

Zellhornrichtlinie

Vom 26. April 1976 (ArbSch Nr. 6/1976 S. 208)

Inhalt

Abschnitt I Allgemeines

1. Anwendungsbereich
2. Begriffe

Abschnitt II Vorschriften über Lage, Beschaffenheit und Einrichtung der Arbeitsräume

3. Wände
4. Fußböden
5. Fenster und andere Druckentlastungsflächen
6. Türen
7. Verkehrswege, Notausgänge und Rettungswege
8. Elektrische Anlagen
9. Heizung
10. Feuerlöscheinrichtungen
11. Mehrgeschossige Gebäude
12. Zellhornteile

Abschnitt III Betriebsvorschriften

13. Rauch- und Feuerverbot
 14. Bearbeitung auf Maschinen
 15. Erhitzen von Zellhorn
 16. Belegung der Arbeitsräume
 17. Zellhornhöchstmenge
 18. Zellhornabfälle
 19. Reinigung
 20. Feuer- und Heißarbeiten
 21. Leicht entzündliche Flüssigkeiten
 22. Merkblätter und Belehrungen
- Anlage: Merkblatt für Zellhornarbeiten

Abschnitt 1 Allgemeines

1. Anwendungsbereich

Diese Richtlinie gilt für das Herstellen, das Be- und Verarbeiten und das Verpacken von Zellhorn.

2. Begriffe

(1) Als Zellhorn (Celluloid) gelten hornartige Stoffe, die durch Gelatinierung von Cellulosenitrat (Colloidiumwolle) mit Kampfer oder anderen Weichmachern hergestellt sind und Zusätze von Farbstoffen oder Füllstoffen enthalten können. Die Zusammensetzung von Zellhorn kann innerhalb der folgenden Rahmencollatzusammensetzung variieren:

63 bis	77	%	Cellulosenitrate mit einem Stickstoffgehalt von höchstens 11,0%
23 bis	37	%	Kampfer oder andere Weichmacher
0 bis	10	%	inerte anorganische Bestandteile (Füllstoffe, Pigmente)
0 bis	1	%	organische Farbstoffe
0 bis	0,2	%	Aluminiumpulver (Schliff)

(2) Als Arbeitsraum gilt jeder Raum, in dem Zellhorn als Rohstoff, als halbfertige oder fertige Ware hergestellt, bearbeitet oder verarbeitet oder verpackt wird oder als Abfall anfällt oder vorübergehend aufbewahrt wird.

Abschnitt II

Vorschriften über Lage, Beschaffenheit und Einrichtung der Arbeitsräume

3. Wände

(1) Umfassungswände der Arbeitsräume müssen feuerbeständig nach DIN 4102 Blatt 2 sein. Sie müssen aus mindestens 24 cm dickem Ziegelmauerwerk oder aus einem in bezug auf die Druckfestigkeit gleichwertigen Baumaterial bestehen und mit den anstoßenden Wänden fest verankert sein.

(2) Außenwände der Arbeitsräume dürfen mit Fenstern oder anderen geeigneten Druckentlastungsflächen ausgestattet sein. Dies gilt jedoch nur, wenn in einem Abstand bis zu 25 m keine

- öffentlichen Verkehrswege oder alleinigen Rettungswege vorbeiführen oder
- Gebäude gegenüberliegen, die nicht zur Arbeitsstätte gehören.

Bei kleinen Zellhornmengen kann der Abstand verringert werden.

(3) In Arbeitsräumen, in denen Zellhornstaub anfällt, müssen die Wände dicht, glatt und abwaschbar sein. Einbauten müssen von Staubablagerungen leicht zu reinigen sein.

4. Fußböden

(1) Fußböden der Arbeitsräume müssen unbrennbar sowie leicht abwaschbar sein und dürfen keine offenen Fugen haben.

(2) Die Fußböden sollen elektrostatisch leitfähig sein; sie müssen elektrostatisch leitfähig sein, wenn in den Arbeitsräumen leicht entzündliche Flüssigkeiten verwendet werden¹⁾.

5. Fenster und andere Druckentlastungsflächen

(1) In jedem Arbeitsraum, in dem die erforderliche Druckentlastung im Brandfalle nicht durch eine geeignete Bauart des Daches gewährleistet ist, müssen in den Außenwänden Fenster oder andere geeignete Druckentlastungsflächen (z. B. schwer entflammbare Folien) vorhanden sein.

(2) Bei der Bemessung der Druckentlastungsfläche sind die Raumgröße sowie die Menge und der Verteilungsgrad des vorhandenen Zellhorns zu berücksichtigen.

Für die Bemessung der Druckentlastungsfläche gelten folgende Richtwerte:

Für Räume mit einem Inhalt bis 50 m^3 : $1/10 \text{ m}^2/\text{m}^3$,

für Räume mit einem Inhalt über 50 m^3 : $1/15 \text{ m}^2/\text{m}^3$.

Die Druckentlastungsfläche kann besonders für Räume, in denen sich aufgrund des festgelegten Arbeitsverfahrens nur geringe Zellhornmengen befinden oder in denen der überwiegende Teil des Zellhorns in kompakter Form, z. B. als gestapelte Platten, vorliegt, verringert werden.

