

---

# Durchführungsanweisungen

vom Januar 1993

Ausgabe 1999

zur **BG-Vorschrift**

## **Wärmekraftwerke und Heizwerke (BGV C14)**

(bisher VBG 2)

vom 1. April 1986,

in der Fassung vom 1. Januar 1997

Ausgabe 1999

---

### **Zu § 1 Abs. 1:**

Diese BG-Vorschrift bezieht sich auf Kraftwerke zum Erzeugen elektrischer und thermischer Energie, z. B. von Dampf für Prozeßzwecke und zur Heizung, die mit festen, flüssigen oder gasförmigen Brennstoffen oder mittels Kernspaltung oder -fusion beheizt werden. Hierzu zählen auch Müllkraftwerke und Müllheizwerke.

Abhitze- und Kühlsysteme metallurgischer Anlagen fallen nicht in den Geltungsbereich dieser BG-Vorschrift, da sie nicht zum Erzeugen elektrischer oder thermischer Energie betrieben werden.

### **Zu § 2:**

Das Betreiben umfaßt alle Tätigkeiten, die zur Aufrechterhaltung des laufenden Betriebes notwendig sind, also auch alle Maßnahmen zur Instandhaltung.

Das Betreiben schließt alle betrieblichen Phasen vom Probetrieb bis zur Ausmusterung ein. Dabei sind die Begriffe aus DIN 32 541 "Betreiben von Maschinen und vergleichbaren technischen Arbeitsmitteln" maßgebend.

Für den Probetrieb durch den Lieferer und für Erprobungen durch den Lieferer oder Betreiber gilt § 42 der BG-Vorschrift "Allgemeine Vorschriften" (BGV A1, bisherige VBG 1).

Es wird empfohlen, auch hierbei die Bestimmungen dieser BG-Vorschrift anzuwenden.

Die Verantwortung des Betreibers beginnt mit der Übernahme vom Ersteller nach Abschluss des Probetriebs.

Zusätzlich sind die "Technischen Regeln für Dampfkessel (TRD)" zu beachten, insbesondere TRD 601 Blatt 2 "Betrieb der Dampfkesselanlagen" sowie Blatt 3 "Erprobung der Dampfkesselanlagen".

### **Zu § 3 Abs. 2:**

Siehe § 18 der BG-Vorschrift "Allgemeine Vorschriften" (BGV A1, bisherige VBG 1).

Beim Bedienen handelt es sich um Vorgänge, die regelmäßig beim Betreiben auftreten, z. B. pro Schicht anfallende Messungen von Temperaturen vor Ort. Die Häufigkeit spielt dabei eine untergeordnete Rolle.

Siehe hierzu DIN 31 051 "Instandhaltung; Begriffe und Maßnahmen".

Sinngemäß gilt diese Forderung auch für vorausschaubare Instandhaltungsarbeiten.

Zu den notwendigen Einrichtungen und Vorkehrungen zählen z. B.:

- fest angebrachte Bühnen oder ersatzweise örtlich aufgebaute Gerüste, Fahrgerüste,
- Anbringungsmöglichkeiten für Hilfsgeräte, z. B. Hebezeuge,
- Berücksichtigen von ausreichenden Ausbaumöglichkeiten in Anlageteilen, z. B. für Armaturenwechsel, Filterwechsel oder bei Werkstoffprüfungen,
- bauseitiges Festlegen ausreichender Transportwege für den Normalbetrieb,
- Einrichtungen zum Warten von Leuchten in Müllbunkern.

Arbeitsplätze müssen nach § 18 ff. der BG-Vorschrift "Allgemeine Vorschriften" (BGV A1, bisherige VBG 1) entsprechend der gestellten Arbeitsaufgabe so eingerichtet sein, dass Gesundheitsschäden vermieden werden, z. B. bei Steuerwarten, Leitständen und Bedienungsständen von Müllkränen.

### **Zu § 3 Abs. 4:**

Beschaffenheitsanforderungen enthalten die Bestimmungen der § 9 Abs. 3 und 4, § 10 Abs. 2, § 11 Abs. 1, § 13 Abs. 3, § 14 Abs. 3 und § 18 Abs. 1 und 2.

### **Zu § 4:**

Diese Forderung ist erfüllt, wenn

- die Anlageteile so konstruiert oder untereinander verbunden und so eingebaut sind, dass sie abschnittsweise ohne Gefährdung drucklos gemacht und entleert werden können;
- die Sicherheits- oder Entspannungseinrichtungen an geeigneten Orten eingebaut und Ausströmleitungen vorhanden und so ausgeführt sind, dass die austretenden Medien zu keiner Gefährdung führen können.

### **Zu § 5 Abs. 1:**

Zu den Einrichtungen und Hilfsmitteln zählen z. B.:

- Rettungsringe mit Rettungsleinen,
- netzunabhängige Handsuchscheinwerfer,
- mindestens eine ausreichend lange Rettungsstange mit Ring,
- Rettungswesten mit selbständig wirkender Aufblaseeinrichtung.

### **Zu § 5 Abs. 2:**

Auf weitläufigen Kaianlagen empfiehlt sich der Einsatz von

- mehreren Fernsprechgeräten,
- Sprech- oder Rufanlagen,
- tragbaren Funksprechgeräten.

