

**KTA 3901****Kommunikationseinrichtungen für Kernkraftwerke**

Frühere Fassungen der Regel:

- KTA 3901.1 Alarmanlagen, Personensuchanlagen und Fernmeldeverbindungen in und von Kernkraftwerken, Teil 1: Einblockanlagen, Fassung 3/77 (BAnz. Nr. 107 vom 11. Juli 1977).  
KTA 3901 Kommunikationsmittel für Kernkraftwerke, Fassung 3/81 (BAnz. Nr. 136a vom 28. Juli 1981 Beilage 24/81, Berichtigung: BAnz. Nr. 155 vom 22. August 1981)

**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 .....	4
5 Auslegungsanforderungen .....	5
5.1 Umgebungsbedingungen .....	5
5.2 Qualität der Komponenten .....	5
6 Prüfungen, Dokumentation und Instandsetzung .....	5
6.1 Vorprüfung.....	5
6.2 Ausführungs- und Funktionsprüfungen .....	5
6.3 Wiederkehrende Prüfungen .....	5
6.4 Dokumentation .....	5
6.5 Instandsetzung .....	5
Stichwortverzeichnis .....	6

## Grundlagen

(1) Die Regeln des 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), um die im Atomgesetz und in der Strahlenschutzverordnung (StrlSchV) festgelegten sowie in den „Sicherheitskriterien für Kernkraftwerke“ und den „Leitlinien zur Beurteilung der Auslegung von Kernkraftwerken mit Druckwasserreaktoren gegen Störfälle im Sinne des § 28 Abs. 3 StrlSchV -Störfälleleitlinien-“ weiter konkretisierten Schutzziele zu erreichen.

(2) Basierend auf dem Kriterium 2.9 „Fluchtwege und Kommunikationsmittel“ der Sicherheitskriterien sind in dieser Regel die Anforderungen an die Alarmeinrichtungen und Kommunikationseinrichtungen festgelegt.

(3) Die Einhaltung der konventionellen Vorschriften und Normen (z. B. Unfallverhütungsvorschriften, DIN-Normen und VDE-Bestimmungen) wird vorausgesetzt, wenn nicht kernkraftwerksspezifisch bedingt andere Anforderungen gestellt 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.

## 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 direkten Sprechverbindung 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:

- eine Alarmanlage nach Abschnitt 3.2,
- Personensuchanlagen nach Abschnitt 3.3,
- 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 versagensauslösendes 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 entsprechend der Feuerwiderstandsklasse F 30 voneinander zu trennen.
- (5) Die Versorgung der Alarmzentralen muss aus unterschiedlichen 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:
- Vorrang 1 Fluchalarm,
  - Vorrang 2 Feueralarm,
  - Vorrang 3 Räumungsalarm,
  - Vorrang 4 Entwarnung.
- (6) Innerhalb dieser Vorrangschaltung gilt für die Alarmarten zusätzlich folgende nachgeordnete Vorrangschaltung:
- Vorrang a Sammelalarm (S),
  - Vorrang b Gruppenalarm (G),
  - 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 während dieser Zeit für Durchsagen 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 unterbrechungsfrei 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:
- Drahtlose Personenruf-Funkanlage  
Die drahtlose Personenruf-Funkanlage ist mit einem Empfangsgerät für jede zu erreichende Person auszustatten.
  - 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.
  - Lautsprecheranlage  
Wird eine Lautsprecheranlage als Personensuchanlage verwendet, muss die Übertragungswiedergabe mindes-

tens den Frequenzbereich von 350 Hz bis 3 kHz überdecken. Bei Einhaltung dieser Bedingung ist die Verwendung der akustischen Alarmanlage als Personensuchanlage zulässig.

#### d) Handsprechfunkgeräte

##### Hinweis:

In dem Abschnitt 3.4.3 Absatz 2 sind Einschränkungen für den Einsatz von Sprechfunkgeräten angegeben.

