

DIN 54113-1



ICS 13.280; 19.100

Einsprüche bis 2024-10-02
Vorgesehen als Ersatz für
DIN 54113-1:2018-01

Entwurf

**Zerstörungsfreie Prüfung –
Strahlenschutzregeln für die technische Anwendung von
Röntgeneinrichtungen bis 1 MV –
Teil 1: Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfungen für
Herstellung, Errichtung und Betrieb**

Non-destructive testing –

Radiation protection rules for the technical application of X-ray equipment up to 1 MV –
Part 1: Technical safety requirements and testing for the manufacture, installation and
operation

Essais non destructifs –

Règles de protection contre les rayonnements des installations radiographiques jusqu'à
1 MV –

Partie 1: Exigences technique générales de sécurité et essai pour la construction,
l'installation et l'utilisation

Anwendungswarnvermerk

Dieser Entwurf mit Erscheinungsdatum 2024-08-02 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil das beabsichtigte Dokument von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nmp@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP), 10772 Berlin oder Am DIN-Platz, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin.

Es wird gebeten, mit den Kommentaren zu diesem Entwurf jegliche relevanten Patentrechte, die bekannt sind, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 19 Seiten

DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP)
DIN-Normenausschuss Radiologie (NAR)

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Anzeige- und Genehmigungsverfahren nach Strahlenschutzgesetz	6
4.1 Anzeigebedürftiger Betrieb von Basis- und Vollschutzgeräten	6
4.2 Genehmigungsbedürftiger Betrieb	6
5 Berufliche Exposition und Dosisgrenzwerte	7
6 Strahlenschutzbereiche	8
6.1 Allgemeines	8
6.2 Sperrbereich	9
6.3 Kontrollbereich	9
6.3.1 Allgemeines	9
6.3.2 Kontrollbereich bei ortsfestem Betrieb	9
6.3.3 Kontrollbereich bei gelegentlichem Betrieb	9
6.3.4 Kontrollbereich bei ortsveränderlichem Betrieb	10
6.4 Überwachungsbereich	10
6.5 Zusammenwirken von Strahlenschutzparametern	10
7 Allgemeine Regeln für die Planung und den Betrieb von Röntgeneinrichtungen	11
7.1 Verantwortlichkeiten	11
7.1.1 Strahlenschutzverantwortlicher	11
7.1.2 Strahlenschutzbevollmächtigter	11
7.1.3 Strahlenschutzbeauftragte	11
7.2 Fachkunde im Strahlenschutz	11
7.3 Ermittlung der Körperdosis	12
7.4 Unterweisung	12
7.5 Einweisung in die Gerätetechnik	13
7.6 Dokumentation	13
7.6.1 Ortsfester Betrieb	13
7.6.2 Ortsveränderlicher Betrieb	13
7.6.3 Röntgenblitzgeräte und tragbare Röntgenfluoreszenzanalysatoren	14
7.7 Bedeutsame Vorkommnisse	14
7.7.1 Allgemeines	14
7.7.2 Besondere ärztliche Überwachung	14
7.7.3 Meldepflicht	15
8 Technische Anforderungen an Röntgengeräte und -einrichtungen	15
8.1 Schaltgeräte und Schutzvorrichtungen	15
8.1.1 Allgemeines	15
8.1.2 Ortsveränderlicher Betrieb	15
8.2 Röntgenstrahler	16
8.2.1 Allgemeines	16
8.2.2 Röntgenstrahler für Grobstruktureinrichtungen	16
8.3 Röntgengeräte mit Schutzgehäuse — Basis-, Hoch- und Vollschutzgeräte	16
8.3.1 Allgemeine Anforderungen an Basis- und Vollschutzgeräte	16
8.3.2 Schutzgehäuse von Basis- und Vollschutzgeräten	16
8.4 Handgehaltene Röntgenfluoreszenzanalysatoren (RFA)	16
8.5 Röntgenblitzgeräte	17
8.6 Röntgenräume	18
9 Kennzeichnung	18
Literaturhinweise	19

Tabellen

Tabelle 1 — Kategorisierung beruflich strahlenexponierter Personen gemäß § 71 StrlSchV . . .	7
Tabelle 2 — Relevante Dosisgrenzwerte im Kalenderjahr nach StrlSchG	8
Tabelle 3 — Personendosimeter zur Ermittlung der Körperdosis	12
Tabelle 4 — Ausdehnung des Kontrollbereichs in Nutzstrahlrichtung mit und ohne Abschirmung	17

Vorwort

Dieses Dokument wurde vom Arbeitsausschuss NA 062-07-56 AA „Materialien, mechanische Komponenten und Zerstörungsfreie Prüfung in der Kerntechnik“ des DIN-Normenausschusses Materialprüfung (NMP) ausgearbeitet.

