

KTA 3901

Kommunikationseinrichtungen für Kernkraftwerke

Fassung: 2017-11

Frühere Fassungen dieser Regel: KTA 3901.1 1977-03 (BAnz. Nr. 107 vom 11. Juli 1977).
 KTA 3901 1981-03 (BAnz. Nr. 136a vom 28. Juli 1981 Beilage 24/81,
 Berichtigung: BAnz. Nr. 155 vom 22. August 1981)
 KTA 3901 2004-11 (BAnz. Nr. 35a vom 19. Februar 2005)
 KTA 3901 2013-11 (BAnz. vom 17. Januar 2014)

Inhalt

	Seite
Grundlagen	2
1 Anwendungsbereich	2
2 Begriffe	2
3 Kommunikationseinrichtungen innerhalb von Kernkraftwerken	2
3.1 Allgemeine Anforderungen	2
3.2 Alarmanlage.....	2
3.3 Personensuchanlagen	3
3.4 Sprechanlagen.....	4
4 Kommunikationseinrichtungen von Kernkraftwerken nach außen	4
4.1 Allgemeine Anforderungen	4
4.2 Verbindung zu externen TK-Netzen.....	4
4.3 Verbindung zu privaten TK-Netzen.....	4
4.4 Verbindung zu Personen des Bereitschaftsdienstes.....	4
4.5 Verbindung zu Strahlenschutzmessgruppen	4
4.6 Verbindungen zu öffentlichen Dienststellen	5
5 Auslegungsanforderungen.....	5
5.1 Umgebungsbedingungen.....	5
5.2 Qualität der Komponenten	5
5.3 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	5
5.4 Rechnerbasierte Kommunikationseinrichtungen.....	5
6 Prüfungen, Prüfnachweise und Instandsetzung.....	5
6.1 Vorprüfung.....	5
6.2 Abnahme- und Funktionsprüfungen.....	5
6.3 Wiederkehrende Prüfungen	5
6.4 Instandsetzung	5
Anhang A Bestimmungen, auf die in dieser Regel verwiesen wird	7

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 (§ 7 Abs. 2 Nr. 3 Atomgesetz -AtG-) getroffen ist, um die im Atomgesetz 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) Basierend auf den SiAnf und deren Interpretationen sind in dieser Regel die Anforderungen an die Alarmeinrichtungen und Kommunikationseinrichtungen festgelegt.

(3) In dieser Regel wird vorausgesetzt, dass die konventionellen Vorschriften und Normen (z. B. Unfallverhütungsvorschriften, DIN-Normen und VDE-Bestimmungen) unter Beachtung kernkraftwerkspezifischer Sicherheitsanforderungen eingehalten werden.

(4) Sicherheitstechnische Anforderungen an die Warte, die Notsteuerstelle und an örtliche Leitstände in Kernkraftwerken sind in KTA 3904 enthalten.

(5) Anforderungen an die Störfallinstrumentierung sind in KTA 3502 enthalten.

(6) Anforderungen an den Brandschutz sind in KTA 2101.1, KTA 2101.2 und KTA 2101.3 enthalten.

(7) Anforderungen an den Blitzschutz sind in KTA 2206 enthalten.

(8) Allgemeine Forderungen an die Qualitätssicherung sind in KTA 1401 enthalten.

(9) Anforderungen an die Dokumentation sind in KTA 1404 enthalten.

(10) Anforderungen an das Prüfhandbuch sind in KTA 1202 enthalten.

1 Anwendungsbereich

(1) Diese Regel ist anzuwenden auf Kommunikationseinrichtungen innerhalb von Kernkraftwerken, und zwar auf Alarmanlagen, Personensuchanlagen, Sprechanlagen und auf Kommunikationseinrichtungen von Kernkraftwerken nach außen.

(2) Diese Regel enthält keine Anforderungen an Einrichtungen der Prozessüberwachung, der Strahlenschutzüberwachung, der Brandschutzüberwachung, der Umgebungsüberwachung und der Anlagensicherung.

2 Begriffe

(1) Alarmzentrale

Die Alarmzentrale ist eine Einrichtung zur Bildung, Verstärkung, Synchronisierung und Überwachung der Alarmsignale und zur Information des Personals.

