
Durchführungsanweisungen

vom Juli 1998

Ausgabe 1999

zur BG-Vorschrift

Stahlwerke (BGV C17)

(bisher VBG 29)

vom 1. April 1993

in der Fassung vom 1. Januar 1997

Ausgabe 1999

Zu § 1 Abs. 1:

Zu den Anlagen der Stahlerzeugung gehören z.B. Konverter, Herdöfen.

Zu den Roheisenbehandlungsanlagen gehören Anlagen für das Umfüllen, Speichern und Behandeln von Roheisen.

Zu den Stahlbehandlungsanlagen gehören z.B. Anlagen der Sekundärmetallurgie und Anlagen für Sonderschmelzverfahren.

Zu den Gießanlagen gehören z.B. Stranggießanlagen einschließlich ihrer Kühlbetten, Gießmaschinen und Einrichtungen für Form- und Standguss.

Zu den Anlagen der Schlackenentsorgung gehören z.B. Schlackenbeete und Schlackenplätze.

Hinsichtlich Schlackengewinnung siehe auch BG-Vorschrift „Steinbrüche, Gräbereien und Halden“ (BGV C 11, bisherige VBG 42).

Zu § 2 Abs. 1:

Konverteranlagen sind z.B. LD-Konverter.

Zu § 2 Abs. 2:

Herdofenanlagen sind z.B. Elektroschmelzöfen.

Zu § 2 Abs. 3:

Anlagen der Sekundärmetallurgie sind z.B. Stahlentgasungsanlagen, Pfannenöfen und Legierungsanlagen.

Zu § 2 Abs. 4:

Sonderschmelzverfahren sind z. B. Umschmelzen im Vakuuminduktionsofen, Elektroschlacken-Umschmelzverfahren, Plasma-Umschmelzverfahren.

Zu § 2 Abs. 6:

Ansätze können z.B. sein

- Mündungsbären an der Konvertermündung,
- Lanzenbären an Konverterlanzen,
- Kaminbären an Abhitzekeesseln,
- Schalen an Ofendeckeln von Lichtbogenöfen.

Zu § 2 Abs. 7:

Reaktionsverzögerungen können auftreten z.B.

- beim Roheisenchargieren von Konverteranlagen,
- bei Störungen im Blasbetrieb,
- beim Einbringen von nassem oder vereistem Schrott, Zuschlägen und Zusätzen in die Schmelzöfen,
- beim Füllen und Transport einschließlich Gießen von Flüssigstahl in Pfannen.

Zu § 4 Abs. 1:

Geländer dürfen z.B. fehlen

- bei Beschickungsbühnen, wenn der Beschickungsvorgang sonst nicht durchführbar wäre,
- an Abstichbühnen, in unmittelbarer Nähe des Abstiches,
- an Gießbühnen und Gießgruben, wenn durch das Geländer die Zugabe von Hilfsstoffen oder das Arbeiten an Kokillen sonst nicht möglich wäre.

Zu § 4 Abs. 2:

Bei Gießgruben ist diese Forderung z.B. erfüllt, wenn mindestens an einer Seite eine Treppe vorhanden ist.

Siehe auch §§ 18 und 25 Abs. 1 der BG-Vorschrift „Allgemeine Vorschriften“ (BGV A 1, bisherige VBG 1).

Für Altanlagen siehe auch § 44.

Zu § 4 Abs. 3:

Hinsichtlich Stolperstellen siehe auch § 20 Abs. 1 der BG-Vorschrift „Allgemeine Vorschriften“ (BGV A 1, bisherige VBG 1).

Zu § 5 Abs. 1:

Hinsichtlich Bühnen siehe auch E DIN EN 12 437-2 „Sicherheit von Maschinen; Ortsfeste Zugänge zu Maschinen und industriellen Anlagen; Teil 2: Arbeitsbühnen und Laufstege“ und § 25 der BG-Vorschrift „Allgemeine Vorschriften“ (BGV A 1, bisherige VBG 1).

Schutz gegen feuerflüssige Massen, Flammen und Beschickungsgut wird z.B. erreicht durch

- Einhausung der Gefahrenquelle,
- feste Abschirmungen,
- ortsveränderliche Schutzwände,
- Kettenvorhänge,
- Schutztore bei Konvertern.

Zu § 5 Abs. 2:

Siehe auch § 30 der BG-Vorschrift „Allgemeine Vorschriften“ (BGV A 1, bisherige VBG 1).

Rettungswege erfüllen diese Forderungen, wenn sie als Laufstege oder Treppen ausgeführt sind.

Leitern und Steigeisengänge erfüllen diese Forderungen nicht.

Zu § 6:

Solche Einrichtungen sind z. B.

- Notduschen (Löschbrausen),
- Sprühwasserlöscher,
- Löschdecken,
- sonstige Feuerlöscheinrichtungen.

Siehe auch § 43 Abs. 4 der BG-Vorschrift „Allgemeine Vorschriften“ (BGV A 1, bisherige VBG 1) sowie BG-Regeln „Ausrüstung von Arbeitsstätten mit Feuerlöschern“ (BGR 133, bisherige ZH 1/201).