DIN 54113 besteht unter dem allgemeinen Titel *Zerstörungsfreie Prüfung — Strahlenschutzregeln für die technische Anwendung von Röntgeneinrichtungen bis 1 MV* aus den folgenden Teilen:

- Teil 1: *Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfungen für Herstellung, Errichtung und Betrieb*
- Teil 3: *Formeln und Diagramme für Strahlenschutzberechnungen für Röntgeneinrichtungen bis zu einer Röhrenspannung von 600 kV*

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN 54113-1:2018-01 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Anpassung an die aktuelle Strahlenschutzgesetzgebung;
- b) Inhalte zu Hochschutzgeräte wurde entfernt, da diese in der zerstörungsfreien Prüfung keine Anwendung finden;
- c) Anwendungsbereich präzisiert;
- d) normative Verweisungen aktualisiert;
- e) die Dokumentation zu Röntgenblitzgeräten wurden entfernt, da keine Abweichungen zum ortsveränderlichen Betrieb;
- f) Grundregeln zum Verhalten bei außergewöhnlichen Ereignissen Abschnitt 7.7.1 wurde überarbeitet;
- g) Literaturverzeichnis aktualisiert;
- h) redaktionelle Überarbeitung.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument ist anzuwenden für die Umsetzung der Strahlenschutzanforderungen gemäß StrlSchG und StrlSchV, für die Aufstellung der Strahlenschutzorganisation und den Betrieb von Röntgeneinrichtungen bis 1 MeV für technische Anwendungen in der zerstörungsfreien Prüfung.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN EN ISO 9712, *Zerstörungsfreie Prüfung — Qualifizierung und Zertifizierung von Personal der zerstörungsfreien Prüfung*

DIN IEC 62495 (VDE 0412-20), *Strahlungsmessgeräte — Tragbare Röntgenfluoreszenz-Analysegeräte mit Kleinstrahlröhre*

StrlSchG, Strahlenschutzgesetz vom 27. Juni 2017 (BGBl. I S. 1966), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 20. Mai 2021 (BGBl. I S. 1194; 2022 I 15)

StrlSchV, Strahlenschutzverordnung vom 29.11.2018 (BGBl. I S. 2034, 2036, 2021 I S. 5261), zuletzt geändert durch Artikel 2 der Verordnung vom 17.04.2024 (BGBl. 2024)

SV-RL, Richtlinie für die technische Prüfung von Röntgeneinrichtungen und genehmigungsbedürftigen Störstrahlern — Richtlinie für Sachverständigenprüfungen nach der Röntgenverordnung (SV-RL) — vom 09. Januar 2009, zuletzt geändert durch das Rundschreiben vom 7. Juni 2021¹

F-R RöV, Fachkunde-Richtlinie Technik nach der Röntgenverordnung — Richtlinie über die im Strahlenschutz erforderliche Fachkunde und Kenntnisse beim Betrieb von Röntgeneinrichtungen zur technischen Anwendung und genehmigungsbedürftigen Störstrahlern sowie über Anforderungen an die Qualifikation von behördlich bestimmten Sachverständigen vom 21.11.2011¹

RiPhyko, Richtlinie für die physikalische Strahlenschutzkontrolle zur Ermittlung der Körperdosen — Teil 1: Ermittlung der Körperdosis bei äußerer Strahlenexposition (§§ 40, 41, 42 StrlSchV; § 35 RöV) vom 08.12.2003¹

MessEG, Gesetz über das Inverkehrbringen und die Bereitstellung von Messgeräten auf dem Markt, ihre Verwendung und Eichung sowie über Fertigpackungen (Mess- und Eichgesetz) vom 25. Juli 2013 (BGBl. I S. 2722, 2723), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 27. Januar 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 26)¹

MessEV, Verordnung über das Inverkehrbringen und die Bereitstellung von Messgeräten auf dem Markt sowie über ihre Verwendung und Eichung (Mess- und Eichverordnung) vom 11. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2010, 2011), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 29. Januar 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 27)¹