(2) Auslösestelle

Die Auslösestelle ist eine Einrichtung zur Auslösung der Alarme sowie für die Kommunikation innerhalb des Kernkraftwerks und vom Kernkraftwerk nach außen und enthält die dazu erforderlichen Bedien- und Überwachungselemente.

(3) Einzelalarm

Der Einzelalarm ist eine Signalgabe, mit der ein Alarmzustand für nur ein einzelnes Gebäude oder ein Gebäudeteil angezeigt wird.

(4) Entwarnung

Die Entwarnung ist eine Signalgabe über die Alarmanlage, durch die ein Alarmzustand aufgehoben wird.

(5) Feueralarm

Der Feueralarm ist eine Signalgabe, durch die ein Brand angezeigt wird.

(6) Fluchtalarm

Der Fluchtalarm ist eine Signalgabe, durch die ein fluchtartiges Verlassen des betroffenen Bereichs angewiesen wird.

(7) Gruppenalarm

Der Gruppenalarm ist eine Signalgabe, mit der ein Alarmzustand gleichzeitig für eine Gruppe von Gebäuden angezeigt wird.

(8) Kernkraftwerksgelände

Das Kernkraftwerksgelände ist das zu dem Kernkraftwerksblock oder den Kernkraftwerksblöcken gehörende, entsprechend begrenzte Gelände.

(9) Leitstandfernsprechanlage

Eine Leitstandfernsprechanlage ist eine Fernmeldeanlage zur Sprachkommunikation innerhalb eines Kernkraftwerksblocks zwischen der Kernkraftwerksblockwarte, der Notsteuerstelle und den Sprechstellen der sicherheitstechnisch wichtigen örtlichen Leitstände und Anlagenteile.

(10) Räumungsalarm

Der Räumungsalarm ist eine Signalgabe, durch die ein sofortiges ordnungsgemäßes Verlassen des betroffenen Bereichs angewiesen wird.

(11) Sammelalarm

Der Sammelalarm ist eine Signalgabe, mit der ein Alarmzustand gleichzeitig für alle Bereiche des Kernkraftwerks angezeigt wird.

3 Kommunikationseinrichtungen innerhalb von Kernkraftwerken

3.1 Allgemeine Anforderungen

(1) Als Kommunikationseinrichtungen sind erforderlich:

- a) eine Alarmanlage nach Abschnitt 3.2,
- b) Personensuchanlagen nach Abschnitt 3.3,
- c) Sprechanlagen nach Abschnitt 3.4.

(2) Art und Umfang der vorgesehenen Anlagen sind zu spezifizieren.

3.2 Alarmanlage

3.2.1 Anforderungen an das Konzept der Alarmanlage

(1) Die Alarmanlage des Kernkraftwerks ist redundant auszuführen. Für Teilbereiche der Alarmanlage, z. B. bei den Endgeräten, darf auf eine redundante Auslegung verzichtet werden, wenn auch bei einem unterstellten Einzelfehler die Alarmierung des Personals sichergestellt ist.

(2) Es darf eine akustische oder eine optische Alarmanlage eingesetzt werden.

(3) Das Kernkraftwerk ist in Alarmbereiche einzuteilen, für die gezielt die erforderlichen Einzel-, Gruppen- und Sammelalarme gegeben werden können.

(4) Das Personal muss über den Grund der Alarmierung informiert werden können.

(5) Die Signalgabe muss innerhalb der Gebäude und auf dem Kernkraftwerksgelände erfolgen können.

3.2.2 Ausführung der Alarmanlage

- (1) Die Alarmanlage muss so ausgeführt sein, dass ein Zufallsausfall einer Komponente oder ein örtlich begrenztes versagenauslösendes Ereignis, z. B. Brand, die Alarmgabe nicht verhindern kann.
- (2) Die Bedienungseinrichtungen müssen gegen unbeabsichtigte Betätigung gesichert sein.
- (3) Störungen in den Alarmzentralen müssen in der Warte akustisch und optisch gemeldet werden.
- (4) Redundante Alarmzentralen sind mindestens gemäß der Feuerwiderstandsklasse F 30 voneinander zu trennen.
- (5) Die Versorgung der Alarmzentralen muss aus voneinander unabhängigen unterbrechungsfreien Notstromanlagen erfolgen.