Zu § 7 Abs. 2:

Sicherungen gegen Herabfallen der Ofentüren und Gegengewichte sind z.B.

- entsperrbare Rückschlagventile an den Zylindern,
- selbsteinfliegende Haken,
- Absteckeinrichtungen,
- Unterfangungen.

Zu § 8:

Dies gilt auch bei Deckeln von Stahlbehandlungsanlagen, z.B. Vakuumanlagen, Pfannen.

Diese Forderung ist z. B. erfüllt durch

- die Art oder Ausführung des Antriebes,
- zusätzliche Sicherung in der Endstellung.

Während der Durchführung von Instandhaltungsarbeiten ist diese Forderung z.B. erfüllt durch

- Ablegen des Deckels,
- Unterfangen des Deckels.

Zu § 9 Abs. 1:

Diese Forderung ist z.B. erfüllt durch Schutzgerüste; siehe auch Durchführungsanweisungen zu § 26.

Hinsichtlich der Ansätze an Pfannen siehe auch § 33 Abs. 3.

Zu § 10 Abs. 1:

Sicherungen gegen unbeabsichtigtes Umschlagen sind z.B.

- selbsttätig einfallende Haken,
- einlegbare Haken,
- selbsthemmende Getriebe der Kippvorrichtung.

Zu § 10 Abs. 2:

Hinsichtlich der technischen Lieferbedingungen und Überwachung im Gebrauch von Pfannengehängen siehe auch Stahl-Eisen-Betriebsblätter SEB 666 151 „Fördertechnik; Traversen für Hüttenwerkskrane zum Befördern feuerflüssiger Massen; Technische Lieferbedingungen; Überwachung im Gebrauch“.

Zu § 11 Abs. 1:

Hinsichtlich der Gestaltung von und technische Anforderungen an Gießpfannen siehe auch Stahl-Eisen-Betriebsblätter SEB 330 010 „Fördertechnik; Stahlgießpfannen“.

Hinsichtlich des Transports mit Gabelstaplern siehe BG-Information „Gabelstaplerfahrer“ (BGI 545, bisherige ZH 1/92).

Zu § 12:

Ein Umfallen wird z.B. verhindert durch

- zusätzliche Halteeinrichtungen,
- Kammregale.

Zu § 13 Abs. 2:

Die Forderung nach optischen Warneinrichtungen ist z.B. durch fest installierte Leuchttafeln erfüllt.

Hinsichtlich der Farb- und Formgebung der Leuchttafeln siehe BG-Vorschrift „Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung am Arbeitsplatz“ (BGV A 8, bisherige VBG 125).

Zu § 13 Abs. 3:

Optische oder akustische Warneinrichtungen dienen der Warnung vor Gefahren aus der Bewegung der mobilen Einrichtungen.

Zu § 16:

Diese Forderung wird z.B. erfüllt durch

- Fernbetätigung des Verschlusses,
- Sichern der Segmente durch brennbare Schließseile.

Zu § 17 Abs. 2:

Solche Einrichtungen sind z.B.

- Schattenrohre,
- Spritzkästen,
- Gießvorhänge,
- feuersichere Schutzwände.

Zu § 17 Abs. 3:

Diese Forderung ist z.B. durch ein Rinnensystem erfüllt, welches den Ablauf des Stahls in eine Notpfanne sicherstellt oder durch Notfahreinrichtungen für die Gießpfanne.

Zu § 17 Abs. 4:

Diese Forderung ist z.B. erfüllt, wenn

- über einen Zwischenbehälter gegossen wird und eine Schlackenerkennungseinrichtung vorhanden ist

oder

- durch Einrichtungen der Stahlspiegel im Zwischenbehälter einen festgelegten Füllstand nicht unterschreiten kann.

Zu § 17 Abs. 5:

Solche Einrichtungen sind z.B.

- Notantriebe,
- Kühlwasserzufluss aus über der Anlage liegenden Behältern.

Zu § 17 Abs. 6:

Diese Forderung ist z.B. erfüllt, wenn in einem geschützten Steuerstand Befehlseinrichtungen vorhanden sind, von denen aus der Gießvorgang beendet werden kann.

Hinsichtlich der Anforderungen an den Steuerstand siehe § 5.

Zu § 17 Abs. 7:

Zu diesen Arbeiten gehört z.B. das Auswechseln von Segmenten, Teilen des Kühlsystems, Beseitigen von Störungen.

Hinsichtlich der Beschaffenheit von Arbeitsbühnen und Podesten siehe §§ 18 bis 23 der BG-Vorschrift „Allgemeine Vorschriften“ (BGV A 1, bisherige VBG 1).

Zu § 18 Abs. 1:

Diese Forderung ist z. B. erfüllt, wenn fest installierte Leuchttafeln oder akustische Warneinrichtungen vorhanden sind.

Zu § 20 Abs. 1:

Diese Forderung schließt ein, dass wassergekühlte Kühlelemente von kippbaren Öfen so angeordnet sein müssen, dass sie im gekippten Zustand der Öfen nicht unter den Metallbadspiegel gelangen können.