Hinsichtlich der Auslegung von Kaianlagen siehe BG-Vorschrift "Wasserfahrzeuge mit Betriebserlaubnis auf Binnengewässern" (BGV D19, bisherige VBG 107).

### **Zu § 6 Abs. 2:**

Diese Forderung ist erfüllt, wenn

- Hemmschuhe bereitgehalten werden,
- die Lokomotive mit den Waggon gekuppelt ist,
- in Waggon-Kippanlagen die Kippbewegung außerhalb des Gefahrenbereichs ausgelöst werden kann.

### **Zu § 8:**

Siehe BG-Vorschrift "Silos" (BGV C12, bisherige VBG 112).

### **Zu § 9:**

Eine Gefährdung der Versicherten ist im Regelfall durch konstruktive Maßnahmen zu vermeiden. Hierzu zählen z. B.:

- Schwallwasserschutz, genügender Abstand zwischen Wasseroberkante und Schlacketrichter,
- mechanische Stochereinrichtungen,
- Dosier- oder Verteilereinrichtungen (Schneckenförderer),
- Nachbrenn- oder Austrageroste,
- Zwischentisch,
- Kapselung.

Eine Kennzeichnung bestimmter Bereiche von Entschungsanlagen kann dann erforderlich werden, wenn den Gefahren bei flüssigem und trockenem Ascheabzug z. B. auch bei der Verwendung wechselnder Brennstoffe durch den Einsatz erprobter technischer Vorkehrungen nicht begegnet werden kann.

### **Zu § 10 Abs. 1:**

Geeignete Einrichtungen zur Sicherung gegen Absturz von Personen und Fahrzeugen sind z. B.:

- Abtrennung der Entladestellen vom Müllbunker durch Schieber, Rutschen, Förderbänder, Falttore,
- Öffnungsquerschnitt der Kippstelle kleiner als die Fahrzeugabmessung,
- mindestens 0,25 m hohe Schwellen mit gelb-schwarzer Gefahrenkennzeichnung nach der BG-Vorschrift "Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung am Arbeitsplatz" (BGV A8, bisherige VBG 125); siehe auch DIN 4844-2 "Sicherheitskennzeichnung; Sicherheitsfarben",
- für Absetzkipper Aufsetzmöglichkeiten für die Abstützvorrückung oder Befestigungsmöglichkeiten für die Frontseite der Fahrzeuge,
- besondere Entladestellen für Handabblader, z. B. mit Geländern,
- Haltegriffe und Anschlagpunkte für Sicherheitsgeschirre gegen Absturz.

Werden Entladestellen durch Einweiser gesichert, so sind deren Aufgaben und Befugnisse eindeutig zu regeln und auch den Anlieferern bekanntzumachen.

### **Zu § 11 Abs. 1:**

Müllaufgabebetriebungen ohne Müllaufgabetrichter sollen einen Fülltrichter oder Füllstützen besitzen, der zum Verbrennungsraum hin abgetrennt werden kann.

Die Gefährdung durch eine Verpuffung kann auch durch eine ausreichend bemessene Zuführstrecke verhindert werden.

Bei größeren Anlagen kann in der Regel das Verbrennungsgut als Abschluss zum Verbrennungsraum angesehen werden. Wenn der Abschluss durch das Verbrennungsgut nicht sichergestellt ist, erfüllt z. B. eine mechanisch betätigte Absperrung im Müllfallschacht diese Anforderung.

### **Zu § 11 Abs. 2:**

Diese Forderung ist erfüllt, wenn die Zugangstür zum Müllaufgabetrichter nur mit einem besonderen Schlüssel geöffnet werden kann. Siehe auch Durchführungsanweisungen zu § 30 Abs. 4 der BG-Vorschrift "Allgemeine Vorschriften" (BGV A1, bisherige VBG 1).

### **Zu § 11 Abs. 3:**

Es können z. B. bei ferngesteuerten Anlagen oder bei Steuerständen, die tiefer als der Müllaufgabetrichter liegen, Monitore eingesetzt werden.

### **Zu § 11 Abs. 4:**

Diese Forderung ist hinsichtlich der Müllaufgabetrichter erfüllt, wenn z. B. deren Oberkante mindestens 1 m über die Arbeitsbühne um den Trichter herausragt oder wenn Klappgitter über die Trichter gelegt werden können.

Als ausreichende Absturzsicherung an der Bunkerkante gelten Klapp- oder Steckgeländer.

### **Zu § 12 Abs. 2:**

Diese Forderung ist z. B. erfüllt durch:

- steuerungstechnische Maßnahmen an der Krananlage, durch die eine gefahrbringende Annäherung bewegter Teile des Krans an das Kranführerhaus verhindert wird,
  - mechanisch widerstandsfähige Konstruktion des Kranführerhauses, so dass durch Kollision mit dem Greifer oder durch Seilschlag keine Zerstörung des Kranführerhauses erfolgen kann
- und
- Verwendung ausreichend widerstandsfähiger Baustoffe für die Fenster des Kranführerhauses, z. B. Verbundglasmehrschichtensysteme.