3.2.3 Auslösung der Alarme

- (1) Jedes Alarmsignal muss von einer Auslösestelle oder von mehreren Auslösestellen von Hand ausgelöst werden können. Eine Auslösestelle ist in dem Bereich der Kernkraftwerksblockwarte anzuordnen.
- (2) Je Auslösestelle ist ein Satz der für die Signalgabe erforderlichen Bedienungseinrichtungen erforderlich.
- (3) Das Alarmsignal „Feueralarm“ darf von beliebigen Orten innerhalb des Kernkraftwerks ausgelöst werden können.

Hinweis:

Feueralarm wird allgemein als Sammelalarm signalisiert.

- (4) Jeder ausgelöste Alarm ist mit dem Zeitpunkt der Auslösung automatisch zu protokollieren und auf allen Auslösestellen optisch und akustisch zu melden.
- (5) Für die Alarmsignale gilt folgende übergeordnete Vorrangschaltung:
 - a) Vorrang 1 Fluchtalarm,
 - b) Vorrang 2 Feueralarm,
 - c) Vorrang 3 Räumungsalarm,
 - d) Vorrang 4 Entwarnung.
- (6) Innerhalb dieser Vorrangschaltung gilt für die Alarmarten zusätzlich folgende nach geordnete Vorrangschaltung:
 - a) Vorrang a Sammelalarm (S),
 - b) Vorrang b Gruppenalarm (G),
 - c) Vorrang c Einzelalarm (E).

3.2.4 Alarmsignale

3.2.4.1 Signale der akustischen Alarmanlage

- (1) Der Schallpegel des Alarmsignals muss die Mithörschwelle überschreiten. Hierzu soll der Schallpegel mindestens 15 dB (A) über dem Geräuschpegel während des bestimmungsgemäßen Betriebs liegen. Liegt der Schallpegel des Alarmsignals weniger als 15 dB (A) über dem Geräuschpegel während des bestimmungsgemäßen Betriebs, muss ein deutliches Überschreiten der Mithörschwelle nachgewiesen werden.
- (2) Der absolute Höchstwert des Alarmsignals soll in 1 m Entfernung vom Signalgeber 110 dB (A) nicht überschreiten. Beträgt der absolute Höchstwert des Alarmsignalschallpegels am Signalgeber mehr als 110 dB (A), dürfen an möglichen Arbeitsorten 110 dB (A) nicht überschritten werden.
- (3) Liegt der Geräuschpegel zeitweilig über dem Schallpegel von 90 dB (A), sind zusätzlich zum akustischen Alarmsignal blinkende optische Aufmerksamkeitszeichen erforderlich. Die Signalfrequenz der optischen Aufmerksamkeitszeichen muss

($2 \pm 0,6$) Hz betragen. Die Leuchtdichte muss sich für den Betrachter vom Hintergrund unter allen Betriebsbedingungen deutlich abheben. Die Signalfarbe muss gelb sein.

(4) Akustische Alarmsignale und optische Aufmerksamkeitszeichen müssen mindestens 1 min anstehen. Es dürfen Vorkehrungen getroffen werden, die es erlauben, die akustischen Alarmsignale für Durchsagen nur von der jeweiligen Auslösestelle aus zu unterbrechen.

(5) Signalformen der akustischen Alarmsignale für Flucht-, Feuer- und Räumungsalarm und Entwarnung sind beispielhaft in **Tabelle 3-1** angegeben.

3.2.4.2 Signale der optischen Alarmanlage

(1) Die Leuchtdichte der optischen Alarmsignale muss unter allen Betriebsbedingungen deutlich wahrnehmbar über der Leuchtdichte des Umfeldes liegen.

(2) Die Signalfarbe für die Alarmgabe muss rot sein. Für die Signalkodierung darf, mit Ausnahme der Alarmgabe, die Signalfarbe weiß (Glühlampenlicht) verwendet werden.

