (KTA) beabsichtigt, die zurzeit in der Fassung 2017-11 vorliegende Regel KTA 3605 zu ändern. Der Entwurf dieser Änderung wird hiermit der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt, damit er erforderlichenfalls verbessert werden kann. Es wird darauf hingewiesen, dass die endgültige Fassung von dem vorliegenden Entwurf abweichen kann.

**Änderungsvorschläge sind innerhalb einer Frist von drei Monaten,
beginnend am 1. Januar 2023,**

entweder per E-Mail (kta-gs@base.bund.de) oder schriftlich (GS 2 KTA-GS beim BASE, Willy-Brandt-Str. 5, 38226 Salzgitter) bei der Geschäftsstelle des Kerntechnischen Ausschusses beim Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung (BASE) einzureichen.

Frühere Fassungen dieser Regel: 1989-06 (BAnz Nr. 229 a vom 7. Dezember 1989)
2012-11 (BAnz AT 23.01.2013 B5)
2017-11 (BAnz AT 05.02.2018 B3)

Regeländerungsentwurf

Inhalt

	Seite
Grundlagen	2
1 Anwendungsbereich	2
2 Begriffe	2
3 Systemauslegung	3
3.1 Einteilung der Abgase in Abgasgruppen und Anforderungen an die Gasbehandlungssysteme	3
3.2 Allgemeine Anforderungen	3
3.3 Fördereinrichtungen.....	3
3.4 Rekombinationseinrichtungen.....	3
3.5 Gasdosier- und Konzentrationsmeseinrichtungen	4
3.6 Aktivitätsrückhalteeinrichtungen	4
3.7 Probenentnahmeeinrichtungen.....	4
3.8 Systemdichtheit	4
4 Anordnung und Konstruktion	4
4.1 Anordnung	4
4.2 Konstruktion.....	5
5 Leittechnik	5
6 Prüfungen	5
6.1 Inbetriebsetzungsprüfungen	5
6.2 Wiederkehrende Prüfungen.....	5
6.3 Integritätsprüfungen.....	5
6.4 Dokumentation.....	6
Anhang A: Bestimmungen, auf die in dieser Regel verwiesen wird	11
Dokumentationsunterlage zum Regeländerungsentwurf	12

Grundlagen

(1) Die Regeln des Kerntechnischen Ausschusses (KTA) haben die Aufgabe, sicherheitstechnische Anforderungen anzugeben, bei deren Einhaltung die nach dem Stand von Wissenschaft und Technik erforderliche Vorsorge gegen Schäden durch die Errichtung und den Betrieb der Anlage getroffen ist (§ 7 Abs. 2 Nr. 3 Atomgesetz - AtG), um die im AtG, im Strahlenschutzgesetz (StrlSchG) und in der Strahlenschutzverordnung (StrlSchV) festgelegten sowie in den „Sicherheitsanforderungen an Kernkraftwerke“ (SiAnf) und den „Interpretationen zu den Sicherheitsanforderungen an Kernkraftwerke“ weiter konkretisierten Schutzziele zu erreichen.

(2) Der Erfüllung der Genehmigungsvoraussetzungen nach § 7 AtG für die Errichtung und den Betrieb der Anlage dienen unter anderem Einrichtungen zur Rückhaltung fester, flüssiger und gasförmiger radioaktiver Stoffe in den vorgesehenen Umschließungen, zur Handhabung und kontrollierten Führung der radioaktiven Stoffe innerhalb der Anlage sowie zur Ableitung radioaktiver Stoffe auf hierfür vorgesehenen Wegen. An diese Einrichtungen werden in den Regeln der Reihe KTA 3600 konkrete sicherheitstechnische Anforderungen gestellt.

(3) Diese Regel über Gasbehandlungssysteme enthält Anforderungen an Auslegung, Anordnung, Konstruktion und Prüfungen, deren Erfüllung dazu dient, um insbesondere die folgenden Schutzziele zu erreichen:

- a) die im bestimmungsgemäßen Betrieb mit der Fortluft abzuleitende Menge der radioaktiven Stoffe gemäß den Strahlenschutzgrundsätzen der StrlSchG so gering wie möglich zu halten und
 - b) die durch radioaktive Stoffe in der Raumluft bedingte Exposition des Betriebspersonals entsprechend den Strahlenschutzgrundsätzen der StrlSchG so gering wie möglich zu halten.
- (4) Die Gasbehandlungssysteme haben folgende Aufgaben:
- a) Aufnahme und Transport radioaktiver Abgase aus nuklearen Systemen und
 - b) Reduzierung des Gehaltes an radioaktiven Stoffen im Abgas sowie deren kontrollierte Ableitung mit der Fortluft in die Atmosphäre.

Dabei haben Teile der Gasbehandlungssysteme zusätzlich Aufgaben zur Begrenzung der H₂- oder O₂-Konzentration zu erfüllen.

(5) Aktivitätsmessungen sind für die Beurteilung der Funktionssicherheit der Gasbehandlungssysteme von Bedeutung. Anforderungen an hierfür einzusetzende Messeinrichtungen werden in dieser Regel nicht gestellt, da sie in KTA 1503.1 geregelt sind.

(6) Anforderungen an den Brandschutz werden in KTA 2101 Teile 1 bis 3 geregelt.

(7) Anforderungen an den Explosionsschutz werden in KTA 2103 geregelt.

1 Anwendungsbereich

(1) Diese Regel ist anzuwenden auf Systeme zur Sammlung, Führung und Behandlung von radioaktiv kontaminierten Abgasen in Kernkraftwerken mit Druckwasserreaktoren (DWR) und in Kernkraftwerken mit Siedewasserreaktoren (SWR). In dieser Regel werden auch Anforderungen an Komponenten und Rohrleitungen anderer Systeme, die an das Gasbehandlungssystem angeschlossen sind, aufgestellt, soweit diese Anforderungen durch die Führung des Abgases bedingt sind.

(2) Nicht zum Anwendungsbereich der Regel gehören:

- a) Systeme zur Absaugung von Leckagen des Sicherheitsbehälters,
- b) Systeme zur Messung und Begrenzung der Wasserstoffkonzentration innerhalb des Sicherheitsbehälters nach Störfällen,
- c) Systeme zur gezielten Be- und Entlüftung von Räumen oder Raumgruppen (nukleare Lüftungsanlagen),
Hinweis:
Diese werden in KTA 3601 geregelt.
- d) Turbinenkondensator mit Absaugeinrichtung (DWR) und
- e) primärdampfbeaufschlagter Turbinenkondensator bis Abgasabsaugstutzen (SWR).

2 Begriffe

(1) Abgas in Kernkraftwerken

Das Abgas in Kernkraftwerken ist ein Gasgemisch aus aktivitätsführenden Systemen, welches durch radioaktive Substanzen verunreinigt sein kann. Es setzt sich im Wesentlichen aus den Gasen Stickstoff, Sauerstoff, Wasserstoff, Kohlenstoffdioxid, Argon, Xenon, Krypton und Wasserdampf zusammen.

(2) Aktivitätsrückhalteeinrichtungen

Die Aktivitätsrückhalteeinrichtungen sind Einrichtungen zur Reduzierung des Gehaltes radioaktiver Beimengungen in Abgasströmen, z. B.