### **Zu § 12 Abs. 4:**

Diese Forderung ist z. B. erfüllt, wenn das Kranführerhaus durch Zufuhr von Frischluft unter leichtem Überdruck gehalten wird.

### **Zu § 12 Abs. 5:**

Unter anderem lassen Klappfenster, die von innen betätigt werden können, die gefahrlose Reinigung der Außenseiten zu.

### **Zu § 13 Abs. 2:**

Bei Müllzerkleinerungsanlagen können die Versicherten vor herumfliegenden Teilen z. B. geschützt werden durch:

- Unterbringen von Prallmühlen in gesonderten Räumen,
- ausreichend lange Strecken zwischen Aufgabestelle und Mühle mit zwischengeschalteten Prallstrecken,
- Führen der Druckentlastungsöffnungen von Mühlen in ungefährdete Bereiche.

### **Zu § 13 Abs. 3:**

In Innenräumen von Müllzerkleinerungsanlagen besteht die Gefahr von Explosionen oder Verpuffungen z. B. durch Lösemitteldämpfe oder Gase.

Druckstöße werden gefahrlos abgeleitet, z. B. durch Ausbildung der Außenwände als Ausblasewände. Hierzu eignen sich unter anderem Leichtbaustoffe in Form glasfaserverstärkter Hartschaumplatten mit aufkaschierter Aluminiumfolie.

### **Zu § 14 Abs. 1:**

Es bestehen unter anderem Gefahren durch Behälter mit Lösemitteln oder durch herumfliegende Spraydosen.

### **Zu § 14 Abs. 2:**

Durch ausreichend bemessene Austrageöffnungen lassen sich Gefahren infolge Verstopfungen durch Reste sperriger Güter, z. B. Kühlschränke, vermeiden.

### **Zu § 15:**

Zur Wasseraufbereitung und zu den Umfüllstellen zählen auch die außenliegenden Entladestellen für Säuren und Laugen.

Notduschen sollen möglichst im unmittelbaren Bereich der Arbeitsstellen installiert werden und gegen Einfrieren geschützt sein. Der Zugang muss ständig freigehalten werden. Das Erhalten der ständigen Funktionsfähigkeit erfordert in der Regel eine Prüfung mindestens monatlich und vor jedem Entlade- bzw. täglich vor jedem ersten Ansetzvorgang.

Die Notdusche soll durch eine einfache Körperbewegung (Stoß, Zug, Druck) betätigt werden können. Dabei sollen alle Körperpartien sofort mit einer ausreichenden Wassermenge – z. B. mindestens 20 l/min – überflutet werden. Das Ventil muss schnell öffnen und darf, einmal geöffnet, nicht von selbst schließen.

Bei der Entladung von Tankfahrzeugen werden die in der Wasseraufbereitungsanlage vorhandenen Notduschen in der Regel durch fließendes Wasser (Wasserschlauch) an der Umfüllstelle ergänzt.

Kennzeichnung siehe BG-Vorschrift "Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung am Arbeitsplatz" (BGV A8, bisherige VBG 125).

### **Zu § 18 Abs. 3:**

Gefahren beim Ab- und Umfüllen werden unter anderem durch Anwenden des Gaspendelverfahrens vermieden.

### **Zu § 19:**

Siehe auch die allgemeinen Richtlinien und Empfehlungen für Hydraulikanlagen der Fachverbände, z. B. der Technischen Vereinigung der Großkraftwerksbetreiber e.V. (VGB) und der Vereinigung Deutscher Elektrizitätswerke (VDEW).

### **Zu § 19 Abs. 1:**

Bei Anbringung von Not-Befehlseinrichtungen in der Bedienungswarte ist diese Forderung durch entsprechende Stellteile in der jeweiligen Funktionsgruppe bei ausreichender Kennzeichnung erfüllt.

### **Zu § 21 Abs. 1:**

Die Betriebsanweisungen sollen unter anderem Festlegungen enthalten über

- das schriftliche Freigabeverfahren,
- allgemeine Erste-Hilfe-Maßnahmen,
- spezielle Erste-Hilfe-Maßnahmen in der Wasseraufbereitung,
- sicheren Umgang mit gefährlichen Stoffen.

Zu den gefährlichen Stoffen zählen:

- Säuren
  - Salzsäure, konzentriert,
  - Schwefelsäure, Konzentration über 20 %,
  - Eisen-(III)chlorid,
- Laugen
  - Ammoniak,
  - Calciumoxid,
  - Dinatriumphosphat,
  - Natriumhydroxid,
  - Trinatriumphosphat,
- kanzerogene Stoffe
  - Hydrazinhydrat,
- andere Stoffe
  - Chlor.

Siehe auch Gefahrstoffverordnung.

Der Betrieb sollte Merkblätter oder Aushänge über die Art der verwendeten gefährlichen Arbeitsstoffe am Ort des Umganges bereithalten, damit auch der behandelnde Arzt über die Art des gefährlichen Stoffes, der zur Körperschädigung geführt hat, informiert werden kann.

Siehe auch BG-Vorschrift "Erste Hilfe" (BGV A5, bisherige VBG 109) und stoffspezifische Merkblätter der Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie.