(3) Optische Alarmsignale müssen mindestens 2 min anstehen und dürfen während dieser Zeit nicht unterbrochen, jedoch durch vorrangige Alarmsignale ersetzt werden. Die optischen Alarmsignale für Flucht-, Feuer- und Räumungsalarm sind als Blinklicht auszuführen. Die Signalfrequenz muss ($2 \pm 0,6$) Hz betragen.

(4) Die optischen Alarmsignale für Flucht-, Feuer- und Räumungsalarm sind zu codieren.

(5) Für betriebsinterne Zwecke, z. B. zur Signalisierung betrieblicher Vorgänge, sind beliebige Lampenkombinationen mit Dauerlicht zulässig.

(6) Auf die optische Alarmgabe ist durch ein akustisches Aufmerksamkeitszeichen in Form eines intermittierenden Tons von mindestens 10 s Dauer hinzuweisen. Die Entwarnung muss durch einen Dauerton erfolgen. Der Schallpegel dieser akustischen Signale muss im bestimmungsgemäßen Betrieb die Mithörschwelle deutlich überschreiten.

3.3 Personensuchanlagen

3.3.1 Anforderungen an die Personensuchanlagen

(1) Im Kernkraftwerk müssen zwei voneinander unabhängige und verschiedenartige Personensuchanlagen vorhanden sein, damit das für die Leitung und Beaufsichtigung des Kernkraftwerksbetriebs verantwortliche Personal jederzeit im Kernkraftwerksgelände erreichbar ist.

(2) Es ist zulässig, dass die Personensuchanlagen zum Suchen weiterer Personen ausgelegt werden.

(3) Die Personensuchanlagen müssen von den Auslösestellen aus bedient werden können. Sind weitere Bedienorte vorhanden, so müssen die Auslösestellen vorrangig geschaltet werden.

3.3.2 Ausführung der Personensuchanlagen

(1) Die Personensuchanlagen müssen so ausgeführt sein, dass ein Zufallsausfall einer Komponente nicht beide Personensuchanlagen gleichzeitig außer Funktion setzen kann.

(2) Die Personensuchanlagen müssen in den für die Signalübertragung notwendigen ortsfesten Teilen unterbrechungslos aus Notstromanlagen versorgt werden. Die Energiequellen in den tragbaren Geräten müssen regelmäßig gewartet oder ausgetauscht werden.

(3) Der Empfangsbereich der Personensuchanlagen muss das Kernkraftwerksgelände innerhalb und außerhalb der Gebäude umfassen.

(4) Als Personensuchanlagen sind ein System gemäß Aufzählung a oder b sowie ein davon verschiedenes System gemäß Aufzählungen a bis d erforderlich:

a) Drahtlose Personenruf-Funkanlage

Die drahtlose Personenruf-Funkanlage ist mit einem Empfangsgerät für jede zu erreichende Person auszustatten.

b) Optische Personensuchanlage

Bei der optischen Personensuchanlage muss der Suchvorgang durch ein akustisches Aufmerksamkeitszeichen eingeleitet werden, welches sich bei Verwendung einer optischen Alarmanlage von dem dort vorgesehenen akustischen Aufmerksamkeitszeichen deutlich abheben muss.

c) Lautsprecheranlage

Wird eine Lautsprecheranlage als Personensuchanlage verwendet, muss die Übertragungswiedergabe mindestens den Frequenzbereich von 350 Hz bis 3 kHz überdecken. Bei Einhaltung dieser Bedingung ist die Verwendung der akustischen Alarmanlage als Personensuchanlage zulässig.

d) Handsprechfunkgeräte

3.4 Sprechanlagen

3.4.1 Allgemeines

Bei der Auslegung der Sprechanlagen ist zu gewährleisten, dass die bei Störfällen, Einwirkungen von außen sowie Unfällen erforderliche Kommunikation mit mindestens einer der Sprechanlagen möglich ist.

3.4.2 Fernsprechanlagen

3.4.2.1 Telekommunikationsanlage (TK-Anlagen)

(1) Für die allgemeine Kommunikation ist eine TK-Anlage mit der notwendigen Anzahl von Nebenstellen zu installieren.

(2) Zur Information des Wartepersonals über einen Gefahrenzustand im zugehörigen Kernkraftwerksblock ist eine Nebenstelle auf der Warte mit der Notrufnummer ständig freizuhalten, die nicht vom externen TK-Netz erreichbar sein darf.