Sicherer Betrieb wird z.B. gewährleistet durch

- Verwendung geeigneter Werkstoffe für das jeweilige Kühlsystem,
- Überwachung und Einhaltung einer geeigneten Kühlmittelzusammensetzung,
- Aufrechterhaltung einer ausreichenden Durchflussmenge des Kühlmittels,
- Gewährleistung eines Notbetriebes gemäß § 17 Abs. 7,
- Einhaltung der vorgegebenen Drücke oder Temperaturen von Vor- und Rücklauf.

Die Forderung, dass die Kühlung auch im Notfall wirksam sein muss, darf keine zusätzliche Gefährdung bewirken.

Falls die Notkühlung zusätzliche Gefährdungen hervorrufen kann, z.B. Kühlung von defekten Lanzen, Ofenmänteln, sollte diese abschaltbar sein.

Offener Kühlkreislauf im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift sind alle Systeme, die im Auslauf eine Verbindung zur Atmosphäre aufweisen, sie werden als offene Systeme bezeichnet.

Geschlossener Kühlkreislauf im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift ist ein System, welches an keiner Stelle mit der Atmosphäre in Verbindung steht und welches unter Überdruck betrieben wird.

Zu § 20 Abs. 3:

Unter Warneinrichtungen sind optische oder akustische Signaleinrichtungen zu verstehen.

Zu § 20 Abs. 4:

Energiezufuhr ist z.B. die Zufuhr von elektrischer, fossiler Energie (wie Erdgas, Kohle, Öl) oder von Sauerstoff.

Gefahren durch den Betrieb von Kühlsystemen sind z.B.

- Austritt von Kühlwasser und Kontakt mit Flüssigstahl,
- zu geringer Kühlmitteldurchsatz.

Durch das Abschalten der Energiezufuhr, z.B. die Abschaltung der Spüleinrichtung, soll vermieden werden, dass im Störfall austretendes Kühlwasser von Schlacke bzw. Flüssigstahl eingeschlossen wird.

Die Festlegung der Grenzwerte erfolgt unter Berücksichtigung der jeweiligen anlagentechnischen und betrieblichen Gegebenheiten.

Zu § 21 Abs. 1 und 3:

Diese Forderung ist z.B. erfüllt, wenn Notrinnen, Notgespanne, Notpfannen oder Auffanggruben vorhanden sind.

Zu § 21 Abs. 2:

Diese Forderung ist z.B. erfüllt, wenn durch hochfahrbare Gitter der Gefahrenbereich beim Kippen gesichert oder durch feste Geländer ein Absturz verhindert wird.

Zu § 21 Abs. 3:

Dies gilt auch für Gießbühnen von Stranggießanlagen. Geeignete Aufnahmeeinrichtungen sind z.B.

- Notpfannen,
- Notrinnen,
- Auffanggruben.

Zu § 22 Abs. 2:

Diese Forderung ist z.B. erfüllt, wenn beim Loslassen des Stellteiles der Befehlseinrichtung der Konverter in der jeweiligen Stellung stehenbleibt.

Zu § 22 Abs. 3:

Die Forderung nach Sicherung gegen Herabfallen ist z.B. erfüllt durch

- doppelte Seilaufhängung,
- selbsttätig wirkendes Bremssystem bei Verwendung von Lanzenschlitten.

Zu § 22 Abs. 4:

Die Forderung nach Sicherung gegen Eintauchen ist z.B. erfüllt, wenn der Abstand zwischen Badspiegel und Lanze gemessen und beim Erreichen kritischer Werte die Abwärtsbewegung der Lanze begrenzt wird.

Zu § 23 Abs. 1:

Geeignete Schutzmaßnahmen siehe z.B.

- DIN VDE 0721-1 „Bestimmungen für industrielle Elektrowärmeanlagen (Einrichtungen und deren Zubehör); Teil 1: Allgemeine Bestimmungen“,
- DIN VDE 0721-2 „Bestimmungen für industrielle Elektrowärmeanlagen (Einrichtungen und deren Zubehör); Teil 2: Besondere Bestimmungen“,
- DIN VDE 0721-911 „Industrielle Elektrowärmeanlagen; Allgemeine Sicherheitsbestimmungen“,
- DIN EN 60519-4/IEC 60 519-4 „Sicherheit in Elektrowärmeanlagen; Teil 4: Besondere Bestimmungen für Lichtbogenofenanlagen“.

Zu § 23 Abs. 2:

Gefährdungen durch elektrische und magnetische Felder können z.B. bei Trägern von Herzschrittmachern oder Metallprothesen auftreten.

Geeignete Schutzmaßnahmen siehe z.B. BG-Information „Arbeitsplätzen mit Exposition durch elektrische, magnetische oder elektromagnetische Felder“ (MBL 16) der Berufsgenossenschaft der Feinmechanik und Elektrotechnik.

Zu § 24:

Standplätze auf Ofendeckeln oder -gewölben erfüllen diese Forderung nicht.

Zu § 25 Abs. 1:

Diese Forderung ist z.B. erfüllt, wenn die Absperreinrichtungen für Wasseranschlüsse, Sprühkanonen und andere Einrichtungen zum Schlackenkühlen von einem gegen Schlackenspritzer Schutz bietenden Stand oder aus sicherer Entfernung betätigt werden können.

