

203-008

DGUV Information 203-008



Erste Hilfe bei erhöhter Einwirkung ionisierender Strahlung

komm**mit****mensch** ist die bundesweite Kampagne der gesetzlichen Unfallversicherung in Deutschland. Sie will Unternehmen und Bildungseinrichtungen dabei unterstützen, eine Präventionskultur zu entwickeln, in der Sicherheit und Gesundheit Grundlage allen Handelns sind. Weitere Informationen unter www.kommmitmensch.de

Impressum

Herausgegeben von:

Deutsche Gesetzliche
Unfallversicherung e.V. (DGUV)

Glinkastraße 40
10117 Berlin
Telefon: 030 13001-0 (Zentrale)
Fax: 030 13001-9876
E-Mail: info@dguv.de
Internet: www.dguv.de

Sachgebiet Ionisierende Strahlung
des Fachbereichs Energie, Textil, Elektro, Medienerzeugnisse (ETEM)
der DGUV

Ausgabe: April 2019

DGUV Information 203-008
zu beziehen bei Ihrem zuständigen Unfallversicherungsträger oder unter www.dguv.de/publikationen

Erste Hilfe bei erhöhter Einwirkung ionisierender Strahlung

Inhaltsverzeichnis

	Seite		Seite
Vorwort	5	Anhang	
Vorbemerkung	6	A1 Ablaufschema: Maßnahmen bei möglicher erhöhter Einwirkung ionisierender Strahlung	17
1 Einleitung	7	A2 Literatur	18
1.1 Begriffsbestimmungen	7	A3 Regionale Strahlenschutzzentren.....	18
1.2 Gefahrenbereiche	7	A4 Strahlenunfallerberhebungsbögen	19
2 Organisation der Versorgung bei erhöhter Strahleneinwirkung	8		
2.1 Allgemeine Hinweise	8		
2.2 Ersthelfer/Ersthelferin.....	8		
2.3 Strahlenschutzpersonal.....	8		
2.4 Ermächtigter Arzt/ermächtigte Ärztin	8		
2.5 Durchgangsarzt/Durchgangsärztin oder Krankenhaus	8		
2.6 Regionale Strahlenschutzzentren	8		
2.7 Spezialabteilungen	8		
3 Erste-Hilfe-Maßnahmen	9		
3.1 Allgemeines	9		
3.2 Besondere Maßnahmen.....	10		
4 Mögliche Strahlenexposition von Ersthelfern/ Ersthelferinnen oder medizinischem Personal. 15			
4.1 Problemstellung	15		
4.2 Mögliche Strahlenexposition bei medizinischer Hilfeleistung	15		
4.3 Vorsorgemaßnahmen des medizinischen Personals.....	15		

Vorwort

Die vorliegende DGUV Information entstand durch Überarbeitung der BGI 668, ehemals Merkblatt „Erste Hilfe bei erhöhter Einwirkung ionisierender Strahlen“ (ZH 1/546), das seinerzeit vom Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften, Zentralstelle für Unfallverhütung und Arbeitsmedizin – Ausschuss „Strahlenschutz“ erarbeitet wurde.

Im Einvernehmen mit dem Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften ging nach Auflösung des Ausschusses „Strahlenschutzmedizin“ die Bearbeitung des ehemaligen Merkblattes auf das Institut für Strahlenschutz und seine wissenschaftlichen Beratergremien über.

Die DGUV Information „Erste Hilfe bei erhöhter Einwirkung ionisierender Strahlung“ erscheint künftig unter der neuen Bestellnummer DGUV Information 203-008 bei der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung.

Köln, im Juli 2018

F. Fehringer

Vorbemerkung

DGUV Informationen richten sich in erster Linie an Unternehmer oder Unternehmerinnen und sollen eine Hilfestellung bei der Umsetzung seiner Pflichten aus staatlichen Arbeitsschutzvorschriften, Unfallverhütungsvorschriften und gegebenenfalls Regeln geben sowie Wege aufzeigen, wie Arbeitsunfälle, Berufskrankheiten und arbeitsbedingte Gesundheitsgefahren vermieden werden können.