(5) Bei Verwendung von festinstallierten Funkgeräten dürfen die Mess-, Steuerungs- und Regelungseinrichtungen mit sicherheitstechnischer Bedeutung sowie die Brandmelde- und Alarmanlagen nicht unzulässig beeinflusst werden.

##### Hinweis:

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

### 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.

##### 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 für Direktverbindungen zu installieren.

##### Hinweis:

Sicherheitstechnisch wichtige örtliche Leitstände und Anlagenteile sind u. a. Personen- und Materialschleuse (Schleusenraum und Steuertafeln), Dieselanlage, Steuerstand der Belademaschine und Fahrkörbe von Aufzügen im Kontrollbereich. 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 Sammelgespräche 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.

#### 3.4.3 Sprechfunkgeräte

(1) Als Ergänzung zu den drahtgebundenen Fernsprechanlagen dürfen Sprechfunkgeräte zur Kommunikation bei Instandhaltungsarbeiten verwendet werden.

(2) Bei der Verwendung von Sprechfunkgeräten dürfen die Mess-, Steuerungs- und Regelungseinrichtungen mit sicherheitstechnischer Bedeutung sowie die Brandmelde- und Alarmanlagen nicht unzulässig beeinflusst werden. Die kernkraftwerksspezifischen Einschränkungen für den Einsatz von Sprechfunkgeräten sind einzuhalten.

##### Hinweis:

Die kernkraftwerksspezifischen Einschränkungen betreffen z. B. Funkverbotszonen und Beschränkungen der maximal zulässigen Feldstärke.

### 4 Kommunikationseinrichtungen von Kernkraftwerken nach außen

#### 4.1 Allgemeine Anforderungen

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

(2) Art und Umfang der vorgesehenen Fernmeldeverbindungen 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 oder 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 Fernmeldeverbindung zu der zuständigen Feuerwehr oder zur Leitstelle vorhanden sein.

(2) Sofern durch die ständig besetzte Polizeidienststelle nach Abschnitt 4.6.2 eine direkte Alarmierung der zuständigen Feuerwehr sichergestellt ist, darf auf die Fernmeldeverbindung zur Feuerwehr verzichtet werden.

#### 4.6.2 Verbindung zur Polizei

(1) Eine ständig besetzte Polizeidienststelle muss über zwei voneinander unabhängige verschiedenartige Sprechverbindungen erreichbar sein. Mindestens eine dieser Verbindungen muss als Direktverbindung ausgeführt sein.

(2) Die Funktionsbereitschaft beider Sprechverbindungen muss überwacht oder mindestens täglich überprüft werden. Eine Sprechverbindung muss ständig überwacht sein.

## 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 Eignungsprüfung oder ein Zuverlässigkeitsnachweis zu erbringen. Soweit mit dem Einsatz industrieller Standardprodukte die jeweiligen Anforderungen dieser Regel erfüllt werden, ist für diese Komponenten kein weiterer Qualitätsnachweis erforderlich.

#### Hinweis:

Als industrielles Standardprodukt wird hier ein Produkt verstanden, das mit spezifizierten Kennwerten nach den Regeln der Technik entwickelt und in gleicher Ausführung und Qualität in großer Stückzahl gefertigt und eingesetzt wird.

## 6 Prüfungen, Dokumentation 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 Ausführungs- und Funktionsprüfungen

(1) Im Anschluss an die Errichtung und nach erfolgter Änderung der Kommunikationseinrichtungen sind Ausführungs- und Funktionsprüfungen durchzuführen.

(2) Art, Umfang, Prüfmethode und Prüfer sind in der Prüfanweisung festzulegen.

### 6.3 Wiederkehrende Prüfungen

(1) Durch regelmäßig wiederkehrende Prüfungen ist die einwandfreie Funktion der Kommunikationseinrichtungen nachzuweisen.

(2) Art, Umfang, Prüfmethode, Prüfintervall und Prüfer sind in der Prüfanweisung 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.