Zu § 26 Abs. 1:

Betriebsanweisungen sind unter anderem auf der Grundlage der Gefährdungsermittlungen und -beteiligungen für Stahlwerke zu erstellen; siehe auch Anhang 1. Sie regeln das Verhalten im Betrieb zur Vermeidung von Unfall- und Gesundheitsgefahren und dienen als Grundlage für Unterweisungen.

Zur Erstellung der Betriebsanweisungen für den Umgang mit Gefahrstoffen siehe § 20 Gefahrstoffverordnung und Technische Regeln für Gefahrstoffe TRGS 555 „Betriebsanweisung und Unterweisung nach § 20 GefStoffV“ und BG-Information „Sicherheit durch Betriebsanweisungen“ (BGI 578, bisherige ZH 1/172).

Zu § 26 Abs. 2:

Hinsichtlich der Unterweisungspflicht siehe § 7 Abs. 2 der BG-Vorschrift „Allgemeine Vorschriften“ (BGV A 1, bisherige VBG 1), § 20 Abs. 2 Gefahrstoffverordnung und Technische Regeln für Gefahrstoffe TRGS 555 „Betriebsanweisung und Unterweisung nach § 20 GefStoffV“ und BG-Information „Sicherheit durch Betriebsanweisungen“ (BGI 578, bisherige ZH 1/172).

Zu § 26 Abs. 3:

Hinsichtlich der Befolgung von Weisungen des Unternehmers durch die Versicherten siehe § 14 der BG-Vorschrift „Allgemeine Vorschriften“ (BGV A 1, bisherige VBG 1).

Zu § 27:

Hinsichtlich Arbeiten in gasgefährdeten Bereichen siehe § 39.

Zu § 27 Abs. 1:

Hinsichtlich persönlicher Schutzausrüstungen bei anderen Unfall- oder Gesundheitsgefahren siehe § 4 der BG-Vorschrift „Allgemeine Vorschriften“ (BGV A 1, bisherige VBG 1).

Schutz gegen Verbrennungen bietet Schutzkleidung, z.B. Anzüge, Mäntel, Schürzen, Handschuhe, jeweils in schwerentflammbarer Ausführung; siehe auch BG-Regeln „Einsatz von Schutzkleidung“ (BGR 189, bisherige ZH 1/700) und „Einsatz von Fußschutz“ (BGR 191, bisherige ZH 1/702).

Hinsichtlich geeigneter persönlicher Schutzausrüstungen gegen Augenverletzungen siehe

- BG-Regeln „Einsatz von Augen- und Gesichtsschutz“ (BGR 192, bisherige ZH 1/703),
- DIN 58 214 „Augenschutzgeräte; Schutzhauben; Begriffe, Formen und sicherheitstechnische Anforderungen“.

Geeignete Atemschutzgeräte sind je nach Schadgaskonzentration

- Gasfiltergeräte
oder
- von der Umgebungsatmosphäre unabhängig wirkende Atemschutzgeräte, wie z.B. Behältergeräte mit Druckluft und Frischluft-Saug Schlauchgeräte.

Siehe auch Abschnitt 3.4 der BG-Regeln „Einsatz von Atemschutzgeräten“ (BGR 190, bisherige ZH 1/701).

Das Tragen von Atemschutz darf keine ständige Maßnahme sein.

Zu § 27 Abs. 2:

Siehe auch § 14 der BG-Vorschrift „Allgemeine Vorschriften“ (BGV A 1, bisherige VBG 1), § 10 Abs. 2 der BG-Vorschrift „Lärm“ (BGV B 3, bisherige VBG 121) und BG-Regeln „Einsatz von Gehörschützern“ (BGR 194, bisherige ZH 1/705).

Zu § 28:

Die zu treffenden Maßnahmen richten sich nach Größe, Bauart und Betriebsweise des Schmelzgefäßes.

Hinsichtlich Reaktionsverzögerungen sind im allgemeinen zu berücksichtigen:

- Art des Einsatzes,
- Einbringen der Zuschläge und Zusätze ins Bad,
- Temperatur des Bades,
- Temperatur der Zuschläge und Zusätze,
- Reaktion des Bades (Schlackenführung).

Hinsichtlich Maßnahmen bei Gefahr von Pfannendurchbrüchen siehe §§ 21 und 26.

Zu § 29:

Gezähe sind z. B. Probelöffel, Probekokillen, Krätzer; Arbeitsgeräte sind z.B. Temperaturmesssonden.

Zu § 30:

Hinsichtlich des Einbringens von Sprengkörpern und Hohlkörpern siehe BG-Vorschrift „Sprengkörper und Hohlkörper im Schrott“ (BGV D 23, bisherige VBG 111).

Hinsichtlich der „Überwachung von Metallschrott auf radioaktive Bestandteile – Leitfaden“ siehe gleichnamige BG-Information der Hütten- und Walzwerks-Berufsgenossenschaft.

Zu § 30 Abs. 1:

In trockenem Zustand schließt ein, dass Schrott, Zuschläge und Zusätze Restfeuchte enthalten können, die beim Einbringen keine gefährliche Reaktion hervorruft.