Der Unternehmer oder die Unternehmerin kann bei Beachtung der in den DGUV Informationen enthaltenen Empfehlungen, insbesondere den beispielhaften Lösungs-

möglichkeiten, davon ausgehen, dass damit geeignete Maßnahmen zur Verhütung von Arbeitsunfällen, Berufskrankheiten und arbeitsbedingten Gesundheitsgefahren getroffen wurden. Sind zur Konkretisierung staatlicher Arbeitsschutzvorschriften von den dafür eingerichteten Ausschüssen technische Regeln ermittelt worden, sind diese vorrangig zu beachten.

Die vorliegende DGUV Information ist auch als Handlungsanleitung für den Arzt oder die Ärztin gedacht.

1 Einleitung

1.1 Begriffsbestimmungen

Ionisierende Strahlung im Sinne dieser DGUV Information ist z. B.

- Alpha,
- Beta,
- Gamma- und
- Neutronenstrahlung.

Ionisierende Strahlung im Sinne dieser DGUV Information ist auch die in Teilchen-Beschleunigern erzeugte Strahlung sowie Röntgenstrahlung.

Eine erhöhte Einwirkung ionisierender Strahlung liegt vor, wenn gesetzlich festgelegte Grenzwerte und daraus abgeleitete Richtwerte überschritten sind.

Die Strahleneinwirkung kann erfolgen

- durch äußere Ganz- oder Teilkörperbestrahlung,
- durch Kontamination (Verunreinigung der Haut mit radioaktiven Stoffen),
- durch Inkorporation (Aufnahme von radioaktiven Stoffen in den Körper),
- durch eine Kombination dieser Möglichkeiten.

Schon bei Verdacht einer erhöhten Strahleneinwirkung müssen die in dieser DGUV Information zusammengestellten organisatorischen und praktischen Maßnahmen durchgeführt werden.

1.2 Gefahrenbereiche

Zu erhöhter Einwirkung ionisierender Strahlung kann es z. B. kommen in

- messtechnischen Bereichen,
- Laboratorien in Wissenschaft und Industrie,
- der zerstörungsfreien Werkstoffprüfung,
- Anlagen des Brennstoffkreislaufes,
- Kernkraftwerken,
- medizinischen Laboratorien,
- Krankenhäusern und
- Arztpraxen.

2 Organisation der Versorgung bei erhöhter Strahleneinwirkung

2.1 Allgemeine Hinweise

Wenngleich es auch grundsätzlich keine typische Erste Hilfe bei erhöhter Einwirkung ionisierender Strahlung gibt, soll diese DGUV Information dennoch die wenigen Besonderheiten aufzeigen.

Behandlung dieser Verletzungen in Betracht kommenden Ärzten und Krankenhäusern sind vorsorglich Absprachen zu treffen.

Siehe Flussdiagramm in Anhang A1.

2.2 Ersthelfer/Ersthelferin

Unter Beachtung der zugrundeliegenden Bestimmungen der DGUV Vorschrift 1 „Grundsätze der Prävention“ hat der Ersthelfer bzw. die Ersthelferin Erste Hilfe im Sinne dieser DGUV Information zu leisten.

2.6 Regionale Strahlenschutzzentren

Regionale Strahlenschutzzentren sind Leitstellen für alle Fragen, die einer strahlenschutzmedizinischen Beratung bedürfen. Für eine eventuell notwendige Direktversorgung oder ambulante Überwachung nach erhöhter Strahleneinwirkung verfügen diese entweder selbst über alle erforderlichen Einrichtungen oder ergänzen sie durch Zusammenarbeit mit anderen Stellen.

Siehe Verzeichnis der Regionalen Strahlenschutzzentren in Anhang A3.

2.3 Strahlenschutzpersonal

Der betriebliche Strahlenschutz (Strahlenschutzbeauftragte bzw. Strahlenschutzbeauftragter u. a. m.), hat sofort Art und Umfang der Strahleneinwirkung festzustellen und dem im Rahmen der Ersten Hilfe hinzugezogenen Arzt bzw. Ärztin mitzuteilen.