- a) Aktivkohleadsorber,
- b) Puffertanks,
- c) Jodsorptionsfilter oder
- d) Schwebstofffilter.

(3) Fördereinrichtungen in Gasbehandlungssystemen

Die Fördereinrichtungen in Gasbehandlungssystemen sind Einrichtungen zum Transport der Abgase, z. B. Dampfstrahler, Kompressoren, Ventilatoren.

(4) Gasbehandlungssysteme

Die Gasbehandlungssysteme sind Systeme zur Sammlung und Behandlung von Abgasen. Sie setzen sich zusammen aus Einrichtungen zur Förderung, Aktivitätsrückhaltung und gegebenenfalls Rekombination von Wasserstoff und Sauerstoff.

(5) Rekombinationseinrichtungen

Die Rekombinationseinrichtungen sind Einrichtungen zur Reduzierung der Wasserstoffkonzentration im Abgas bestehend aus Gasüberhitzungs- oder Gastrocknungseinrichtung, katalytischem Rekombinator und Kondensationseinrichtung.

(6) Verzögerungszeit

Die Verzögerungszeit einer Gaskomponente ist das über die Verteilungshäufigkeit gewichtete arithmetische Mittel der Verweilzeit dieser Gaskomponente im Gasbehandlungssystem. Sie ist abhängig von den chemisch-physikalischen Eigenschaften der betrachteten Gaskomponente.

(7) Vor- und Betriebsevakuiereinrichtungen

Die Vor- und Betriebsevakuiereinrichtungen sind Einrichtungen zur Evakuierung primärdampfbeaufschlagter Turbinenkondensatoren bei SWR.

(8) Gemisch, zündfähig

Ein zündfähiges Gemisch ist ein Gasgemisch, in dem sich beim Wirksamwerden einer Zündquelle eine Verbrennungsreaktion selbständig ausbreitet.

3 Systemauslegung**3.1 Einteilung der Abgase in Abgasgruppen und Anforderungen an die Gasbehandlungssysteme**

(1) Abgase aus den nuklearen Systemen sollen zur Reduzierung radioaktiver Verunreinigungen abgasgruppenspezifisch behandelt werden. Die Zuordnung der Abgasquellen zu den Abgasgruppen A, B und C und die hierfür geltenden Anforderungen sind für DWR in **Tabelle 3-1** und für SWR in **Tabelle 3-2** festgelegt.

(2) Für die Aktivitätsrückhaltung sind die Anforderungen nach **Tabelle 3-1** für DWR und **Tabelle 3-2** für SWR einzuhalten.

3.2 Allgemeine Anforderungen

(1) Gasbehandlungssysteme müssen gasdicht nach 3.8 sein oder Unterdruck gegenüber der Gebäudeatmosphäre führen, um den Übertritt radioaktiver Gase in die Gebäude gering zu halten.

(2) Gasbehandlungssysteme müssen so konstruiert, angeordnet, abgeschirmt und betrieben werden, dass die Strahlenbelastung des Personals gering gehalten wird.

(3) Die Gasbehandlungssysteme sind grundsätzlich so auszulegen und zu betreiben, dass keine zündfähigen Gemische auftreten. Davon darf abgewichen werden, wenn die betroffenen Systemteile gegen die Beanspruchungen aus einer unterstellten spontanen Verbrennungsreaktion ausgelegt sind.

Hinweise:

(1) Ein $H_2/O_2/N_2$ -Gemisch ist bei Atmosphärendruck und Raumtemperatur nicht zündfähig, wenn die

- a) H_2 -Konzentration kleiner als oder gleich 4 % Volumenanteil oder
- b) O_2 -Konzentration kleiner als oder gleich 5 % Volumenanteil ist.

(2) Weitere Anforderungen an Auslegung und Betrieb der Gasbehandlungssysteme sind in KTA 2103 enthalten.

(4) Die Einhaltung der Anforderung in (3) darf auch durch Verdünnung erreicht werden.

3.3 Fördereinrichtungen

(1) Kann in angeschlossenen Komponenten durch die Systembetriebsweise, wie z. B. Füllstandsänderungen, Pumpendruckänderungen, Unterdruck entstehen, so ist für die Auslegung der maximal auftretende Unterdruck zugrunde zu legen.

(2) Der Unterdruck darf durch Vakuumbrecher begrenzt werden, die so anzuordnen sind, dass eine Absperrung ausgeschlossen werden kann.

(3) Dient eine Fördereinrichtung der Absaugung von Dichtungsleckagen z. B. Stopfbuchsleckagen, so muss der Leckagemassenstrom durch Einrichtungen so begrenzt werden, dass ein Überspeisen der nachgeordneten Systemteile vermieden wird.

(4) Der Leckagemassenstrom darf z. B. durch

- a) Drosselblenden an den Absaugstellen oder
- b) Überwachung der Temperatur nach der Leckagekondensationseinrichtung und Schließen von Absperrarmaturen bei Erreichen vorgegebener Schwellenwerte begrenzt werden.

(5) Es sind Einrichtungen vorzusehen, die das Erkennen von Dichtungsleckagen ermöglichen, z. B. bei wasser- oder wasserdampf führenden Systemen, Schaugläsern oder Temperatursmessstellen. Die Schaltung von mehreren Absaugstellen auf eine Leckageerkennungseinrichtung ist zulässig, soweit die Erkennung von Einzelleckagen dadurch nicht verhindert wird.

(6) Um im Leistungsbetrieb eine ständige Absaugung der im Turbinenkondensator eines SWR anfallenden Abgase zu erreichen, sind die Betriebsevakuierungseinrichtungen redundant auszulegen. Dabei muss die Umschaltzeit so kurz sein, dass eine Abschaltung der Turbinenanlage vermieden wird.

(7) Werden Einrichtungen zur Vorevakuierung eines primärdampfbeaufschlagten Turbinenkondensators verwendet, so können bei Umschaltung auf die Betriebsevakuierungseinrichtung Durchsatzerhöhungen auftreten. Diese Durchsatzerhöhungen sind bei der Auslegung der Evakuierungseinrichtung und der nachgeordneten Systemteile zu berücksichtigen.

3.4 Rekombinationseinrichtungen

(1) Rekombinationseinrichtungen, deren kurzzeitiger Ausfall eine Abschaltung des Kernkraftwerkes aus sicherheitstechnischen Gründen erforderlich machen würde, sind redundant auszuführen.

(2) Bei Einsatz eines katalytischen Rekombinators soll ein Abdecken der katalytischen Oberfläche durch Wassereintrag oder durch am Katalysator kondensierenden Wasserdampf verhindert werden. Dies darf z. B. durch Überhitzen oder Trocknen des Gasstromes erreicht werden.

(3) Für den Katalysator sind die Einflüsse der betriebsrelevanten Parameter wie erforderliche Verweilzeiten zur Sicherstellung der Reaktion, Abriebfestigkeit, zulässige maximale Strömungsgeschwindigkeiten, erforderliche Taupunktstände und zulässige sowie optimale Betriebstemperaturen zu ermitteln und bei der Auslegung zu berücksichtigen. Die Strahlenbeständigkeit darf durch Betriebsbewährung oder Laborversuche nachgewiesen werden.