### **Zu § 21 Abs. 2:**

Zur Einweisung gehört neben der allgemeinen Sachunterweisung eine spezielle Information an der Arbeitsstelle über die jeweiligen örtlichen Besonderheiten. Hierzu gehört auch die Unterweisung in der speziellen Ersten Hilfe.

Dies gilt z. B. auch für Kesselbefahreinrichtungen. Die Versicherten müssen entsprechend ihrer Tätigkeit mit den in den Montage- und Betriebsvorschriften genannten Sicherheitsmaßnahmen vertraut gemacht werden. Hierzu zählen z. B. Art der Seilaufhängung, Wirkungsweise der Schieflastschalter, Handbetätigung der Einrichtung bei Ausfall der Energiezufuhr, Sichern gegen Absturz durch zusätzliches Benutzen von Sicherheitsgeschirren, Verständigung zwischen den Beschäftigten auf der Kesselbefahreinrichtung und am Steuerstand oder mit anderen Personen außerhalb des Kessels.

Siehe auch BG-Vorschrift "Erste Hilfe" (BGV A5, bisherige VBG 109).

### **Zu § 22 Abs. 1:**

Diese Forderung ist z. B. erfüllt durch ein schriftliches Freigabeverfahren, wobei Ersatzschutzmaßnahmen vorgeschrieben werden müssen.

Werden z. B. für Kontrollzwecke oder Justierungen Schutzeinrichtungen entfernt oder Sicherheitsmaßnahmen aufgehoben, so sind Ersatzschutzmaßnahmen zu treffen.

Hinsichtlich der Abwicklung des Freigabeverfahrens durch die dafür zuständige Person ist zu unterscheiden in:

- die für die Freigabe der Arbeit zuständige Person:  
Sie gibt den Arbeitsplatz an den Aufsichtführenden vor Ort frei.
- die für die Durchführung der Arbeit zuständige Person:  
Hier handelt es sich um den Aufsichtführenden vor Ort.

Zu den erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen gehört auch das Herrichten eines sicheren Standortes zur Ausführung der Arbeiten.

Siehe auch BG-Vorschrift "Allgemeine Vorschriften" (BGV A1, bisherige VBG 1).

### **Zu § 23:**

Es soll erreicht werden, bei verschiedenen Arbeitsbelastungen unter Einwirkung der Klimasummenwerte (Temperatur, Strahlung, relative Feuchte, Luftgeschwindigkeit) die Dauer der Hitzeeinwirkung zu begrenzen und ausreichende Erholzeiten zu gewähren.

Hierzu ist es erforderlich, die Einzeldaten zu ermitteln (Messen) und daraus den Klimasummenwert zu bestimmen. Aus den Kurven- und Tabellenwerten des Merkblattes "Befahren von Dampfkesselanlagen unter Hitzeeinwirkung" sind danach die maximalen Einsatzzeiten und die minimalen Erholzeiten zu bestimmen. Einsatz- und Erholzeiten regeln sich grundsätzlich nach dem Allgemeinbefinden der unter Hitze arbeitenden Personen.

Zur Ermittlung der ausreichenden Abkühlzeiten können beim Schichtführer oder im Leitstand zu hinterlegende Diagramme dienen, in denen die Abkühlkurven verschiedener Stellen des Kessels und die zumutbaren Klimasummenwerte eingetragen sind.

Zur Erstellung der Abkühlkurven können die Temperaturwerte dienen, die in Abhängigkeit von der Zeit während eines Abstellvorgangs gemessen werden.

### **Zu § 24:**

Hierbei handelt es sich z. B. um Absperrarmaturen in

- Sammelschienen-Kraftwerken zwischen Dampferzeuger und Sammelschiene oder zwischen Sammelschiene und Turbine,
- voneinander zu trennenden Systemen,
- Abgangs- und Umgehungsleitungen,
- Leitungen mit unterschiedlichem Druckniveau.

Eine angemessene Frist ist der Abstand zwischen zwei Kessel- oder Anlagenrevisionen, jedoch nicht mehr als ein Jahr.

Werden Absperrrichtungen ohnehin betriebsmäßig in kürzeren Abständen betätigt, so sind in aller Regel keine besonderen Maßnahmen erforderlich.

### **Zu § 25:**

Diese Forderung ist z. B. erfüllt, wenn sich Versicherte seitlich aufstellen und der Lukendeckel vorsichtig angelüftet wird. Dabei sind im Regelfall persönliche Schutzausrüstungen, z. B. Schutzbrille, Schutzhandschuhe, zu verwenden.

### **Zu § 26 Abs. 1:**

Hierzu zählen unter anderem Kohlenstaub und gesundheitsschädigende Stäube.

### **Zu § 26 Abs. 2:**

Diese Forderung ist erfüllt, wenn Staubablagerungen, z. B. durch Abspülen mit Sprühwasser oder durch Aufsaugen, beseitigt werden.