Zu § 30 Abs. 2:

Besondere Maßnahmen sind z.B.

- Schrottvorwärmung,
- Vorwärmen von Zuschlägen und Zusätzen,
- ausreichend lange Zwischenlagerung unter Dach,
- langsames und besonders vorsichtiges Chargieren von Schrott und Roheisen bei möglichen Konverterresten.

Zu § 31 Abs. 1:

Bauteile, wie Absperreinrichtungen, Absperrarmaturen, Lanzenkupplungen, Schläuche sowie handbetätigte Lanzen, siehe §§ 11, 13 und 20 der BG-Vorschrift „Sauerstoff“ (BGV B 7, bisherige VBG 62).

Zu § 32:

Durch diese Forderungen wird sichergestellt, dass Versicherte beim Kippen von Schlacken nicht gefährdet werden.

Zu § 32 Abs. 1:

Trockener Untergrund bedeutet, dass keine Wasseransammlungen auf dem Untergrund erkennbar sind.

Zu § 33 Abs. 2:

Die Voraussetzungen zum Freigeben sind z.B. erfüllt, wenn

- frisch ausgemauerte Pfannen unter Pfannenfeuern ausreichend vorgewärmt werden,
- wenn durch den Aufsichtführenden festgestellt wurde, dass Pfannen sich im trockenen Zustand befinden,
- wenn Pfannen von Ansätzen befreit sind, die sich unter betrieblichen Bedingungen lösen können.

Zu § 33 Abs. 3:

Das Anhaften von Ansätzen kann z.B. durch konstruktive Maßnahmen oder durch Aufsprühen geeigneter Massen vermindert werden.

Zu § 34 Abs. 2:

Bei der Festlegung des geeigneten Freibordes sind die jeweiligen betrieblichen Gegebenheiten und die Pfannengröße zu berücksichtigen.

Zu § 34 Abs. 4:

Diese Forderung ist erfüllt, wenn z.B.

- der Gefahrenbereich abgesperrt ist und sich dort keine Personen aufhalten oder
- die Pfanne mit einem ausreichend dichten Deckel abgedeckt ist.

Zu § 35 Abs. 1 und 2:

Zum feuerfesten Material zählen z.B. Stopfensteine, Rohrsteine, Trichter, Schattenrohre, Stampfmassen und Gespannplattensteine.

Zu § 35 Abs. 2:

Diese Forderung ist z.B. durch eine Sichtprüfung oder eine Klangprobe erfüllt.

Zu § 37 Abs. 3:

Betriebsgase sind z.B. Argon, Sauerstoff.

Zu § 38:

Hinsichtlich des Schutzes vor Gasen, Dämpfen, Schwebstoffen siehe § 19.

Zu § 39:

Hinsichtlich des Benutzens und des Zurverfügungstellens persönlicher Schutzausrüstungen siehe § 27.

Zu § 39 Abs. 2, 3 und 4:

Siehe auch

- Sicherheitsregeln für Anforderungen an Eigenschaften nicht ortsfester Gaswarneinrichtungen für den Explosionsschutz (ZH 1/108),
- Grundsätze für die Prüfung der Funktionsfähigkeit nicht ortsfester Gaswarneinrichtungen für den Explosionsschutz (ZH 1/108.1),
- BG-Information „Sichere Technik; Gaswarneinrichtungen für den Explosionsschutz“ – Einsatz und Betrieb“ (BGI 518, bisherige ZH 1/8.3).

Hinsichtlich geeigneter Messgeräte bei der Gefährdung durch Gase siehe auch § 28 der BG-Vorschrift „Hochöfen und Direktreduktionsschachtöfen“ (BGV C 20, bisherige VBG 28).

Zu § 39 Abs. 4:

Hinsichtlich der Überwachung von Versicherten siehe Durchführungsanweisungen zu § 36 Abs. 3 der BG-Vorschrift „Allgemeine Vorschriften“ (BGV A 1, bisherige VBG 1).

Zu § 40 Abs. 3:

Trennwände sind sicher, wenn durch ihre Ausführung und Anordnung gewährleistet ist, daß aus dem Gießbetrieb keine Gefahr auftreten kann.

Zu § 42 Abs. 1 bis 5:

Sachkundiger ist, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung und Erfahrung ausreichende Kenntnisse auf dem Gebiet der Pfannengehänge, Tragscheren, Tragzapfen, Tragringe und Kippantriebe von Gieß-, Transport- und Schlackenpfannen, von Lüftungseinrichtungen, Warneinrichtungen von Kühlmittelkreisläufen und Notduschen hat und mit den einschlägigen staatlichen Arbeitsschutzvorschriften, BG-Vorschriften und allgemein anerkannten Regeln der Technik (z.B. BG-Regeln, DIN-Normen, VDE-Bestimmungen, technische Regeln anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union und anderer Vertragsstaaten des Abkommens über den europäischen Wirtschaftsraum) soweit vertraut ist, dass er den arbeitssicheren Zustand der genannten Tragmittel, Kippantriebe, Lüftungseinrichtungen, Warneinrichtungen und Notduschen beurteilen kann.