(4) Rekombinationseinrichtungen sind zum Erhalt ihrer katalytischen Funktionsfähigkeit so auszulegen, dass

- a) ausreichende Verweilzeiten eingehalten werden und
- b) ein durch mechanische Beanspruchung verursachter Abrieb des Katalysatormaterials begrenzt wird, z. B. durch den Einbau von Strömungsleitblechen zur Vermeidung einer Umlagerung.

(5) Bei Verwendung von Wasserdampf als Verdünnungsmedium muss die Rekombinationseinrichtung folgende zusätzliche Anforderungen erfüllen:

- a) Rekombinationseinrichtungen müssen zuverlässig ausgelegt und betrieben werden. Hierzu sind Einrichtungen zur Überhitzung und Kondensatableitung vorzusehen. Um die Voraussetzung für eine stabile und effektive katalytische Reaktion zu gewährleisten, ist die Verdünnungsdampfmenge so zu wählen, dass eine ausreichend hohe Betriebstemperatur und ein ausreichend großer Taupunktstand erreicht werden.

Hinweis:

Bei atmosphärischem Betriebsdruck werden Reaktionstemperaturen um 300°C empfohlen.

- b) Es sind Überwachungseinrichtungen vorzusehen, die bei Funktionsstörungen die rechtzeitige Umschaltung auf eine redundante Rekombinationseinrichtung ermöglichen.
- c) Zur Sicherstellung der Verfügbarkeit der in Bereitschaft stehenden Rekombinationseinrichtung ist zur Vermeidung von Kondensation an dem Katalysator eine Beheizungseinrichtung im Katalysatorbett vorzusehen. Diese ist während der Bereitschaftszeit ständig in Betrieb zu halten.

- d) Gasrückströmungen von zündfähigen Gemischen in den redundanten Rekombinator bei Ausfall der in Betrieb befindlichen Rekombinationseinrichtung sind zu verhindern. Dies kann z. B. durch ständiges Spülen der redundanten Rekombinationseinrichtung mit einem Wasserdampf-Luftstrom erfolgen.
- (6) Es sind Überwachungseinrichtungen vorzusehen, die bei gestörter Kondensatableitung einen funktionsgefährdenden Wasserrückstau rechtzeitig erkennen lassen.

3.5 Gasdosier- und Konzentrationsmeseinrichtungen

- (1) Fest angeschlossene Konzentrationsmeseinrichtungen sind so auszulegen, dass Schwankungen in Gaskonzentration, Feuchte und Betriebsdruck einen zuverlässigen Betrieb gewährleisten. Die Integritätsanforderungen des Systemabschnitts sind auf die Konzentrationsmeseinrichtungen zu übertragen.
- (2) Bei Verwendung von H₂- und O₂-Dosiereinrichtungen ist sicherzustellen, dass
- eine Gaseinspeisung nur nach Messung der Konzentration des betreffenden Gases im Abgasstrom durchgeführt und diese auch während der Einspeisung überwacht wird,
 - eine gleichzeitige Einspeisung von H₂ und O₂ vermieden wird und
 - bei Erreichen unzulässiger H₂- und O₂-Konzentrationen im Abgasstrom (siehe 3.2 (3)) die Einspeisung automatisch unterbrochen wird.

3.6 Aktivitätsrückhalteeinrichtungen

- (1) Die Verzögerungszeiten für die Edelgase Xenon und Krypton bei konstantem Leistungsbetrieb müssen die in den **Tabellen 3-1 und 3-2** angegebenen Werte erreichen.

Hinweis:

Die Verzögerungszeit wird durch die Aktivkohlefeuchte beeinflusst. Dies ist bei der Wahl der Feuchte des Gasstromes zu berücksichtigen.

- (2) Zur Ermittlung der Verzögerungseigenschaften der Aktivkohle sind die Einflüsse z. B. Feuchte, Temperatur, Betriebsdruck und Strömungsgeschwindigkeit auf die relevanten Eigenschaften zu ermitteln und bei der Auslegung zu berücksichtigen. Die Strahlenbeständigkeit der Aktivkohle darf durch Betriebsbewährung oder Laborversuche nachgewiesen werden.
- (3) Die Betriebstemperatur der Aktivkohle soll unterhalb von 50 °C liegen.
- (4) Die Festigkeitseigenschaften der Aktivkohle im Hinblick auf Bruchfestigkeit und Abrieb sollten sicherstellen, dass nach einem mechanischen oder pneumatischen Transport die Korngrößenverteilung nicht wesentlich verändert wird.
- (5) Die Selbstentzündungstemperatur der Aktivkohle soll nicht kleiner als 300 °C sein.
- (6) Es sind Maßnahmen zu treffen, die eine Brandentstehung vermeiden, eine rechtzeitige Erkennung sicherstellen und den Brandumfang begrenzen (z. B. geeignete Gaskonzentrationsmessung, Probenentnahmeeinrichtung, Temperaturmessung).
- (7) Bei Betriebsfällen mit kurzzeitiger Durchsatzserhöhung, z. B. Schiebegasbetrieb, müssen für die Verzögerungszeit mindestens 80 % der in den **Tabellen 3-1 und 3-2** angegebenen Werte durch Auslegung des Systems erreicht werden.
- (8) Die Gasgeschwindigkeit ist so zu wählen, dass eine Fluidisierung des Festbettes verhindert wird.
- (9) Bei intermittierend betriebenen Puffertanks ist eine Überwachung der Abgasableitung vorzusehen, um eine unzulässige Aktivitätsableitung zu vermeiden. Dies darf z. B. durch

- Vermeidung gleichzeitigen Öffnens der Eintritts- und Austrittsarmaturen oder
- Schließen der Austrittsarmaturen bei Erreichen von betrieblich festgelegten Aktivitätsableitungswerten erfolgen.

(10) Es ist sicherzustellen, dass der zulässige Betriebsüberdruck in einem Puffertank nicht überschritten wird. Dies kann z. B. durch Begrenzung der Abgaseinspeisung erreicht werden.

(11) Bei Einsatz von Jodsorptionsfiltern gelten die entsprechenden Anforderungen wie bei Systemen zur gezielten Be- und Entlüftung von Räumen und Raumgruppen (siehe KTA 3601). Die Anforderungen an die Rückhaltung von Methyljodid sind aus den **Tabellen 3-1 und 3-2** zu entnehmen.

(12) Die Schwebstofffilterung muss mit Filtern mindestens der Filterklasse E12 nach DIN EN 1822-1 erfolgen. Bei Einsatz von Schwebstofffiltern gelten die entsprechenden Anforderungen wie bei Systemen zur gezielten Be- und Entlüftung von Räumen und Raumgruppen.

3.7 Probenentnahmeeinrichtungen

- (1) Probenentnahmeeinrichtungen sind so anzuordnen und auszuführen, dass repräsentative Abgasproben zur Überprüfung der Wirksamkeit der eingesetzten Verfahren gezogen werden können.
- (2) Probenentnahmeeinrichtungen sind hinter Rekombinationseinrichtungen sowie vor und hinter Aktivitätsrückhalteeinrichtungen vorzusehen.