Die Absaugeinrichtungen für brennbare Stäube müssen sowohl an der Saugereinheit als auch an den örtlichen Anschlußstellen für die Schläuche explosionsgeschützt ausgelegt sein, z. B. durch Verwenden elektrostatisch leitfähiger Schläuche, die an die Erdungsanlage angeschlossen sind. Siehe auch:

Technische Regeln für Dampfkessel (TRD), insbesondere TRD 413 "Kohlenstaubfeuerungen an Dampfkesseln",

VDI-Richtlinie 2263 "Verhütung von Staubbränden und Staubexplosionen; Gefahren, Beurteilung, Schutzmaßnahmen",

VDMA-Einheitsblatt 24 169-1 "Lufttechnische Anlagen; Bauliche Explosionsschutzmaßnahmen an Ventilatoren; Richtlinien für Ventilatoren zur Förderung von brennbare Gase, Dämpfe oder Nebel enthaltender Atmosphäre".

### **Zu § 27 Abs. 1:**

Störungsbedingte Gefahrbereiche entstehen auch in solchen Fällen, bei denen das Anlageteil bei einem Fehler zunächst nicht außer Betrieb genommen wird, z. B. nach Unregelmäßigkeiten in Entschungsanlagen, bei Austritt von Dampf aus Leitungen (Flanschverbindungen oder ähnliches), bei Austritt von gefährlichen Stoffen.

Entstandene Schäden sind zu beurteilen und zu überwachen, gegebenenfalls durch ständiges Beaufsichtigen. Für Arbeiten in diesen Bereichen ordnet der Verantwortliche die erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen an. Gegebenenfalls gehört hierzu im Einzelfall das Tragen von besonderen persönlichen Schutzausrüstungen, die in ausreichender Zahl, z. B. im Bereich von Entschungsanlagen auch für zusätzlich einzusetzende Mitarbeiter, bereitzuhalten sind.

Bei kleinen Schäden, die sich "erfahrungsgemäß in den nächsten Tagen" nicht ausweiten, ist z. B. wie folgt zu verfahren:

- Der mögliche Gefahrbereich wird festgestellt und abgegrenzt.
- Auf besondere Gefahren und auf das notwendige Tragen von persönlichen Schutzausrüstungen ist durch Kennzeichnung hinzuweisen, falls dieser Bereich betriebsmäßig begangen werden muss; siehe BG-Vorschrift "Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung am Arbeitsplatz" (BGV A8, bisherige VBG 125).
- Durch Rundengänger ist eine Überwachung hinsichtlich Ausweitung des Schadens und ausreichende Absicherung des Gefahrbereiches mit jeweiligen Meldungen an den Schichtführer möglich.

Undichtigkeiten an Ventilen erfordern eine besonders fachkundige Beurteilung. Durch auftretende Zusatzspannungen beim Nachziehen von Schrauben können, insbesondere bei Armaturen aus Gußeisen mit Lamellengraphit, Gefährdungen entstehen.

### **Zu § 29:**

Durch umgehende, am besten fernmündliche Meldung an den zuständigen Waggonbetreiber soll vermieden werden, dass der beschädigte Waggon wieder für andere Transportaufgaben eingegliedert wird.

### **Zu § 30 Abs. 1:**

Schutzabstände von Fahrleitungen siehe Tabelle 4 der Durchführungsanweisungen zur BG-Vorschrift "Elektrische Anlagen und Betriebsmittel" (BGV A2, bisherige VBG 4).

### **Zu § 30 Abs. 2:**

Hilfsmittel zum Öffnen oder Schließen von Waggonklappen sind z. B.:

- Betätigungsstangen, elektromechanische Schließeinrichtungen,
- feste Anschläge zur Begrenzung des Aufschlagwinkels der Waggonklappen,
- zusätzliche Sicherungen (Sperrern, Distanzstücke) zum Offenhalten geöffneter Klappen z. B. bei Reinigungsarbeiten.

Die Hilfsmittel sollten in der Nähe des Arbeitsplatzes leicht erreichbar bereitgehalten werden.

### **Zu § 30 Abs. 2 und 3:**

Ein sicherer Stand kann z. B. erreicht werden durch:

- engmaschige Gitterroste,
- Abdecken der Gitteröffnungen,
- sichere Bedienungsbühnen für das Öffnen und Schließen der Fahrzeugklappen,
- Vermeiden von Quetschgefahren.

Bedienungsbühnen sind sicher, wenn z. B. Absturzsicherungen vorhanden sind und die Bühnenbreite mindestens 0,8 m beträgt. Zweckmäßig werden sie an beiden Seiten der Gleise angelegt.

Siehe auch BG-Vorschrift "Schienenbahnen" (BGV D30, bisherige VBG 11).

### **Zu § 33:**

Diese Forderung ist erfüllt, wenn der Druck auf Werte abgesenkt ist, die in den Technischen Regeln für Dampfkessel (TRD) angegeben sind.

Singemäß gilt dies auch für Dichtigkeitsproben.

### **Zu § 34 Abs. 1 und 3:**

Das ausdrückliche Anordnen erfolgt in der Regel durch eine schriftliche Befahrerlaubnis.