(3) An jeder Nebenstelle ist die blockbezogene Notrufnummer zu vermerken.

(4) An jeder Nebenstelle ist eine Standortangabe anzubringen, sofern die Standortinformation auf der Warte nicht automatisch angezeigt wird.

(5) Bei Verwendung von IP-Systemen muss gewährleistet werden, dass die Sprachkommunikation durch die Datenkommunikation nicht unzulässig beeinflusst wird.

3.4.2.2 Leitstandfernsprechanlage

(1) Für die Kommunikation zwischen Warte und Notsteuerstelle und den zugehörigen sicherheitstechnisch wichtigen örtlichen Leitständen und Kernkraftwerks-Anlagenteilen ist eine blockzugehörige drahtgebundene Leitstandfernsprechanlage zu installieren.

Hinweis:

Sicherheitstechnisch wichtige örtliche Leitstände und Anlagenteile können u. a. Personen- und Materialschleuse (Schleusenraum und Steuertafeln), Dieselanlage, Steuerstand der Belademaschine und Fahrkörbe von Aufzügen im Kontrollbereich sein. Hierunter können auch Messumformer-, Schaltanlagen- und Elektronikräume fallen.

(2) Die Kommunikation zwischen den Warten einer Kernkraftwerks-Mehrblockanlage muss über Leitstandfernsprechanlagen möglich sein. Weiterhin muss ein gleichzeitiges internes

Gespräch in jedem Kernkraftwerksblock über die Leitstandfernsprechanlage möglich sein.

(3) Mit der Leitstandfernsprechanlage müssen Konferenzgespräche von der Warte aus möglich sein.

(4) Die Leitstandfernsprechanlage darf für betriebliche Zwecke erweitert werden.

(5) Die Leitstandfernsprechanlage ist funktional und geräte-technisch unabhängig von der TK-Anlage und mit einem davon getrennten Leitungsnetz zu errichten.

(6) Die Leitstandfernsprechanlage ist aus einer unterbrechungslosen Notstromanlage zu versorgen.

(7) Die Funktionsfähigkeit der Zentrale und der Verbindungen zu den Endgeräten soll überwacht werden. Störungen sollen in der Warte akustisch und optisch als Sammelmeldung gemeldet werden.

3.4.3 Sprechfunkgeräte

Als Ergänzung zu den drahtgebundenen Fernsprechanlagen dürfen Sprechfunkgeräte zur Kommunikation verwendet werden.

4 Kommunikationseinrichtungen von Kernkraftwerken nach außen

4.1 Allgemeine Anforderungen

(1) Es sind Kommunikationseinrichtungen von Kernkraftwerken nach außen nach den Abschnitten 4.2 bis 4.6 erforderlich.

(2) Art und Umfang der vorgesehenen Kommunikationseinrichtungen sind zu spezifizieren.

(3) Bei der Auslegung der Kommunikationseinrichtungen nach den Abschnitten 4.2, 4.3, 4.6.1 und 4.6.2 ist zu gewährleisten, dass bei Störfällen, Einwirkungen von außen sowie Unfällen die erforderliche Kommunikation nach außen mit mindestens einer Kommunikationseinrichtung möglich ist.

4.2 Verbindung zu externen TK-Netzen

(1) In jedem Kernkraftwerksblock muss in der Warte und in der Notsteuerstelle je ein Hauptanschluss eingerichtet sein.

Hinweis:

Bei der Einrichtung dieser Anschlüsse ist für die Anschlüsse in der Warte und in der Notsteuerstelle auf getrennte Wege zu achten.

(2) Die Rufnummern dieser Anschlüsse dürfen nicht veröffentlicht werden.

4.3 Verbindung zu privaten TK-Netzen

Die TK-Anlage des Kernkraftwerks darf mit anderen privaten TK-Netzen, z. B. dem TK-Netz des Betreibers des Hochspannungsnetzes, verbunden werden.

4.4 Verbindung zu Personen des Bereitschaftsdienstes

(1) Das Personal des Bereitschaftsdienstes muss über zwei voneinander unabhängige Kommunikationseinrichtungen erreichbar sein.