Hinsichtlich der Prüfungen zum Einleiten von Gasen in Stahlbehandlungsanlagen siehe Technische Regeln Druckbehälter TRB 500 „Verfahrens- und Prüfrichtlinien für Druckbehälter“, Technische Regeln Druckgase TRG 280 „Allgemeine Anforderungen an Druckgasbehälter; Betreiben von Druckgasbehältern“ und BG-Vorschrift „Gase“ (BGV B 6, bisherige VBG 61).

Hinsichtlich der Prüfungen von elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln in Stahlwerken siehe § 5 der BG-Vorschrift „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“ (BGV A 2, bisherige VBG 4).

Hinsichtlich der Überwachung im Gebrauch von Gießpfannen siehe auch Stahl-Eisen-Betriebsblätter SEB 330 010 „Fördertechnik; Stahlgießpfannen“.

Die Forderung nach einem Prüfbuch schließt einen gleichwertigen Nachweis in schriftlicher Form, z.B. EDV-Ausdruck, nicht aus.

Anhang 1

Hinweise zu Gefährdungsermittlungen und -beurteilungen

Die Durchführung von Sicherheitsmaßnahmen zur Vermeidung von Unfall- und Gesundheitsgefährdungen erfordert eine gezielte Ermittlung und Beurteilung möglicher arbeitsbedingter Risiken und zwar mittels Gefährdungsermittlungen und -beurteilungen.

Dies gilt für die Durchführung sicherheitstechnischer Maßnahmen, insbesondere aber auch für die Ableitung sicherheitlicher Regelungen (z.B. Betriebsanweisungen).

Die Verpflichtung des Unternehmers Gefährdungsermittlungen und -beurteilungen durchzuführen ergibt sich aus dem Arbeitsschutzgesetz. Darüber hinaus werden weitere Informationen angeboten, siehe auch Broschüre „Gefährdungen und Schutzziele in Stahlwerken“ der Hütten- und Walzwerks-Berufsgenossenschaft.

Begriffe:

Gefährdungen sind dadurch gekennzeichnet, dass schädigende Energien oder Stoffe (Gefahren – G), z.B. Hitze, Quetschstellen oder Gefahrstoffe, als Bestandteile der Arbeitsbedingungen mit dem Menschen (M) räumlich und zeitlich zusammentreffen und zu Unfall- und Gesundheitsschädigungen führen können. Diese Gefährnungsdefinition ist modellhaft in Abbildung 1 dargestellt.

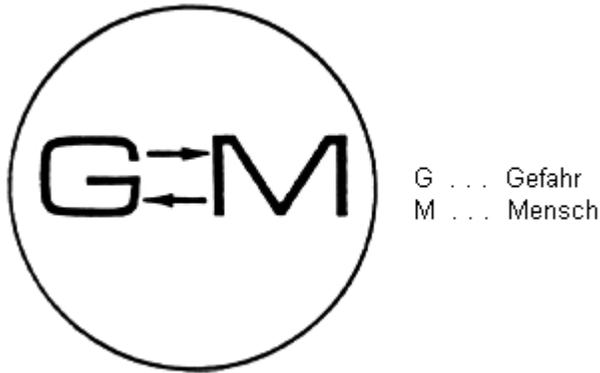


Abb. 1:
Gefährdungsmodell

Gefährdungsermittlungen und -beurteilungen sind demzufolge mit dem Ziel durchzuführen, um ermitteln und beurteilen zu können

- welche Gefahren bzw. Stoffe,
- unter welchen Bedingungen,
- zu welchen Schädigungen

bei den Mitarbeitern führen können.

Neben den ursächlich vorrangigen Faktoren, nämlich den die Schädigung verursachenden Gefahren, haben auch solche Gefährdungsfaktoren Bedeutung, die den Schädigungseintritt auslösen, begünstigen oder dazu beitragen können. Dies können Arbeitsumgebungsfaktoren, z.B. Beleuchtung, Klima, Lärm oder andere Bedingungen, sein.

Diese ebenfalls in den Arbeitsbedingungen enthaltenen Gefährdungsfaktoren sind entsprechend ihrer Bedeutung in die Gefährdungsermittlungen und -beurteilungen einzubeziehen.

Gefährdungsermittlungen und -beurteilungen werden indirekt vorrangig mit den Erfahrungen aus eingetretenen Schädigungen oder direkt im Wege der Beurteilung möglicher Schädigungen durchgeführt.

Ansatzpunkte für Gefährdungsermittlungen und -beurteilungen sind

- bei der **indirekten Gefährdungsermittlung** an bestehenden Arbeitsplätzen,
 - eingetretene Unfälle (aus Unfalluntersuchungen und Unfallschwerpunktanalysen),
 - aufgetretene Erkrankungen (aus arbeitsmedizinischen Untersuchungen und Auswertungen),
 - Hinweise der Belegschaft (z. B. aus Beinaheunfällen und Störungen),
- bei der **direkten Gefährdungsermittlung**, insbesondere bei Neu-, Um- und Erweiterungsbauvorhaben,
 - Erfahrungen aus bestehenden Anlagen, z. B. Hinweise der Mitarbeiter,
 - geltende Arbeitsschutzbestimmungen,
 - systematische Prüfung weitergehender Risiken, z. B. anhand von Gefährdungschecklisten insbesondere zu gefährlichen Energien, zu belastenden Arbeitsumgebungsfaktoren und zu Gefahrstoffen.