Sicherheitsmaßnahmen sind z. B.:

1. Freischalten von Einrichtungen, wie
  - Brennstoffzuführungen (Kohle, Gas, Öl),
  - Speisewasserpumpen,
  - Rußbläser,
  - Mühlen;
2. Bewerten von Gefahren und Anordnen von Schutzmaßnahmen bei
  - Wächtenbildung durch Schlacke (Abstoßen, Netze ziehen),
  - Staub- und Gas-Entwicklung,
  - Ablagerung von heißer Flugasche,
  - Ablagerung von gesundheitsgefährdenden Stoffen, z. B. auch Ölasche;Schutzmaßnahmen gegen die Gefahren herabfallender Schlacke sind z. B.
  - das Schlackenentfernen von oben nach unten von einer Kesselbefahreinrichtung aus,
  - Arbeitsbühnen, die mit Schutzdach versehen sind,
  - eingezogene Schutznetze und Schutzdächer.

Beim Anspritzen von Schlacke, Aschenestern und dergleichen mit Wasser besteht Verpuffungsgefahr. Der Gefährdung wird dadurch vorgebeugt, dass während des Anspritzens sich niemand im Feuerraum aufhält.

3. Einsatz von Schutzkleidung und Atemschutz.

Vor dem erstmaligen Befahren zur Feststellung der Verhältnisse im Feuerraum sind im allgemeinen immer die Sicherheitsmaßnahmen nach Nummer 1, soweit möglich nach Nummer 2 und soweit erforderlich nach Nummer 3 durchzuführen.

Die Freischaltung der Anlage muss über Freigabeverfahren sichergestellt sein.

Gefahren, die sich aus Dampfkesselfüllungen mit hydrazinhaltigen Lösungen erhöhter Konzentration, z. B. bei Lecksuche, ergeben, können durch gründliches Spülen mit Wasser und durch starkes Lüften vor dem Befahren beseitigt werden.

### **Zu § 34 Abs. 2:**

Zu den Überwachungsmaßnahmen zählen z. B.:

- das Führen einer Einfahrliste, gegebenenfalls mit Kontrollmarken,
- das Führen einer Checkliste,
- eine abschließende Überprüfung durch den Verantwortlichen.

### **Zu § 35:**

Die höchstmögliche Einstiegsstelle ist von der Kesselkonstruktion vorgegeben.

Grundsätzliche Sicherheitsmaßnahmen für Kesselbefahrenrichtungen siehe "Hochziehbare Personenaufnahmemittel" (BGR 159, bisherige ZH 1/461).

Besondere Schutzdächer an Befahrenrichtungen können gegen Gefahren durch herabfallende Schlacke schützen.

### **Zu § 36 Abs. 1:**

Zu den Druckkörpern zählen z. B. Kesseltrommeln, Speisewasserbehälter, Entspanner.

Diese Forderung ist erfüllt, wenn eine schriftliche Anweisung erteilt ist, in der die Sicherheitsmaßnahmen festgelegt sind.

Zu den Sicherheitsmaßnahmen zählt z. B. das Freischalten von Anschlußsystemen.

### **Zu § 36 Abs. 2:**

Die Forderung nach Überwachung ist z. B. erfüllt, wenn das Befahren von Druckkörpern nur in Gegenwart einer zweiten, mit der Arbeit vertrauten Person geschieht, die den Hineinsteigenden beobachtet.

### **Zu § 36 Abs. 3:**

Zu den Maßnahmen zum Entfernen von gefährlichen Arbeitsstoffen oder Gasen zählen z. B. Entspannen, Belüften und Entleeren, erforderlichenfalls Spülen.

Nach einer Trockenkonservierung mit Stickstoff bei Dampfkesseln mit Trommeln ist durch Überspeisen des gesamten Dampfkessels oder durch Ausdrücken mit Luft der Stickstoff zu entfernen.

### **Zu § 37 Abs. 1:**

Gefahrbereiche können z. B. auftreten an

- Nassentschlackern,
- Spülentaschungen,
- Luken von Trockenentaschungen.

### **Zu § 37 Abs. 2:**

Das Öffnen von Luken führt zu Druckveränderungen, wobei heiße Gase, Schlackenteile und Asche herausgeschleudert werden können. Zu den besonderen Sicherheitsmaßnahmen zählen z. B.:

- Luke vorsichtig öffnen,
- persönliche Schutzausrüstungen anlegen.

Weitere Sicherheit lässt sich z. B. erreichen durch:

- Anpassen der Betriebsweise der Feuerung,
- ausreichende Bewegungsmöglichkeit,
- Freihalten der Rettungswege.

Zweckmäßig werden Sicherheitsmaßnahmen, die bei gefahrbringenden Störungen durchzuführen sind, in den allgemeinen Betriebsanweisungen festgelegt, z. B.

- Maßnahmen zur Beseitigung von Schwimmschlacke,
- Maßnahmen bei Verstopfungen im Schlackefallschacht,
- Entleeren des Entschlackertrogs von Wasser,
- Entfernen der Entschungseinrichtung,
- Tragen von persönlichen Schutzausrüstungen, die auch gegen Wasserschwall und gegen Dampf schützen.