3.8 Systemdichtheit

(1) Systemabschnitte, die betrieblich mit Unterdruck beaufschlagt werden, müssen eine so geringe Leckrate haben, dass keine betriebsstörende Erhöhung des Abgasstromes auftritt. Diese Dichtheitsanforderung gilt mit der im Rahmen der Systemdruckprüfung nachgewiesenen Dichtheit als erfüllt.

(2) Systemabschnitte, die betrieblich mit Überdruck beaufschlagt sind, müssen zur Begrenzung der Raumlufaktivitäten für die Summe der unter Überdruck stehenden Systemabschnitte folgende integralen Leckraten L einhalten:

- Abgasgruppe A: $L \leq 10^{-3} \text{ hPa dm}^3\text{s}^{-1}$,
- Abgasgruppe B: $L \leq 10^{-1} \text{ hPa dm}^3\text{s}^{-1}$.

(3) Für Abgase der Abgasgruppe C gelten die Dichtheitsanforderungen der Systeme zur gezielten Be- und Entlüftung von Räumen und Raumgruppen (siehe KTA 3601).

(4) Bei Systemteilen die mit Überdruck beaufschlagt werden, ist der Nachweis der Einhaltung der zulässigen Leckrate

- durch die Druckabfallmethode oder Druckhaltungsmethode mit einem gasförmigen Medium oder
 - für die Abgasgruppe A mittels He-Lecktest und für die Abgasgruppen B und C mittels Schaummitteltest, z. B. Nekaltest,
- zu erbringen.

4 Anordnung und Konstruktion

4.1 Anordnung

- (1) Für die Anordnung des Systems gelten die Anforderungen von KTA 1301.1.

(2) Systemteile, deren Funktionsfähigkeit durch Einwirkung von Wasser wesentlich beeinflusst wird (z. B. Rekombinationseinrichtungen und Aktivitätsrückhalteeinrichtungen), sind vor einem störungsbedingtem Wassereintrag zu schützen. Dieser Schutz kann z. B. durch geeignete Anordnung der Systemteile oder durch zusätzliche Einrichtungen, wie Schwimmentile, füllstandsgesteuerte Absperrarmaturen oder Füllstandsüberwachungen, sichergestellt werden.

4.2 Konstruktion

(1) Für Systemabschnitte, bei denen die Anforderung nach 3.8 (2) a) gilt, sollen Konstruktionen mit hoher Dichtwirkung, z. B. Schweißverbindungen, Faltenbalg- oder Membranventile, Spaltrohrmotoren, Wellendurchführungen mit Gleitringdichtungen, vorgesehen werden.

(2) Bei Komponenten, die zur Aufnahme von Schüttgütern dienen, die betriebsmäßig kontaminiert werden können, sind Vorkehrungen gegen Raumluftkontamination bei der Schüttgutentleerung zu treffen. Der Schutz gegen Raumluftkontamination kann z. B. durch Verwendung von Wartungssäcken, Dosiereinrichtungen oder Absaugeinrichtungen sichergestellt werden.

Hinweis:

Der Einsatz von chloridarmen Betriebsmitteln, z. B. Trocknungsgel oder Katalysatormaterial, kann die Schädigung der nachfolgenden Systeme vermeiden.

5 Leittechnik

(1) Es müssen Einrichtungen vorhanden sein, mit denen Schalthandlungen, die zur Vermeidung unzulässiger Betriebszustände kurzfristig durchzuführen sind, entweder automatisch oder fernbedient von einem ständig besetzten Leitstand aus erfolgen können. Die hierzu erforderlichen Messwerte und Meldungen müssen in diesem Leitstand angezeigt werden.

(2) Für Systeme zur Behandlung von Abgasen der Abgasgruppen A sollen die zur Beurteilung der Funktion erforderlichen Messwerte und Meldungen in der Kraftwerkswarte angezeigt werden. Außerdem sollen Einrichtungen vorhanden sein, mit denen fernbediente Schalthandlungen für diese Systeme nach (1) ebenfalls von der Kraftwerkswarte aus erfolgen können.

(3) H₂- und O₂-Begrenzungsmaßnahmen wie Verdünnung oder Rekombination sind kontinuierlich messtechnisch zu überwachen.

(4) Sind H₂- und O₂-Dosiereinrichtungen vorhanden, so ist zusätzlich die O₂-Konzentration nach der Dosiereinrichtung zu überwachen. Die H₂- und O₂-Einspeisungen sind so abzustimmen, dass unzulässige Konzentrationen verhindert werden.

(5) Zur Einhaltung der Anforderung gemäß 3.2 (3) sind Schwellenwerte festzulegen. Diese Schwellenwerte sind von Messeinrichtungen getrennt von den Regeleinrichtungen zu erfassen. Bei Überschreiten eines Schwellenwertes muss eine Meldung erfolgen.

(6) Bei Überschreiten der Schwellenwerte sind je nach Anlagenkonzept Maßnahmen einzuleiten:

- a) Bei einem Anlagenkonzept mit Kondensation des Verdünnungsmediums muss automatisch die Inbetriebnahme einer redundanten Rekombinationseinrichtung und die Absperrung der gestörten Rekombinationseinrichtung erfolgen.
- b) Bei einem Anlagenkonzept mit Dosiereinrichtung muss die Einhaltung der Anforderung nach 3.2 (3) durch geeignete Maßnahmen sichergestellt werden. Dies kann z. B. durch Vermindern der Wasserstoffzufuhr oder durch Erhöhung

der Stickstoffeinspeisung erreicht werden. Dabei ist das Öffnen eines Bypasses zur Rekombinationseinrichtung nur zulässig, wenn sichergestellt ist, dass die Anforderung nach 3.2 (3) erfüllt bleibt.

(7) Einrichtungen, die zur Überwachung der Absaugung am Turbinenkondensator eines SWR dienen, wie z. B. Abgasvolumenstrommessung nach dem Rekombinator, sind redundant auszuführen.

(8) Bei Ausfall der Fördereinrichtung muss eine redundante Fördereinrichtung automatisch in Betrieb genommen werden können.

(9) Im Bereich der Rekombinationseinrichtungen sind Temperaturmessungen

- a) vor dem Rekombinator,
- b) im Rekombinator und
- c) nach dem Rekombinator vorzusehen.

(10) Wird das Verdünnungsmedium nach Durchströmen der Rekombinationseinrichtung kondensiert, so darf deren Betrieb erst nach Erreichen einer Mindesttemperatur freigegeben werden.

(11) Zur Funktionskontrolle der dem Rekombinator vorgeschalteten Entwässerungs- und Überhitzungseinrichtungen sind die Überhitzer-Austrittstemperatur oder die Energiezufuhr der Überhitzungseinrichtung sowie die Funktion der Kondensatableitung zu überwachen. Bei Erreichen von festgelegten Werten sind Meldungen zu geben.

(12) Überschreitet die nach der Rekombinationseinrichtung gemessene Temperatur einen vorgegebenen Wert, so muss eine Meldung erfolgen.

(13) Bei adsorptiver Gasverzögerung mittels Aktivkohle sind folgende Zustandsgrößen zu überwachen:

- a) Gasfeuchte vor der Aktivitätsrückhalteeinrichtung,
- b) Druck im Bereich der Adsorber und
- c) Temperatur im ersten Adsorber der Adsorptionseinrichtung.