Im Sinne einer wirkungsvollen Reduzierung der Unfall- und Gesundheitsgefahren bietet es sich an, die Gefährdungsermittlung an bestehenden Arbeitsplätzen vorrangig an vorliegenden

Schädigungsschwerpunkten zu orientieren.

Ermittelte und beurteilte Gefährdungen oder Schädigungsmöglichkeiten beschreiben betriebliche Ist-Zustände. Sie sind die Grundlage für die Ableitung der künftig erforderlichen sicherheitlichen Soll-Zustände.

Schutzziele als künftig erforderliche Soll-Zustände und Gefährdungen als Ausgangspunkt sind die Grundlage für die Ableitung zukünftiger Sicherheitsmaßnahmen.

Damit ist der Schutz vor Unfällen in erster Linie durch eine technisch sichere Gestaltung der Arbeitsplätze anzustreben. In Ergänzung dazu sind persönliche Schutzausrüstungen einzusetzen sowie das sichere Arbeitsverhalten zu entwickeln und zu festigen, um auch Restgefährdungen angemessen beherrschen zu können.

Entsprechend diesem Grundsatz ist folgende Rangfolge der Schutzziele anzuwenden:

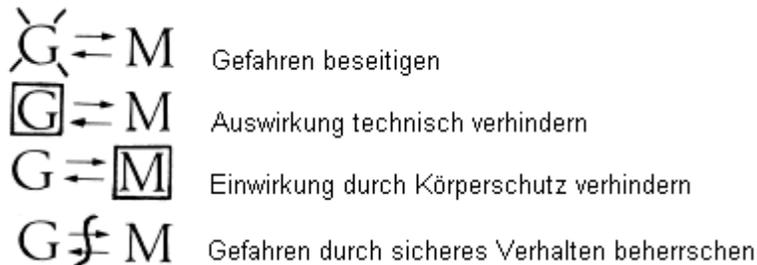


Abb. 2:

Rangfolge der Schutzziele

Die durchzuführenden Sicherheitsmaßnahmen sind somit vom Ausgangspunkt, den Gefährdungen, und vom künftigen Soll-Zustand, dem Schutzziel, bestimmt.

Durchführung von Gefährdungsermittlungen und -beurteilungen

Hierfür hat sich folgende Vorgehensweise bewährt:

1. Fertigungsstufen (Grobstrukturen) festlegen (siehe Abbildung 3).
2. Fertigungsschritte mit möglichen Schädigungseinflüssen ermitteln.
3. Hinweise aus indirekter und direkter Gefährdungsermittlung den Fertigungsschritten zuordnen.
4. Gefährdungen ermitteln und beurteilen.
5. Schutzziele als Soll-Zustände ableiten.
6. Sicherheitsmaßnahmen festlegen und durchführen.
7. Wirkung durchgeführter Maßnahmen kontrollieren.

Die vorstehende Vorgehensweise zur Ermittlung bzw. Beurteilung von Gefährdungen kann beispielsweise mit Hilfe des in Abbildung 4 dargestellten Formblattes „Gefährdungsermittlungen und -beurteilungen Stahlwerke“ erfolgen.

Um der Komplexität von Anlagen zur Stahlerzeugung Rechnung zu tragen, ist es wichtig, dass die entsprechenden Fachabteilungen sowie die betroffenen Mitarbeiter bei der Lösung der Sicherheitsprobleme beteiligt werden.

Fallweise kann es sich als erforderlich erweisen, Arbeitsabläufe im Rahmen von Feinanalysen zu untersuchen, bei denen einzelne Arbeitselemente innerhalb der Fertigungsschritte analysiert werden.

In dem Bemühen um eine fortschreitende, aber auch effektive Verbesserung der

Arbeitssicherheit im Betrieb sind Wirkungskontrollen im Hinblick auf die Schutzwirkung durchgeführter Maßnahmen unverzichtbar.

Abb. 3:

Fertigungsstufenschema Stahlwerk

Fertigungskomplex		Stahlwerk	
	Hauptstufe	I. Oxygenstahlwerke	II. Elektrostahlwerke
		1. Umfüllgrube	1. Schrottwirtschaft
		Roheisenmischer	2. Legierungswirtschaft
	Unterstufen	2. Roheisenbehandlung (einschl. Abschlacken)	3. Schmelzbetrieb
F		3. Schrottwirtschaft	4. Pfannenmetallurgie
E		4. Legierungswirtschaft	
R		5. Schmelzbetrieb (Konverter)	
T		6. Stahlnachbehandlung (Sekundärmetallurgie)	
I			
G	Hauptstufe	III. Gießbetriebe	
U		1. Strangguß	
N		1.1 Stranggießbetrieb (bis Teilstrecke)	
G		1.2 Strangabfuhr und Adjustage	
S	Unterstufen	2. Blockguß	
S		2.1 Blockgießbetrieb	
T		2.2 Kokillenwirtschaft und Gespannzustellung	
U		2.3 Blockadjustage	
F	Hauptstufe	IV. Feuerfestwirtschaft	
E		1. KonverterE-OfenRoheisenmischer	
N	Unterstufen	2. Pfannenwirtschaft	
		3. Rinnenwirtschaft	
	Hauptstufe	V. Schlackenwirtschaft	
	Unterstufen	Schlackenplatz und Schlackenkühlung	