### 6.4 Dokumentation

(1) Als Nachweis für durchgeführte Prüfungen sind Prüfprotokolle zu erstellen.


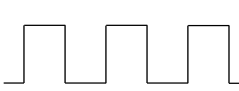
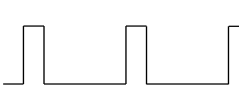

(2) Die Prüfprotokolle müssen alle im Zusammenhang mit der Prüfung wichtigen Angaben enthalten. Hierzu gehören im Wesentlichen:

- a) Prüfspezifikation oder Prüfvorschrift,
- b) Prüfobjekt und Prüfort,
- c) Prüfeinrichtungen,
- d) Prüfbedingungen,
- e) Prüfergebnisse,
- f) Bewertung der Prüfergebnisse,
- g) Unterschrift der Prüfer mit Prüfdatum.

### 6.5 Instandsetzung

(1) Ausgefallene Komponenten der Kommunikationseinrichtungen sind unverzüglich instandzusetzen.

(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 akustischen Alarmanlage

## Stichwortverzeichnis

- Alarmanlage** 1(1), 3.1(1), 3.2, 3.3.2(5), 3.4.3(2)
  - akustische 3.2.1(2), 3.2.4.1, 3.3.2(4)c
  - optische 3.2.1(2), 3.2.4.2, 3.3.2(4)b
- Alarngabe** 3.2.4.2(2)
  - optische 3.2.4.2(6)
- Alarmsignal** 3.2.3(1), 3.2.4
  - akustisches 3.2.4.1(4), 3.2.4.1(5)
  - optisches 3.2.4.2(3), 3.2.4.2(4)
  - vorrangiges 3.2.4.2(3)
- Alarmsignalschallpegel** 3.2.4.1(2)
- Alarmzentrale** 2(1), 3.2.2(3), 3.2.2(4), 3.2.2(5)
- Anrufeinrichtung, automatische** 4.4(2)
- Aufmerksamkeitszeichen**
  - optisches 3.2.4.1(3), 3.2.4.1(4)
  - akustisches 3.2.4.2(6), 3.3.2(4)b
- Ausführungsprüfung** 6.2
- Auslegungsanforderung** 5
- Auslösestelle** 2(2), 3.2.3(1), 3.2.3(2), 3.2.3(4), 3.3.1(3)
  
- Bedienungseinrichtung** 3.2.2(2), 3.2.3(2)
- Bereitschaftsdienst** 4.4
- Betriebsbewährung** 5.2(2)
- Blitzschutz Grundlagen** (7)
- Brand** 3.2.2(1)
- Brandmeldeanlage** 3.3.2(5), 3.4.3(2)
- Brandschutz Grundlagen** (6)
  
- Dienststellen, öffentliche** 4.6
- Direktverbindung** 3.4.2.2(1)
- Dokumentation Grundlagen** (9), 6.4
- Durchsage** 3.2.4.1(5)
  
- Eignungsprüfung** 5.2(2)
- Einwirkung von außen** 3.4.1, 4.1(3)
- Einzelalarm** 2(3), 3.2.3(6)c
- Empfangsbereich** 3.3.2(3)
- Endgerät** 3.2.1(1)
- Entwarnung** 2(4), 3.2.3(5)d, 3.2.4.1(5), 3.2.4.2(6)
- Ereignis, versagenauslösendes** 3.2.2(1)
  
- Feldstärke** 3.3.2(5)Hinweis, 3.4.3(2) Hinweis
- Fernmeldeverbindung** 4.1(1)
- Fernsprechanlage** 3.4.2
- Feueralarm** 2(5), 3.2.3(3), 3.2.3(5)b, 3.2.4.1(5), 3.2.4.2(3), 3.2.4.2(4)
- Feuerwehr** 4.6.1
- Feuerwiderstandsklasse F 30** 3.2.2(4)
- Fluchalarm** 2(6), 3.2.3(5)a, 3.2.4.1(5), 3.2.4.2(3), 3.2.4.2(4)
- Funkgerät, festinstalliertes** 3.3.2(5)
- Funktionsprüfung** 6.2
- Funkverbotszone** 3.4.3(2) Hinweis
  