Weitere Sicherheitsmaßnahmen können im Freigabeverfahren, z. B. für Arbeiten

- in Flugstaubabzugstrichtern zur Beseitigung von Staubablagerungen,
- an Flugascheleitungen im Bereich nachgeschalteter Heizflächen bei Störungen in diesen Bereichen unter anderem bei Rohrschäden im Kessel,

berücksichtigt werden.

### **Zu § 37 Abs. 3:**

Beim Stochern können plötzlich größere Aschemengen in Bewegung geraten; für Personen besteht dabei die Gefahr, verschüttet zu werden oder durch das Entstehen eines Wasserschwalls oder einer Dampfwolke zu Schaden zu kommen.

Zum Stochern sind nur Lanzen mit Vollmaterialspitzen zu verwenden.

In Flugascheleitungen haben sich Stutzen für das Einführen der Stocherlanzen bewährt.

Die Sicherheit beim Stochern von Hand wird durch folgende Maßnahmen erhöht:

- ausreichend bemessene Bühnen,
- Hilfseinrichtungen zum Führen und Einführen der Lanzen,
- Tragen von persönlichen Schutzausrüstungen entsprechend den vorliegenden Verhältnissen.

Zweckmäßig sind mechanisch arbeitende Freistoßeinrichtungen.

Durch Bereitstellen von persönlichen Schutzausrüstungen und Hilfsmitteln für Hilfspersonal in unmittelbarer Nähe der Arbeitsplätze ist auch bei plötzlichen, größeren Störungen sicherer Einsatz möglich.

### **Zu § 37 Abs. 4:**

Gefahren können unter anderem entstehen durch:

- unbeabsichtigtes Zuschalten mechanischer Einrichtungen, z. B. Bandanlagen,
- gefährliche Gase und Dämpfe,
- Sauerstoffmangel.

### **Zu § 38:**

Gefährdungen können entstehen, wenn bei

- Betriebsstörungen infolge von Verstopfungen im Schlackeabfluß des Kessels von Hand eingegriffen werden muss, z. B. durch Stochern,
- kurzfristigem Stochern von Hand größere Mengen Asche und Schlacke in das Wasserbad des Nassentschlackers stürzen.

Diese Gefahr kann beseitigt werden, wenn der Nassentschlacker in kürzester Zeit vollständig von Wasser entleert, oder wenn die Entschlackungseinrichtung aus dem Bereich des Fallschachtes entfernt wird.

Bei flüssigem und trockenem Schlackeabzug kann den Gefahren begegnet werden z. B. durch:

- Abdeckungen,
- Vermeiden von Schlackenabdeckungen durch entsprechende Feuerführung,
- Einsatz von Rußbläsern,
- Erhöhen des Wasserdurchflusses,
- mechanische Dosierung des Schlackenabzuges.

Der Einsatz von mechanischen Stochereinrichtungen kann durch entsprechend angeordnete Sichtfenster oder Fernsehüberwachung sicher beobachtet werden.

### **Zu § 38 Abs. 3:**

Diese Forderung ist erfüllt z. B. durch Absenken des Betriebsdruckes und des Feuerraumdruckes und gegebenenfalls durch Abstellen der Feuerung für feste Brennstoffe.

### **Zu § 40 Abs. 1:**

Bei größeren Anlagen ist es zweckmäßig, Stochervorrichtungen bereitzuhalten, die vom Krangreifer aufgenommen werden können.

### **Zu § 40 Abs. 2:**

Ist bei Stocherarbeiten von Hand eine sichere Verständigung mit dem Kranführer nicht möglich, ist ein Freigabeverfahren erforderlich.

### **Zu § 43:**

Im schriftlichen Freigabeverfahren sind z. B. festzulegen:

- Art der persönlichen Schutzausrüstungen,
- Absenken des Betriebsdrucks auf ungefährliche Werte,
- Feuerführung,
- Beschickungsstopp für den Feuerraum.

### **Zu § 44:**

Diese Forderung ist erfüllt, wenn alle Möglichkeiten zur Feststellung der Druckfreiheit der Anlage oder des Anlageteils ausgeschöpft und alle notwendigen Maßnahmen zur Sicherung gegen ein Wiedereintreten des unter Druck stehenden heißen Mediums getroffen werden.

Drucklos bedeutet auch, dass kein statischer Druck ansteht.

### **Zu § 45 Abs. 2:**

Bei der Feststellung des entleerten Zustandes ist besonders auf Restmedien in Armaturen und Leitungen zu achten, insbesondere, wenn eine Aufheizung durch benachbarte Anlageteile möglich ist.

Vor Beginn von Arbeiten ist darauf zu achten, dass Begleitheizsysteme außer Betrieb genommen sind.

### **Zu § 45 Abs. 5:**

Zum Lockern zählt nicht das Lösen von Verschraubungen.

Ein beabsichtigtes und kontrolliertes Freisetzen des Mediums liegt auch dann vor, wenn z. B. das Medium in abgesperrten Manometerleitungen entspannt wird.

### **Zu § 45 Abs. 6:**

Diese Verfahren zur Beseitigung von begrenzten Schäden, z. B. an Flanschverbindungen, müssen auf die Besonderheiten des jeweiligen Betriebes, z. B. hinsichtlich Materialgüte von Flanschverschraubungen, abgestimmt sein.