Abb. 4:
Formblatt „Gefährdungsermittlungen und -beurteilungen Stahlwerke“

Formblatt „Gefährdungsermittlung und -beurteilung“											
<table border="1"> <tr><td>Fertigungsstufe</td></tr> <tr><td>Hauptstufe: I. Oxygenstahlwerke</td></tr> <tr><td>Unterstufe: 1. Umfüllgrube</td></tr> </table>			Fertigungsstufe	Hauptstufe: I. Oxygenstahlwerke	Unterstufe: 1. Umfüllgrube	<table border="1"> <tr><td>Seite:</td></tr> <tr><td>Datum:</td></tr> <tr><td>Bearbeiter:</td></tr> </table>			Seite:	Datum:	Bearbeiter:
Fertigungsstufe											
Hauptstufe: I. Oxygenstahlwerke											
Unterstufe: 1. Umfüllgrube											
Seite:											
Datum:											
Bearbeiter:											
Lfd. Nr.	Fertigungsschritt	Gefährdungskomplex	Schutzziel	Normiertes Schutzziel	Maßnahme						
1	Anlieferung von feuerflüssigem Roheisen in Pfannen per Eisenbahn	- In die Stahlwerkhallen ein- und ausfahrende Eisenbahn und - im Fahrbereich befindliche • Personen • Fahrzeuge • Material	- Gleisanlage • profillfrei freihalten • nur auftragsbedingt betreten - Fahrwegprüfung - Spitzensicherung • Personen warnen • rechtzeitiges Anhalten vor Hindernissen sichertellen (angepasste Geschwindigkeit)	VBG 11/BGV D30 - §§ 5 und 6 ↑ - § 23 - § 26 - § 28	Sicherheitsregeln } (ggf. Sicherheitskenn- zeichnung) ← } Dienstanweisung für } Eisenbahnen } Regelung „Schrittge- } schwindigkeit in } Hallen“						
		- Abrollen der Schienenfahr- zeuge über das Gleisende hinaus - Wegrollen abgestellter Waggons beim Aufnehmen und Einsetzen von Pfannen mit dem Kran	- Gleisende mit Sicherungen gegen Abrollen versehen - Waggons gegen Wegrollen sichern / festlegen	VBG 11/BGV D30 - § 10 ↑ - § 32	} z.B. Prellbock } } Dienstanweisung für } Eisenbahner } (Hemmschuhe, Rad- } vorleger) ←						
		- Verbrennungsgefahr durch Überschwappen des feuer- flüssigen Roheisens aus über- füllten Pfannen	- Einhalten eines ausreichenden Freibordmaßes (Schwapprand) - Sicherung des Schienen- transports, wenn Freibord- maß nicht eingehalten wer- den konnte - Sicherheitsabstand beim Transport überfüllter Pfan- nen per Kran; hierzu Perso- nen warnen	VBG 28/BGV C20 - § 33 VBG 11/BGV D30 - § 35 VBG 11/BGV D30 - § 33 ↓ VBG 29/BGV C17 - § 34	} Regelung von } - Hochofenbetrieb und } - Eisenbahn } (Betriebsanweisung) ← } Regelung von } - Hochofenbetrieb und } - Eisenbahn } (Betriebsanweisung) } Regelung im Stahlwerk }						

Anhang 2

Bezugsquellenverzeichnis

Nachstehend sind die Bezugsquellen der in den Durchführungsanweisungen aufgeführten Vorschriften und Regeln zusammengestellt:

1. Gesetze, Verordnungen

Bezugsquelle: Berufsgenossenschaft
oder
Carl Heymanns Verlag KG,
Luxemburger Straße 449, 50939 Köln

2. Berufsgenossenschaftliche Vorschriften, Regeln und Informationen für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit

Bezugsquelle: Berufsgenossenschaft
oder
Carl Heymanns Verlag KG,
Luxemburger Straße 449, 50939 Köln

3. Stahl-Eisen-Betriebsblätter

Bezugsquelle: Verlag Stahleisen mbH,
Postfach 10 15 64, 40042 Düsseldorf

4. Broschüre: Überwachung von Metallschrott auf radioaktive Bestandteile – Leitfaden

Herausgeber: Hütten- und Walzwerks-Berufsgenossenschaft Düsseldorf,
Vertrieb: Verlag Technik und Information,
Sinterstraße 5, 44795 Bochum

5. Handbuch: Gefährdungen und Schutzziele in Stahlwerken

Herausgeber: Hütten- und Walzwerks-Berufsgenossenschaft Düsseldorf,
Vertrieb: Vulkan Verlag,
Hollestraße 1, 45127 Essen.