- Gefahrenzustand** 3.4.2.1(2)
- Geräuschpegel** 3.2.4.1(1), 3.2.4.1(3)
- Gruppenalarm** 2(7), 3.2.3(6)b
  
- Handsprechfunkgerät** 3.3.2(4)d)
- Hochspannungsnetz- Betreiber** 4.3
  
- Instandhaltungsarbeit** 3.4.3(1)
- Instandsetzung** 6.5
  
- Katastrophenschutz** 4.5
- Kernkraftwerksgelände** 2(8), 3.2.1(5)
  
- Kernkraftwerks-Mehrblockanlage** 3.4.2.2(2)
- Kommunikationseinrichtungen** 1(1), 4
  
- Lampenkombination** 3.2.4.2(5)
- Lautsprecheranlage** 3.3.2(4)c)
- Leitstandfernsprechanlage** 2(9), 3.4.2.2
- Leuchtdichte** 3.2.4.1(3), 3.2.4.2(1)
  
- Mess-, Steuerungs- und Regelungseinrichtung** 3.3.2(5), 3.4.3(2)
- Mithörschwelle** 3.2.4.2(6)
  
- Nebenstelle** 3.4.2.1(1), 3.4.2.1(3), 3.4.2.1(4)
- Notrufnummer** 3.4.2.1(2)
  - blockbezogene 3.4.2.1(3)
- Notsteuerstelle** GL(4), 3.4.2.2(1), 4.2(1), 4.5
- Notstromanlage** 3.2.2(5), 3.3.2(2), 3.4.2.2(6)
  
- Personal, verantwortliches** 3.3.1(1)
- Personenruf-Funkanlage** 3.3.2(4)a)
- Personensuchanlage** 1(1), 3.1(1)b), 3.3
  - optische 3.3.2(4)b)
- Polizei** 4.6.2
- Polizeidienststelle** 4.6.1(2)
- Prüfung, wiederkehrende** 6.3
  
- Qualität der Komponenten** 5.2
- Qualitätssicherung Grundlagen** (8)
  
- Räumungsalarm** 2(10), 3.2.3(5)c), 3.2.4.1(5), 3.2.4.2(3), 3.2.4.2(4)
  
- Sammelalarm** 2(11), 3.2.3(6)a)
- Sammelgespräch** 3.4.2.2(3)
- Schallpegel** 3.2.4.1(1), 3.2.4.1(3), 3.2.4.2(6)
- Signalcodierung** 3.2.4.2(2)
- Signalfarbe** 3.2.4.1(3), 3.2.4.2(2)
- Signalfrequenz** 3.2.4.1(3)
- Signalgabe** 3.2.1(5), 3.2.3(2)
- Signalgeber** 3.2.4.1(2)
- Sprechanlage** 1(1), 3.1(1)c), 3.4
- Sprechfunkgerät** 3.4.3
- Standortinformation** 3.4.2.1(4)
- Störfall** 3.4.1, 4.1(3)
- Störung** 3.2.2(3)
- Strahlenschutzmessgruppe** 4.5
  
- Telekommunikationsanlage** 3.4.2.1
- TK-Netz,**
  - externes 4.2
  - privates 4.3
  
- Umgebungsbedingungen** 5.1
- Unfall** 3.4.1, 4.1(3)
  
- Vorprüfung** 6.1
- Vorrangschaltung** 3.2.3(5), 3.2.3(6)
  
- Warte** 3.4.2.2(1), 3.4.2.2(2), 4.5
- Wartpersonal** 3.4.2.1(2)
  
- Zeitpunkt der Auslösung** 3.2.3(4)
- Zufallsausfall** 3.2.2(1), 3.3.2(1)
- Zuverlässigkeitsnachweis** 5.2(2)