2.7 Spezialabteilungen

Für schwere Strahlenschäden, die einer stationären Behandlung bedürfen, sind Spezialabteilungen, z. B. in der berufsgenossenschaftlichen Unfallklinik Ludwigshafen, zuständig. Die Einweisung erfolgt grundsätzlich nur durch Vermittlung eines Regionalen Strahlenschutzentrums.

2.4 Ermächtigter Arzt/ermächtigte Ärztin

Neben der unverändert bestehenden Verpflichtung zur Leistung erster ärztlicher Hilfe durch jeden Arzt bzw. jeder Ärztin, ist bei jeder erhöhten Strahleneinwirkung ein nach Strahlenschutzrecht ermächtigter Arzt bzw. eine nach Strahlenschutzrecht ermächtigte Ärztin hinzuzuziehen.

2.5 Durchgangsarzt/Durchgangsarztin oder Krankenhaus

Ist neben den Folgen der erhöhten Einwirkung ionisierender Strahlung eine anderweitige Verletzung zu versorgen, so muss die verletzte Person je nach Schweregrad der Verletzung – einer Durchgangsarztin bzw. einem Durchgangsarzt vorgestellt oder einem für das Verletzungsartenverfahren zugelassenen Krankenhaus zugeführt werden (§ 24 Abs. 4 der DGUV Vorschrift 1). Mit den für die

3 Erste-Hilfe-Maßnahmen

3.1 Allgemeines

Bei Verdacht einer erhöhten Strahleneinwirkung ist der Gefahrenbereich sofort zu verlassen und das betriebliche Strahlenschutz-Wachpersonal zu verständigen. Unter Beachtung des Selbstschutzes sind verletzte Personen aus dem Bereich erhöhter Einwirkung zu bergen.

Bei lebensbedrohlichen Zuständen hat die konventionelle Notfallhilfe absoluten Vorrang. Die Belange des Strahlenschutzes sind zu berücksichtigen, soweit dies medizinisch vertretbar ist.

Eine fachkundig durchgeführte Atemspende bedarf bei einer Kontamination, keine zusätzliche Vorsichtsmaßnahmen. Sie stellt damit auch keine zusätzliche Gefährdung für den Helfer bzw. der Helferin dar.

Vor dem Transport sind kontaminierte, verletzte Personen durch fachkundiges Personal zu dekontaminieren.

Die unbedingt notwendigen Informationen über die Exposition bzw. der verletzten Person und eventuell erforderliche Schutzmaßnahmen für das Behandlungspersonal sind in jedem Fall mitzugeben.

Dem dient z.B. ein Krankengbegleitschein nach Anhang A 4.1 oder A 4.2.

Selbst bei lebensbedrohlichen Zuständen kann in der Regel ohne Behinderung der lebensrettenden Maßnahmen vor dem Abtransport zumindest die kontaminierte Kleidung (gegebenenfalls mittels Schere) entfernt werden.

Für den Transport sind kontaminierte, verletzte Personen mit geeignetem Material (z. B. Rettungsfolien, Laken, Decken) zu umhüllen. Eine Auskühlung ist unbedingt zu vermeiden. Krankentragen und sonstige Hilfsgeräte sind, nur soweit unbedingt erforderlich, in kontaminierte Bereiche mitzunehmen. Die Verschleppung der Kontamination ist zu vermeiden (z. B. durch Abdecken von Krankentragen durch Decken oder Folienmaterial).

Rettungspersonal, aber auch Transportmittel und daneben Geräte und Instrumentarium, sind auf Kontamination kontrollieren zu lassen! Gegebenenfalls muss eine Dekontamination durchgeführt werden.

Abfälle, z. B. Tupfer, Verbandmaterial und dergleichen, sind in Plastiksäcken zu sammeln und für die Spurensicherung bereitzuhalten. Ist einwandfrei sichergestellt, dass die radioaktiven Abfallstoffe nicht mehr für die Unfallanalyse benötigt werden, werden sie von dem betrieblichen Strahlenschutz an den Verursacher bzw. die Verursacherin zurückgegeben. Sollte dies nicht möglich sein, werden die radioaktiven Abfallstoffe durch den betrieblichen Strahlenschutz der geordneten Sondermüllentsorgung zugeführt.