OWiG, Gesetz über Ordnungswidrigkeiten, Bekanntmachung vom 19. Februar 1987 (BGBl. I S. 602), zuletzt geändert durch zuletzt durch Artikel 5 des Gesetzes vom 14. März 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 73)¹

GMBL 7 2014, Gemeinsames Ministerialblatt Nr. 7/2014, Seite 153: Genehmigung zum ortsveränderlichen Betrieb einer Röntgeneinrichtung im Rahmen der technischen Radiographie zur Grobstrukturanalyse in der Werkstoffprüfung gemäß § 3 RöV, 65. Jahrgang, ISSN 0939-4729, Berlin, den 12. März 2014¹

1 Nachgewiesen in der DITR-Datenbank der DIN Software GmbH, zu beziehen bei: DIN Media GmbH, 10772 Berlin.

3 Begriffe

In diesem Dokument werden keine Begriffe aufgeführt.

DIN und DKE stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- DIN-TERMinologieportal: verfügbar unter <https://www.din.de/go/din-term>
- DKE-IEV: verfügbar unter <https://www.dke.de/DKE-IEV>

4 Anzeige- und Genehmigungsverfahren nach Strahlenschutzgesetz

4.1 Anzeigebedürftiger Betrieb von Basis- und Vollschutzgeräten

Basis-, Hoch- und Vollschutzgeräte im Sinne des StrlSchG besitzen eine deutsche Bauartzulassung gemäß §§ 19 bis 21 StrlSchV. Geräte ohne Bauartzulassung, die in Konstruktion, Eigenschaften und Betriebsweise Basis- oder Vollschutzgeräten entsprechen, sind gemäß § 12 StrlSchG genehmigungspflichtig.

Der Betrieb von Basis- und Vollschutzgeräten ist der zuständigen Behörden gemäß § 19 (1) StrlSchG spätestens vier Wochen vor Inbetriebnahme anzuzeigen. Nach Ablauf dieser Frist darf die Röntgeneinrichtung in Betrieb genommen werden, es sei denn, die zuständige Behörde leitet ein Verfahren zur Prüfung der Rechtfertigung gemäß § 7 StrlSchG ein oder hat den Betrieb untersagt

Der Anzeige gemäß StrlSchG sind im Wesentlichen beizufügen:

- a) Prüfbericht des Sachverständigen;
- b) ein Abdruck des Zulassungsscheins nach § 47 StrlSchG;
- c) die Bestellung der/des Strahlenschutzbeauftragten;
- d) die Bescheinigung der Fachkunde im Strahlenschutz für die Strahlenschutzbeauftragten;
- e) Nachweise, dass die sonst tätigen Personen das notwendige Wissen und die notwendigen Fertigkeiten im Hinblick auf die mögliche Strahlengefährdung und die anzuwendenden Schutzmaßnahmen besitzen.

Bei der Anzeige von Vollschutzgeräten werden die Nachweise nach c) und d) nicht benötigt.

4.2 Genehmigungsbedürftiger Betrieb

Der genehmigungsbedürftige Betrieb von Röntgeneinrichtungen und dessen wesentliche Änderung ist gemäß § 12 StrlSchG geregelt. Änderungen sind in der Sachverständigenrichtlinie, SV-RL, festgelegt und müssen nach Anlage 2 der SV-RL bewertet werden. Gegebenenfalls ist eine erneute Sachverständigenprüfung erforderlich.

Für bauartzugelassene Röntgeneinrichtungen ist das Anzeigeverfahren gemäß § 19 StrlSchG anzuwenden. Bei Röntgeneinrichtungen für die technische Radiographie zur Grobstrukturanalyse in der Werkstoffprüfung ist eine Genehmigung gemäß § 19 (2) Nr. 1 StrlSchG erforderlich.

Der Betrieb von nicht bauartzugelassenen Röntgeneinrichtungen für die technische Radiographie in der Werkstoffprüfung und von Röntgenstrahlern bzw. Geräten, die in ihrer Konstruktion Basis-, Hoch- oder Voll-Schutzgeräten entsprechen, bedarf der Genehmigung gemäß § 12 (1) Nr. 4 StrlSchG der zuständigen Behörde.

Relevante Genehmigungsvoraussetzungen gemäß § 13 StrlSchG sind:

- 1) Das notwendige Personal für eine sichere Ausführung des Betriebes ist vorhanden, d. h.