(2) Bei dem Einsatz von automatischen Anrufeinrichtungen (Anrufserver) ist der Anruf durch den Benachrichtigten zu bestätigen.

4.5 Verbindung zu Strahlenschutzmessgruppen

Die außerhalb des Kernkraftwerksgeländes eingesetzten Strahlenschutzmessgruppen müssen von der Warte und der Notsteuerstelle jederzeit erreichbar sein. Die Erreichbarkeit muss den Anforderungen des Katastrophenschutzes genügen.

4.6 Verbindungen zu öffentlichen Dienststellen

4.6.1 Verbindung zur Feuerwehr

- (1) Es muss eine direkte Alarmierung der zuständigen Feuerwehr oder Leitstelle möglich sein.
- (2) Sofern durch die ständig besetzte Polizeidienststelle nach Abschnitt 4.6.2 eine direkte Alarmierung der zuständigen Feuerwehr sichergestellt ist, darf auf die direkte Alarmierung nach (1) verzichtet werden.

4.6.2 Verbindung zur Polizei

- (1) Eine ständig besetzte Polizeidienststelle muss über zwei voneinander unabhängige verschiedenartige Sprechverbindungen zuverlässig erreichbar sein.
- (2) Die Funktionsbereitschaft beider Sprechverbindungen muss überwacht oder mindestens täglich überprüft werden. Mindestens eine Sprechverbindung muss ständig überwacht sein.

Hinweis:

Bei gemeinsamer Nutzung der Verbindung zur Polizei durch die Objektsicherungszentrale, die Warte und andere Bedienstellen sind die zusätzlichen Anforderungen der Anlagensicherung zu berücksichtigen.

5 Auslegungsanforderungen

5.1 Umgebungsbedingungen

- (1) Die Umgebungsbedingungen für die Komponenten sind abhängig vom Einbauort und den erforderlichen Anforderungsfällen zu spezifizieren.
- (2) Die Auslegung der Komponenten muss diesen Umgebungsbedingungen entsprechen.

5.2 Qualität der Komponenten

- (1) Es sind Komponenten einzusetzen, die für die Aufgabenstellung und die Einsatzbedingungen geeignet sind.
- (2) Es ist der Nachweis der Betriebsbewährung oder einer Eigenungsprüfung oder ein Zuverlässigkeitsnachweis zu erbringen. Soweit mit dem Einsatz von Serienerzeugnissen die jeweiligen Anforderungen dieser Regel erfüllt werden, ist für diese Komponenten keiner der oben aufgeführten Nachweise erforderlich.

5.3 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

- (1) Bei der Verwendung von festinstallierten und mobilen Sendeeinrichtungen ist nachzuweisen, dass Einrichtungen des Sicherheitssystems und andere Systeme mit sicherheitstechnischer Bedeutung nicht unzulässig beeinflusst werden.
- (2) Die kernkraftwerksspezifischen Einschränkungen für den Einsatz von festinstallierten und mobilen Sendeeinrichtungen sind einzuhalten.

Hinweise:

- (1) Die kernkraftwerksspezifischen Einschränkungen betreffen z. B. Funkverbotszonen und Beschränkungen der maximal zulässigen Feldstärke.

- (2) Die übertragene Leistung von Funksendern wird oft in Einheiten der effektiven Strahlungsleistung, bezogen auf einen Halbwelldipol, festgelegt. Daher kann überschlägig die erzeugte Feldstärke unter Fernfeldbedingungen direkt aus der Dipolgleichung ermittelt werden (siehe dazu DIN EN 61000-4-3 Anhang E). Nahegelegene reflektierende und absorbierende Gegenstände können das Feld ändern.

5.4 Rechnerbasierte Kommunikationseinrichtungen

Für rechnerbasierte Kommunikationseinrichtungen müssen Maßnahmen gemäß ihrer sicherheitstechnischen Bedeutung zum Schutz ihrer Vertraulichkeit, Integrität und Verfügbarkeit festgelegt werden.

6 Prüfungen, Prüfnachweise und Instandsetzung

6.1 Vorprüfung

Für die Kommunikationseinrichtungen sind Unterlagen zur Prüfung vorzulegen, aus denen die Einhaltung der in dieser Regel spezifizierten Anforderungen hervorgeht.