Der betriebliche Strahlenschutz hat sofort und – soweit zutreffend – folgende Feststellungen zu machen und für die weitere Behandlung der exponierten Person zur Verfügung zu stellen:

- Strahlenquelle, Strahlenart, Energie, Intensität, Aktivität, Betriebsart und dergleichen
- Strahlungsfeld (Art und Umfang der Abschirmung, Streu- und Sekundärstrahlung)
- Abstand und Position der exponierten Person zu der Strahlenquelle
- Dauer der Bestrahlung, Dosisverteilung auf der Körperoberfläche
- Dosimeterart und Dosimeteranordnung am Körper
- Personendosis, Schätzwert der Körperdosis

Bei Kontamination und Inkorporation sind zusätzlich festzustellen:

- Nuklidart und Eigenschaften
- chemische Verbindung und Löslichkeit
- kontaminierter Körperteil
- Fläche der Kontamination in Quadratzentimeter
- flächenbezogene Aktivität
- Nuklidzusammensetzung
- resultierende Hautdosen sowie
- gegebenenfalls Inkorporationsmechanismen

Diese Angaben sind zu dokumentieren und für die weitere Versorgung zur Verfügung zu stellen.

Dies kann z.B. mit dem Erhebungsbogen des Anhanges A 4.1 erfolgen.

3.2 Besondere Maßnahmen

Ungeachtet der im Folgenden beschriebenen Maßnahmen sind die Vorschriften der Strahlenschutzverordnung (StrlSchV) und der Röntgenverordnung (RöV) sowie der Richtlinie „Arbeitsmedizinische Vorsorge beruflich strahlenexponierter Personen durch ermächtigte Ärzte bzw. Ärztinnen“ in der jeweils gültigen Fassung zu beachten.

3.2.1 Äußere Strahleneinwirkung

Bei einer effektiven Dosis über 100 mSv oder einer Hautkörperdosis über 1,2 Sv sollte Verbindung mit dem Regionalen Strahlenschutzzentrum aufgenommen werden.

3.2.1.1 Ganzkörperbestrahlung

Der Zeitpunkt der Strahleneinwirkung, des Auftretens der Frühsymptome sowie des Beginns jeder Ersten Hilfe bzw. ärztlichen Maßnahme sind aufzuzeichnen. Je früher Symptome einer Strahlenschädigung auftreten, desto höher ist in der Regel die erhaltene Strahlendosis (s. Tabelle 1).

Tabelle 1: Symptomatik nach erhöhter Ganzkörperbestrahlung

Frühsymptome	Strahlenbelastung (Einzeldosis)	Erste Hilfe durch Ersthelfer/Ersthelferinnen	Erste ärztliche Hilfe
keine	0,03 - 0,1 Sv	keine	Strahlenschutzarzt/Strahlenschutzärztin verständigen (medizinische Dokumentation)
keine	0,1- 1 Sv	keine	Eingehende Anamnese- und Befunderhebung; sofort Verbindung mit Regionalem Strahlenschutzzentrum aufnehmen; zur Bereitstellung für Regionales Strahlenschutzzentrum i. V. Blutentnahme für Blutstatus und Blutchemie (20 ml ungerinnbar durch EDTA); Blutentnahme für Chromosomenanalyse gemäß Anweisung des Regionalen Strahlenschutzentrums
gelegentlich Strahlenerkater, Übelkeit und Erbrechen	1- 2 Sv	gegebenenfalls Lagerung, Beruhigung	wie vorstehend + Schocktherapie
Übelkeit, Erbrechen oft schon nach Minuten, Hautrötung	2 - 5 Sv	Lagerung, Beruhigung, wärmende Bedeckung	wie vorstehend + HLA-Typisierung; eventuell Befundänderungen mit Zeitangabe schriftlich festhalten; direkte Einweisung in Spezialabteilung nur durch Vermittlung des Regionalen Strahlenschutzentrums
Übelkeit, Erbrechen, Durchfall, Kreislaufschwäche, Schock, Hautveränderungen	> 5 Sv	wie vorstehend	wie vorstehend