Bei Erreichen vorgegebener Werte sind Meldungen zu geben.

(14) Bei Gasverzögerung mittels Puffertanks sind folgende Zustandsgrößen zu überwachen:

- a) der Druck in den einzelnen Speichergruppen,
- b) die Speicherzeit und
- c) die Abgasmenge bei Ableitung in die Fortluft.

Bei Erreichen vorgegebener Werte sind Meldungen zu geben.

6 Prüfungen

6.1 Inbetriebsetzungsprüfungen

Vor Aufnahme des erstmaligen Anlagenbetriebes sind die in den **Tabellen 6-1 und 6-2** genannten Prüfungen möglichst unter Betriebsbedingungen durchzuführen.

6.2 Wiederkehrende Prüfungen

Wiederkehrende Prüfungen sind nach **Tabelle 6-2** durchzuführen.

6.3 Integritätsprüfungen

Integritätsprüfungen werden in dieser Regel nicht behandelt.

Hinweis:

Solche Prüfungen fallen unter den Regelgegenstand der Regeln der Serie KTA 3200.

6.4 Dokumentation

Die Dokumentation der Prüfungen ist nach den Anforderungen in KTA 1404 durchzuführen.

Abgasgruppe	Abgasquellen ¹⁾	Anforderungen an die Rückhaltung	Beispiele für Gasbehandlungseinrichtungen	Übliche Systemzuordnung
A	<ul style="list-style-type: none"> - Kühlmittelentgasung - Kühlmittelaufbereitung - Kühlmittelagerungsbehälter - Volumenausgleichsbehälter - Anlagenentwässerung - Reaktordruckbehälter-Spülung - Druckhalterabblasebehälter 	Verzögerungszeiten: $Xe \geq 40 \text{ d}$ $Kr \geq 40 \text{ h}$ Rückhaltung von an Schwebstoffen gebundenen Stoffen und Jod siehe ²⁾	<ul style="list-style-type: none"> - Aktivkohleadsorber oder - Puffertanks mit Jod- und Schwebstofffilter - Fördereinrichtung - Rekombinationseinrichtung - Gasdosiereinrichtung 	Abgassystem
B	<ul style="list-style-type: none"> - Stopfbuchsen der primärkühlmittelführenden Systeme - Probensammelbehälter für kontinuierliche Primärkühlmittel-Probenentnahme 	Verzögerungszeiten: $Xe \geq 8 \text{ h}$ $Kr \geq 0,5 \text{ h}$ Rückhaltung von an Schwebstoffen gebundenen Stoffen und Jod siehe ²⁾	<ul style="list-style-type: none"> - Aktivkohleadsorber oder - Puffertanks mit Jod- und Schwebstofffilter - Fördereinrichtung - Gasdosiereinrichtung 	aus konzeptionellen Gründen Behandlung im Abgassystem der Abgasgruppe A
C	<ul style="list-style-type: none"> - Abwasser- und Konzentratbehälter - Abwasser Verdampfanlage - Probenentnahme aus Kühlmittelbehandlungs- und -aufbereitungssystemen 	Rückhaltung von an Schwebstoffen gebundenen Stoffen und Jod Methyljodid $\geq 90 \%$ Schwebstofffilter Filterklasse E12 nach DIN EN 1822-1	<ul style="list-style-type: none"> - Jod- und Schwebstofffilter - Fördereinrichtung 	Systemluftfilteranlage
	<ul style="list-style-type: none"> - Konzentratbehandlungssystem 	Rückhaltung von an Schwebstoffen gebundenen Stoffen und Jod bei vernachlässigbaren Jodaktivitäten Schwebstofffilter Filterklasse E12 nach DIN EN 1822-1 siehe ³⁾	<ul style="list-style-type: none"> - Schwebstofffilter - Fördereinrichtung 	Fortluftsystem

1) Abgasquellen dürfen auch einer Abgasgruppe mit höheren Anforderungen zugeordnet werden.

2) Bei der Realisierung der in Gruppe A und B genannten Xenon- und Krypton-Verzögerungszeiten ergeben sich durch die damit verbundene Auslegung des Adsorberbettes zwangsläufig eine nahezu vollständige Rückhaltung von Jod und an Schwebstoffen gebundenen Stoffen, so dass sich eine Spezifizierung gesonderter Anforderungen hierfür erübrigt.

3) Wegen der vorgeschalteten langen Lagerzeit der Konzentrate ist eine Jodrückhaltung im Allgemeinen nicht erforderlich.

Hinweis:
Für die Zuordnung der Abgase werden folgende Gesichtspunkte (charakteristischen Merkmale) zugrunde gelegt:

Abgasgruppe A: Abgas, das neben Aktivitäten von Jod und an Schwebstoffen gebundenen Stoffen die überwiegende Edelgasaktivitätsmenge aus den primärkühlmittelbeaufschlagten Systemen enthält.

Abgasgruppe B: Abgas, dessen Edelgasaktivitätsmenge neben Aktivitäten von Jod und an Schwebstoffen gebundenen Stoffen nur einen Bruchteil derjenigen bei Gruppe A darstellt und das nur noch relevante Mengen kurzlebiger Edelgasisotope enthält und zusätzlich durch wesentliche Leckluftmengen verdünnt ist.

Abgasgruppe C: Abgas, bei dem eine Edelgasverzögerung nicht erforderlich ist.

Tabelle 3-1: Zuordnung der Abgasquellen zu Abgasgruppen und Anforderungen an die Gasbehandlungssysteme bei DWR-Anlagen

Abgasgruppe	Abgasquellen ¹⁾	Anforderungen an die Rückhaltung	Beispiele für Gasbehandlungseinrichtungen	Übliche Systemzuordnung
A	- Turbinenkondensator - Reaktordruckbehälter-Spülung	Verzögerungszeiten: Xe ≥ 40 d Kr ≥ 40 h Rückhaltung von an Schwebstoffen gebundenen Stoffen und Jod siehe ²⁾	- Aktivkohleadsorber oder - Puffertanks mit Jod- und Schwebstofffilter - Fördereinrichtung - Rekombinationseinrichtung	Abgassystem
B	- Stopfbuchsen - Anlagenentwässerungsbehälter - kontinuierliche Reaktorkühlmittel-Probenentnahme - Reaktorkühlmittelreinigung	Verzögerungszeiten: Xe ≥ 8 h Kr ≥ 0,5 h Rückhaltung von an Schwebstoffen gebundenen Stoffen und Jod siehe ²⁾	- Aktivkohleadsorber oder - Puffertanks mit Jod- und Schwebstofffilter - Fördereinrichtung	Stopfbuchsabsaugsystem
C	- Abwasser- und Konzentratlagerbehälter - Abwasser Verdampfanlage	Rückhaltung von an Schwebstoffen gebundenen Stoffen und Jod Methyljodid ≥ 90 % Schwebstofffilter Filterklasse E12 nach DIN EN 1822-1	- Jod- und Schwebstofffilter - Fördereinrichtung	Nukleares Behälterabsauge- und Fortluftsystem
	- Konzentratbehandlungssystem	Rückhaltung von an Schwebstoffen gebundenen Stoffen und Jod bei vernachlässigbaren Jodaktivitäten Schwebstofffilter Filterklasse E12 nach DIN EN 1822-1 siehe ³⁾	- Schwebstofffilter - Fördereinrichtung	Fortluftsystem

1) Abgasquellen dürfen auch einer Abgasgruppe mit höheren Anforderungen zugeordnet werden.