6.2 Abnahme- und Funktionsprüfungen

- (1) Im Anschluss an die Errichtung und nach erfolgter Änderung der Kommunikationseinrichtungen sind Abnahme- und Funktionsprüfungen durchzuführen.
- (2) Art, Umfang, Prüfmethode und Prüfer sind für die Prüfung festzulegen.
- (3) Für die durchgeführten Prüfungen ist ein Prüfnachweis zu führen.

6.3 Wiederkehrende Prüfungen

- (1) Durch regelmäßig wiederkehrende Prüfungen ist die einwandfreie Funktion der Kommunikationseinrichtungen nachzuweisen.
- (2) Art, Umfang, Prüfmethode, Prüfintervall und Prüfer sind für die Prüfung festzulegen. Ein Prüfintervall von einem Jahr soll nicht überschritten werden.
- (3) Die Durchführung einer Funktionsprüfung ist bei Kommunikationseinrichtungen nicht erforderlich, wenn diese ständig in Betrieb sind und dabei einer quasi-kontinuierlichen Prüfung unterliegen.
- (4) Über die durchgeführten Prüfungen sind Nachweise gemäß KTA 1202 Abschnitt 3.5 zu führen.

6.4 Instandsetzung

- (1) Ausgefallene Komponenten der Kommunikationseinrichtungen sind unverzüglich instand zu setzen.
- (2) Nach Durchführung einer Instandsetzung ist die Funktion des betreffenden Anlagenteils durch eine Prüfung nachzuweisen.

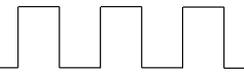
Alarmsignal	Akustische Alarmsignale	Optisches Aufmerksamkeitszeichen
Fluchalarm	Heulton ca. 1200 Hz ca. 500 Hz 	Zusätzliche optische Aufmerksamkeitszeichen nach Abschnitt 3.2.4.1 Absatz 3
Feueralarm	Frequenzwechsel ca. 1075 Hz ca. 925 Hz 	
Räumungsalarm	Kurztonfolge ca. 500 Hz 0 Hz 	
Entwarnung	Dauerton ca. 500 Hz 0 Hz 	

Tabelle 3-1: Ausführungsbeispiele der akustischen Alarmsignale für die akustische Alarmanlage

Anhang A

Bestimmungen, auf die in dieser Regel verwiesen wird

AtG		Gesetz über die friedliche Verwendung der Kernenergie und den Schutz gegen ihre Gefahren (Atomgesetz – AtG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Juli 1985 (BGBl. I S. 1565), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 2 des Gesetzes vom 20. Juli 2017 (BGBl. I S. 2808) geändert worden ist
StrlSchV		Verordnung über den Schutz vor Schäden durch ionisierende Strahlen (Strahlenschutzverordnung – StrlSchV) vom 20. Juli 2001 (BGBl. I S. 1714; 2002 I S. 1459), die zuletzt durch nach Maßgabe des Artikel 10 durch Artikel 6 des Gesetzes vom 27. Januar 2017 (BGBl. I S. 114, 1222) 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 1401	(2017-11 E)	Allgemeine Anforderungen an die Qualitätssicherung (Entwurf)
KTA 1404	(2013-11)	Dokumentation beim Bau und Betrieb von Kernkraftwerken
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 2201.4	(2012-11)	Auslegung von Kernkraftwerken gegen seismische Einwirkungen; Teil 4: Anforderungen an Verfahren zum Nachweis der Erdbebensicherheit für maschinen- und elektrotechnische Anlagenteile
KTA 2206	(2009-11)	Auslegung von Kernkraftwerken gegen Blitzeinwirkungen
KTA 3502	(2012-11)	Störfallinstrumentierung
KTA 3904	(2017-11)	Warte, Notsteuerstelle und örtliche Leitstände in Kernkraftwerken
DIN-EN 61000-4-3 (VDE 0847-4-3)	(2011-04)	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 4-3: Prüf- und Messverfahren - Prüfung der Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder (IEC 61000-4-3:2006 + A1:2007 + A2:2010); Deutsche Fassung EN 61000-4-3:2006 + A1:2008 + A2:2010