### **Zu § 46 Abs. 1:**

Bei Anliefer- und Umfüllvorgängen mit Tankfahrzeugen ist diese Forderung z. B. erfüllt durch:

- Vergleich der Kenn-Nummer und Ladepapiere,
- Kontrolle der Flüssigkeiten durch Schnelltest oder chemische Analyse. Indikatoren sind bei der Anlieferung von Salz- und Schwefelsäure nicht als ausreichende Kontrollmöglichkeit anzusehen. Zum Schnelltest zählen z. B. Ausspindeln und Geruchs- und Farbkontrolle.

### **Zu § 46 Abs. 2:**

Die Größe des Gefahrenbereiches am Abfüllplatz richtet sich nach der Art der Förderung (Saug- oder Druckpumpen).

### **Zu § 46 Abs. 3:**

Zur Kontrolle gehört z. B. auch das

- Belüften des Tankfahrzeuges,
- sachgemäße Herstellen und Kontrollieren der Leitungsanschlüsse. Die Kontrolle der Verbindungsstellen erfolgt im Regelfall als Sichtkontrolle.

### **Zu § 46 Abs. 4:**

Folgende persönliche Schutzausrüstungen sind geeignet:

- Säureschutzkleidung aus Gewebe nach DIN 4846-1 "Gewebe für Säureschutzkleidung; Unbeschichtete Gewebe",
- Gummistiefel,
- Kopf- und Gesichtsschutz,
- Schutzhandschuhe.

Die persönlichen Schutzausrüstungen sind auch beim Reinigen der Leitungen – z. B. mit Wasser oder Dampf – zu tragen, weil Entkristallisationen unter anderem bei 50 %iger Natronlauge zu Gefährdungen führen können (50 %ige Natronlauge kristallisiert bei +12 °C).

### **Zu § 48 Abs. 1:**

Hydrazin gehört zu den krebserzeugenden Stoffen nach der Gefahrstoffverordnung.

In die Betriebsanweisung für den Umgang mit Hydrazin sind auch Maßnahmen zur Beseitigung von verschüttetem Hydrazin aufzunehmen (siehe auch § 20). Diese Betriebsanweisung ist den Beschäftigten bekanntzugeben und an geeigneter Stelle auszuhängen.

Siehe auch:

- BG-Grundsätze "Anerkennung von geschlossenen Umfüll- und Dosieranlagen für wässrige Lösungen von Hydrazin" (BGG 907, bisherige ZH 1/109),
- BG-Information "Hydrazin" (BGI 567, bisherige ZH 1/127),
- Merkblatt "Hydrazin 15" des TÜV Bayern e.V.

### **Zu § 48 Abs. 2:**

Sonderdosierungen erfolgen z. B. mit fahrbaren Dosieranlagen.

Bei der Durchführung von Sonderdosierungen ist insbesondere folgendes zu beachten:

- Schlauch- oder Rohrverbindungen auf einwandfreie Dichtflächen und festen Sitz überprüfen.
- Ventil an der Einspeisestelle vorsichtig öffnen, um einen schonenden Druckausgleich herzustellen.
- Ventil an der Einspeisestelle nach Beendigung des Dosiervorganges schließen.
- Dosierleitung über Bypass zum Dosierbehälter hin entlasten.
- Dosierleitung ohne Gefährdung des Bedienenden oder anderer Beschäftigten entleeren.

### Bezugsquellenverzeichnis

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

#### 1. Verordnungen/Technische Regeln für Dampfkessel (TRD)

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

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

Bezugsquelle: Berufsgenossenschaft  
oder  
Carl Heymanns Verlag KG,  
Luxemburger Straße 449, 50939 Köln.  
Merkblatt "Befahren von Dampfkesselanlagen unter Hitzeeinwirkung":  
Bezugsquelle: Berufsgenossenschaft der Feinmechanik und  
Elektrotechnik,  
Gustav-Heinemann-Ufer 130, 50968 Köln.

#### 3. Normen, VDE-Bestimmungen

Bezugsquelle: Beuth Verlag GmbH,  
Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin  
bzw.  
VDE-Verlag GmbH,  
Bismarckstraße 33, 10625 Berlin.

#### 4. VDI-Richtlinien

Bezugsquelle: Beuth Verlag GmbH,  
Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin.

#### 5. VDMA-Einheitsblätter

Bezugsquelle: Beuth Verlag GmbH,  
Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin.

#### 6. Andere Schriften Richtlinien und Empfehlungen für Hydraulikanlagen

Bezugsquellen: Technische Vereinigung der Großkraftwerksbetreiber e.V. (VBG)  
Klinkestraße 27-31, 45136 Essen  
oder  
Vereinigung Deutscher Elektrizitätswerke e.V. (VDEM),  
Postfach 70 09 47, 60559 Frankfurt/Main.

##### Merkblatt "Hydrazin 15":

Bezugsquelle: Bayerisches Staatsministerium für Arbeit, Sozialordnung, Familie,  
Frauen und Gesundheit  
Winzererstraße 9, 80797 München  
oder  
Technischer Überwachungsverein Bayern e.V.,  
Postfach 21 04 20, 80674 München.