2) Bei der Realisierung der in Gruppe A und B genannten Xenon- und Krypton-Verzögerungszeiten ergeben sich durch die damit verbundene Auslegung des Adsorberbettes zwangsläufig eine nahezu vollständige Rückhaltung von Jod und an Schwebstoffen gebundenen Stoffen, so dass sich eine Spezifizierung gesonderter Anforderungen hierfür erübrigt.

3) Wegen der vorgeschalteten langen Lagerzeit der Konzentrate ist eine Jodrückhaltung im Allgemeinen nicht erforderlich.

Hinweis:
Für die Zuordnung der Abgase werden folgende Gesichtspunkte (charakteristischen Merkmale) zugrunde gelegt:

Abgasgruppe A: Abgas, das neben Aktivitäten von Jod und an Schwebstoffen gebundenen Stoffen die überwiegende Edelgasaktivitätsmenge aus den primärkühlmittelbeaufschlagten Systemen enthält.

Abgasgruppe B: Abgas, dessen Edelgasaktivitätsmenge neben Aktivitäten von Jod und an Schwebstoffen gebundenen Stoffen nur einen Bruchteil derjenigen bei Gruppe A darstellt und das nur noch relevante Mengen kurzlebiger Edelgasisotope enthält und zusätzlich durch wesentliche Leckluftmengen verdünnt ist.

Abgasgruppe C: Abgas, bei dem eine Edelgasverzögerung nicht erforderlich ist.

Tabelle 3-2: Zuordnung der Abgasquellen zu Abgasgruppen und Anforderungen an die Gasbehandlungssysteme bei SWR-Anlagen

Prüfung - soweit im jeweiligen Reaktortyp vorhanden		Prüfer	
		Sachkundiger (z. B. Hersteller, Betreiber)	Behörde oder zu- gezogener Sach- verständiger
1	Rekombinationseinrichtungen		
1.1	Einhaltung der sicherheitstechnisch wichtigen Betriebsdaten der Rekombinationseinrichtung	X	X
1.2	Funktion der Gastrockner durch Nachweis der spezifischen Restfeuchte	X	X
1.3	Funktion der katalytischen Verbrennung des Rekombinators über H ₂ -Restkonzentration	X	X
1.4	Schwellwerteinstellung und Meldung Temperatur hinter dem Rekombinator > max	X	X
2	Aktivitätsrückhalteeinrichtungen		
2.1	bei adsorptiver Verzögerung mittels Aktivkohle, Funktionskontrolle unter Auslegungsbedingungen durch Verweilzeitmessung ¹⁾	X	X
2.2	bei Gasspeicherung mittels Puffertanks, Nachweis der ausreichenden Speicherkapazität unter Auslegungsbedingungen	X	X
2.3	Schwebstofffilterung Abgasgruppe A		
2.3.1	Leckfreiheit von Filterelementen durch Ölfadentest	X	X
2.3.2	Differenzdruckmessung im eingebauten Zustand	X	X
2.4	Schwellenwerte		
2.4.1	Durchsatz von Aktivitätsrückhalteeinrichtungen > max	X	X
2.4.2	Feuchte vor Aktivitätsrückhalteeinrichtungen > max	X	
2.4.3	Druck Aktivitätsrückhalteeinrichtungen < min	X	
3	Fördereinrichtungen und Spülgasströme		
3.1	Funktion der Fördereinrichtungen und Kontrolle der Inertgasströme	X	X
3.2	Schwellwerteinstellung von Spülgasströmen	X	
4	Kalibrierung von messtechnischen Einrichtungen		
4.1	Feuchtemessungen	X	
5	Systemdichtheit nach Abschnitt 3.8	X	X
<p>¹⁾ Hinweis: Die Verzögerungszeit entspricht der mittleren Verweilzeit der Markierungssubstanz, z. B. Prüfnuklid Kr-85, in den Aktivkohlekolonnen. Die Messbedingungen (Druck, Temperatur, Durchsatz) dürfen dabei von den Auslegungsbedingungen abweichen, wenn die Abhängigkeit des dynamischen Adsorptionskoeffizienten von Druck, Temperatur und Gasgeschwindigkeit für die Aktivkohlesorte aus Laborversuchen bekannt ist, so dass sich hieraus die Verzögerungszeit für die Auslegungsbedingungen errechnen lässt. Ebenso muss das Verhältnis der dynamischen Adsorptionskoeffizienten von Xenon und Prüfnuklid-Gas bekannt sein.</p>			

Tabelle 6-1: Inbetriebsetzungsprüfungen an Gasbehandlungssystemen (Zusätzlich sind bei der Inbetriebsetzung die Prüfungen aus **Tabelle 6-2** durchzuführen).

Prüfung - soweit im jeweiligen Reaktortyp vorhanden	Prüfer	
	Sachkundiger (z. B. Hersteller, Betreiber)	Behörde oder zu- gezogener Sach- verständiger
	Prüfintervall in Jahren	
1 Rekombinationseinrichtungen		
1.1 Einstellung und Auslösung der Grenzwertgeber		
1.1.1 Füllstand Vorwärmer > max (auch Heizedampfseite)	B ¹⁾	B ¹⁾
1.1.2 Temperatur vor dem Rekombinator < min	1	1
1.1.3 Temperatur im Rekombinator < min	1	1
1.1.4 Temperatur im Rekombinator > max	1	1
1.2 Umschaltung der Rekombinationseinrichtung auf Bypass bzw. Reservestrang (bei SWR auch durch Simulationsprüfung des Leitwegs möglich)	B ¹⁾	B ¹⁾
1.3 Schwellwerte H ₂ - und O ₂ -Konzentration (Einstellung, Meldung und Signalweg)	1/2	1
1.4 Begrenzung und Absperrung der H ₂ - und O ₂ -Einspeisung	1	1
2 Aktivitätsrückhaltungseinrichtungen		
2.1 Bei adsorptiver Verzögerung mittels Aktivkohle: Bestimmung der Verzögerungszeit eines geeigneten Edelgasnuklids, wie z. B. Krypton-85m, Krypton-87, Krypton-88 oder alternativ Argon-41 bei DWR durch Vergleich der Aktivitätskonzentration vor und hinter der ersten Kolonne und Berechnung der sich daraus ergebenden Verweilzeit für Xenon unter Verwendung des Verhältnisses der entsprechenden dynamischen Adsorptionskoeffizienten. Die so ermittelte Verweilzeit ist auf die gesamte Aktivkohlestrecke der Aktivitätsrückhalteeinrichtung linear umzurechnen. Ersatzweise bei nicht ausreichender anlageneigener Aktivitätskonzentration: Funktionskontrolle der Rückhalteeinrichtung durch Bewertung der relevanten Betriebsbedingungen	B ¹⁾	B ¹⁾
2.2 Bei Speicherung mittels Puffertanks: Funktion der Austrittsarmaturen an den Puffertanks	B ¹⁾	B ¹⁾
2.3 Jod-Sorptionsfilterung Abgasgruppe C	nach KTA 3601	
2.4 Schwebstofffilterung Abgasgruppe C	nach KTA 3601	
2.5 Einstellung und Auslösung der Grenzwertgeber		
2.5.1 Druck, Puffertanks > max	1	1
2.5.2 Temperatur Voradsorber, Aktivkohlekolonne > max	1	1
2.5.3 Aktivitätskonzentration > max	1/2	1
3 Kalibrierung von messtechnischen Einrichtungen		
3.1 H ₂ -Messungen	1/4	1
3.2 O ₂ -Messungen	1	1
4 Fördereinrichtungen und Spülgasströme		
4.1 Einstellung der Durchsatzschwellwerte	B ¹⁾	B ¹⁾
4.2 Umschaltung der Abgaskompressoren	1	1
4.3 Umschaltung der Dampfstrahler (auch durch Simulationsprüfung des Leitwegs möglich)	B ¹⁾	B ¹⁾
1) B = In der Betriebsphase zwischen zwei Brennelementwechseln		

Tabelle 6-2: Wiederkehrende Prüfungen an Gasbehandlungssystemen (Diese Prüfungen sind auch bei der Inbetriebsetzung durchzuführen)

Anhang A

Bestimmungen, auf die in dieser Regel verwiesen wird

(Die Verweise beziehen sich nur auf die in diesem Anhang angegebene Fassung.
Darin enthaltene Zitate von Bestimmungen beziehen sich jeweils auf die Fassung, die vorlag,
als die verweisende Bestimmung aufgestellt oder ausgegeben wurde.)

AtG		Gesetz über die friedliche Verwendung der Kernenergie und den Schutz gegen ihre Gefahren (Atomgesetz) Atomgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Juli 1985 (BGBl. I S. 1565), das zuletzt durch die Bekanntmachung vom 3. Januar 2022 (BGBl. I S. 14) geändert worden ist
StrlSchG		Gesetz zum Schutz vor der schädlichen Wirkung ionisierender Strahlung (Strahlenschutzgesetz) Strahlenschutzgesetz vom 27. Juni 1976 (BGBl. I S. 1966), das zuletzt durch die Bekanntmachung vom 3. Januar 2022 (BGBl. I S. 15) geändert worden ist
StrlSchV		Verordnung zum Schutz vor der schädlichen Wirkung ionisierender Strahlung (Strahlenschutzverordnung) Strahlenschutzverordnung vom 29. November 2018 (BGBl. I S. 2034, 2036; 2021 I S. 5261), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 8. Oktober 2021 (BGBl. I S. 4645) geändert worden ist
SiAnf	(2015-03)	Sicherheitsanforderungen an Kernkraftwerke in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. März 2015 (BAnz AT 30.03.2015 B2)
Interpretationen	(2015-03)	Interpretationen zu den Sicherheitsanforderungen an Kernkraftwerke vom 22. November 2012, geändert am 3. März 2015 (BAnz AT 30.03.2015 B3)
KTA 1301.1	(E 2022-11)	Berücksichtigung des Strahlenschutzes der Arbeitskräfte bei Auslegung und Betrieb von Kernkraftwerken; Teil 1: Auslegung
KTA 1404	(E 2022-11)	Dokumentation beim Bau und Betrieb von Kernkraftwerken
KTA 1503.1	(E 2022-11)	Überwachung der Ableitung gasförmiger und an Schwebstoffen gebundener radioaktiver Stoffe; Teil 1: Überwachung der Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Kaminfortluft bei bestimmungsgemäßem Betrieb
KTA 2101.1	(2015-11)	Brandschutz in Kernkraftwerken; Teil 1: Grundsätze des Brandschutzes
KTA 2101.2	(2015-11)	Brandschutz in Kernkraftwerken; Teil 2: Brandschutz an baulichen Anlagen
KTA 2101.3	(2015-11)	Brandschutz in Kernkraftwerken; Teil 3: Brandschutz an maschinen- und elektrotechnischen Anlagen
KTA 2103	(E 2022-11)	Explosionsschutz in Kernkraftwerken mit Leichtwasserreaktoren (allgemeine und fallbezogene Anforderungen)
KTA 3601	(E 2022-11)	Lüftungstechnische Anlagen in Kernkraftwerken
DIN EN 1822-1	(2019-10)	Schwebstofffilter (EPA, HEPA und ULPA); Teil 1: Klassifikation, Leistungsprüfung, Kennzeichnung; Deutsche Fassung EN 1822-1:2019

Dokumentationsunterlage zum Regeländerungsentwurf

KTA 3605

Behandlung radioaktiv kontaminierter Gase in Kernkraftwerken mit Leichtwasserreaktoren

Fassung 2022-11

Inhalt

- 1 Auftrag des KTA
- 2 Beteiligte Personen
- 3 Erarbeitung des Regeländerungsentwurfs
- 4 Berücksichtigte Unterlagen
- 5 Ausführungen zum Regeländerungsentwurf

1 Auftrag des KTA

1.1 Vorbemerkung

Aufgrund der nach Abschnitt 5.2 der Verfahrensordnung des KTA nach längstens 5 Jahren erforderlichen Überprüfung auf Änderungsbedürftigkeit hat der Unterausschuss STRAHLENSCHUTZTECHNIK (UA-ST) auf seiner 97. Sitzung am 6. September 2022 über die Regel KTA 3605 beraten.

Der UA-ST stellte fest, dass sich die Regel in der Anwendung bewährt hat und dass diese Regel weiterhin die Anforderungen angibt, bei deren Einhaltung die nach dem Stand von Wissenschaft und Technik erforderliche Vorsorge nach § 7 Atomgesetz getroffen ist. Inhaltliche Änderungen sind deshalb nicht erforderlich. Allerdings ist die Fassung 2017-11 von KTA 3605 hinsichtlich der neuen Strahlenschutzgesetzgebung und Bestimmungen, auf die in dieser Regel verwiesen wird, nicht mehr aktuell und ist zu aktualisieren.

1.2 Beschlüsse

Der Kerntechnische Ausschuss (KTA) hat auf seiner 74. Sitzung am 22. November 2022 folgende Beschlüsse bezüglich der Regel KTA 3603 gefasst:

Beschluss-Nr.: 74/8.7.15/1, 74/8.7.15/2 und 74/8.7.15/3 vom 22. November 2022

Für Regel KTA 3603 (Fassung 2017-11) wird ein Änderungsverfahren eingeleitet. Die vom UA-ST erarbeitete Regeländerungsentwurfsvorlage - KTA-Dok.-Nr. 3603/22/1 - wird gemäß § 7 Absatz 6 der Bekanntmachung über die Bildung eines Kerntechnischen Ausschusses als Regeländerungsentwurf beschlossen:

KTA 3603 Behandlung radioaktiv kontaminierter Gase in Kernkraftwerken mit Leichtwasserreaktoren
(Fassung 2022-11)

Die Geschäftsstelle wird beauftragt, diesen Beschluss zur Regel KTA 3603 dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) zur Veröffentlichung im Bundesanzeiger zuzuleiten.

Gehen zu dem im Bundesanzeiger bekannt gemachten Regeländerungsentwurf KTA 3603 (Fassung 2022-11) innerhalb von 3 Monaten nach der Veröffentlichung keine Änderungsvorschläge ein, wird gemäß § 7 Absatz 6 der Bekanntmachung über die Bildung eines Kerntechnischen Ausschusses in Verbindung mit Abschnitt 5.3 der Verfahrensordnung des KTA der Regeländerungsentwurf - KTA-Dok.-Nr. 3603/22/1 - als Regel (Regeländerung) KTA 3603 „Behandlung radioaktiv kontaminierter Gase in Kernkraftwerken mit Leichtwasserreaktoren“ (Fassung 2022-11) aufgestellt.

Die Geschäftsstelle wird dann beauftragt, die Regel KTA 3603 (Fassung 2022-11) dem BMUV zuzuleiten sowie Druck und Vertrieb der Regel zu veranlassen.

Der UA-ST wird beauftragt, die gegebenenfalls zu dem veröffentlichten Regeländerungsentwurf KTA 3603 eingehenden Änderungsvorschläge gemäß § 7 Absatz 3 der o. a. Bekanntmachung zu behandeln und eine Beschlussvorlage für den KTA zu erarbeiten.

2 Beteiligte Personen

2.1 Zusammensetzung des KTA-Unterausschusses STRAHLENSCHUTZTECHNIK (UA-ST)

Vertreter der Hersteller und Ersteller von Atomanlagen:

Dipl.-Phys. T. Benner	Westinghouse Electric Germany GmbH, Mannheim (Stellvertreter: Dipl.-Phys. S. Käfer, Westinghouse Electric Germany GmbH, Mannheim)
Dr. H. Feldmann	Framatome GmbH, Karlstein am Main (Stellvertreter: Dipl.-Phys. U. Bork, Framatome GmbH, Erlangen)

Vertreter der Betreiber von Atomanlagen:

Dipl.-Ing. M. Baschnagel	RWE Nuclear GmbH, Rückbauanlage Biblis (Stellvertreter: Dr. K. Förster, RWE Nuclear GmbH, KKW Gundremmingen)
Dipl.-Ing. K. Döscher	EnBW Kernkraft GmbH, Philippsburg (Stellvertreter: S. Popp, Vattenfall Europe Nuclear Energy GmbH, Krümmel)
Dr.-Ing. G. Schmelz	PreussenElektra GmbH, Emmerthal (Stellvertreter: Dr. A. Nüsser, PreussenElektra GmbH, Hannover)

Vertreter des Bundes und der Länder:

Dipl.-Chem. A. Heckel	Bundesamt für Strahlenschutz, Oberschleißheim (Stellvertreter: M. Siegfried, Bundesamt für Strahlenschutz, Berlin)
Dipl.-Ing. T. Schermer	Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz, Hannover (Stellvertreter: Dr. S. Huber, Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, Wiesbaden)
Dr. S. Schuster	Ministerium für Energiewende, Klimaschutz, Umwelt und Natur des Landes Schleswig-Holstein, Kiel (Stellvertreter: Dr. H. Pohl, Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, Stuttgart)

Vertreter der Gutachter und Beratungsorganisationen:

Dipl.-Phys. D. Beltz (für: ESK)	TÜV NORD EnSys GmbH & Co. Hannover (Stellvertreter: Dipl.-Chem. W. Boetsch, TÜV Rheinland Industrie Service GmbH, Köln)
Dr. J. Kaulard (für: SSK)	BRENK Systemplanung, Aachen (Stellvertreter: Dipl.-Phys. C. Küppers (für: SSK))
Dr. F. Meissner (Obmann)	TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG, Hamburg (Stellvertreter: Dr. K. Harder, TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG, Hamburg)
Dr. C. Schauer	TÜV SÜD Industrie Service GmbH, München (Stellvertreter: Dipl.-Phys. H. Thielen, GRS Köln)

Vertreter sonstiger Behörden und Stellen:

M. Vilgis	KTE GmbH Eggenstein-Leopoldshafen (Stellvertreter: J. Waterstradt, EWN Entsorgungswerk für Nuklearanlagen GmbH, Rubenow)
Dipl.-Ing. J. Winkler	DIN Deutsches Institut für Normung, Berlin (Stellvertreterin: Dipl.-Ing. M. Treige, DIN Deutsches Institut für Normung, Berlin)

2.2 Zuständige Mitarbeiterin der KTA-Geschäftsstelle

Dr. R. Volkmann	KTA-Geschäftsstelle (beim Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung), Salzgitter
-----------------	---

3 Erarbeitung des Regeländerungsentwurfs

(1) Der UA-ST hat auf seiner 97. Sitzung am 6. September 2022 gemäß Abschnitt 5.2 der Verfahrensordnung die nach längstens 5 Jahren erforderliche Überprüfung auf Änderungsbedürftigkeit der Regel KTA 3605 (2017-11) vorgenommen und Änderungen hinsichtlich der neuen Strahlenschutzgesetzgebung sowie von Verweisen durchgeführt.

(2) Der UA-ST beschloss anschließend einstimmig, die auf dieser Sitzung vorbereitete Regeländerungsentwurfsvorlage in der Fassung 2022-09 (KTA-Dok.-Nr. 3605/22/1) dem KTA zu seiner 74. Sitzung am 22. November 2022 zur Verabschiedung als Regeländerungsentwurf nach dem verkürzten Verfahren gemäß Abschnitt 5.3 der Verfahrensordnung des KTA vorzuschlagen. (Aufstellung als Regel ohne weitere Beschlussfassung des KTA, sofern innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung des Regeländerungsentwurfs bei der KTA-GS keine inhaltlichen Änderungsvorschläge eingehen).

(3) Der KTA entsprach der Empfehlung des UA-ST und hat auf seiner 74. Sitzung am 22. November 2022 den Regeländerungsentwurf in der Fassung 2022-11 beschlossen. Gleichzeitig wurde gemäß Abschnitt 5.3 der Verfahrensordnung des KTA beschlossen, dass der Regeländerungsentwurf ohne weitere Beschlussfassung des KTA als Regel aufgestellt wird, sofern innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung des Regeländerungsentwurfs bei der KTA-GS keine inhaltlichen Änderungsvorschläge eingehen. Die Bekanntmachung des BMUV erfolgte im Bundesanzeiger am xx. Dezember 2022.

4 Berücksichtigte Unterlagen

4.1 Nationale Regeln und Unterlagen

Bei der Erarbeitung des Regeltextes wurden die im Anhang dieser Regel zitierten Unterlagen berücksichtigt.

4.2 Internationale Regeln und Unterlagen

-

5 Ausführungen zum Regeländerungsentwurf

Allgemeines: Der gesamte Regeltext wurde hinsichtlich der zitierten Paragraphen an das neue Strahlenschutzgesetz und die neue Strahlenschutzverordnung angepasst sowie der Begriff Strahlenexposition analog zum Strahlenschutzgesetz in den Begriff Exposition geändert.

Anhang: Die im Anhang aufgeführten Verweise wurden überprüft und aktualisiert.