(3) Die Fenster müssen sich, sofern sie als zusätzliche Rettungswege dienen, leicht von innen öffnen lassen und sollen nach außen aufschlagen. Die Größe der einzelnen Fensterscheiben darf nicht kleiner als $0,60 \text{ m} \times 0,90 \text{ m}$ sein. Die Fenster dürfen nicht vergittert und nur mit dünnem Fensterglas ohne Drahteinlage versehen sein.

6. Türen

Türen in Wänden, für die Feuerbeständigkeit vorgeschrieben ist, müssen feuerbeständig nach DIN 18 081 Blatt 1 sein. Dies gilt nicht für Türen, die unmittelbar ins Freie führen.

7. Verkehrswege, Notausgänge und Rettungswege

(1) Die Arbeitsplätze sind so anzuordnen, daß die zu den Ausgängen führenden Verkehrswege eine nutzbare Laufbreite von mindestens $1,10 \text{ m}$ aufweisen. Müssen die zum Ausgang führenden Verkehrswege im Gefahrfall von mehr als 20 Personen benutzt werden, sind die Verkehrswege mit mindestens $1,65 \text{ m}$ nutzbarer Laufbreite einzurichten.

(2) Arbeitsräume müssen mindestens zwei, möglichst gegenüberliegende Notausgänge haben. Insgesamt müssen jedoch so viele Notausgänge vorhanden sein, dass die Entfernung von einer beliebigen Stelle des Raumes zu einem Notausgang, in der Luftlinie gemessen, höchstens 15 m beträgt. Durch die Ausstattung und Belegung eines Raumes darf der tatsächliche Weg von einer beliebigen Stelle des Raumes zu einem Notausgang höchstens 20 m betragen.

(3) Rettungswege Von Arbeitsräumen sind so anzulegen, dass sie die Fluchtmöglichkeit aus anderen Arbeits- oder Aufenthaltsräumen nicht einschränken und dass die Benutzung von Aufzügen, Fahrtreppen oder Fahrsteigen nicht erforderlich ist.

¹⁾ Vgl. „Richtlinien zur Vermeidung von Zündgefahren infolge elektrostatischer Aufladungen“ des Hauptverbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften; Bestell-Nr. ZH 1/200, zu beziehen durch Carl Heymanns Verlag, Gereonstraße 18–32, 5000 Köln 1.

Spreng 6.1

(4) Die Notausgänge von Arbeitsräumen, in denen bis zu 20 Personen beschäftigt sind, müssen eine lichte Durchgangsbreite von mindestens 1,18 m²⁾ haben. Bei mehr als 20 Personen muß die lichte Durchgangsbreite der Notausgänge mindestens 1,90 m²⁾ betragen, sofern nicht zusätzliche Türen vorhanden sind.

(5) Die Türen müssen in Fluchrichtung aufschlagen und dürfen beim Aufschlagen die Mindestbreite der Rettungswege nach Absatz 1 nicht verringern. Die Türen nach Absatz 2 Satz 1 sollen, falls sie nicht unmittelbar ins Freie führen, nach zwei feuerbeständig umschlossenen, möglichst voneinander getrennten Fluren oder Flurteilen oder sonstigen Rettungswegen führen. Die Türen müssen sich durch leichten Druck auf die Türfläche in der Fluchrichtung öffnen lassen, müssen schnapper- und klinkenfreie Schlösser haben und dürfen während der Betriebszeit nicht zugesperrt sein. Führen solche Türen unmittelbar ins Freie, so können sie als Druckentlastungsflächen im Sinne von Nummer 5 angesehen werden.

(6) Die Rettungswege sind mit Piktogrammen nach DIN 4819 „Sicherheitszeichen, Sicherheitsschilder“ zu kennzeichnen. Die seitliche Begrenzung der Rettungswege in Arbeitsräumen ist auf dem Fußboden dauerhaft und gut sichtbar zu kennzeichnen.

8. Elektrische Anlagen

(1) Elektrische Anlagen in Arbeitsräumen, in denen Zellhorn hergestellt, be- oder verarbeitet wird, müssen – soweit bei der Be- und Verarbeitung Gase, Dämpfe, Nebel oder Stäube entstehen, die in Mischung mit Luft eine gefährliche explosionsfähige Atmosphäre bilden – VDE 0165 „Bestimmungen für die Errichtung elektrischer Anlagen in explosionsgefährdeten Betriebsstätten“ entsprechen.

(2) Elektrische Anlagen in Arbeitsräumen, in denen Zellhorn bearbeitet oder verarbeitet oder verpackt wird, müssen – soweit bei der Be- und Verarbeitung keine Gase, Dämpfe, Nebel oder Stäube entstehen, die in Mischung mit Luft eine gefährliche explosionsfähige Atmosphäre bilden – VDE 0166 „Vorschriften für die Errichtung elektrischer Anlagen in explosivstoffgefährdeten Betriebsstätten“ entsprechen.

(3) Elektrische Anlagen in Arbeitsräumen, in denen sich Zellhorn ausschließlich in versandmäßiger Verpackung befindet, müssen § 45 VDE 0100 „Bestimmungen für das Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen unter 1000 Volt“ entsprechen.

9. Heizung

(1) Arbeitsräume dürfen nur durch Dampf, heißes Wasser, Warmluft oder elektrisch geheizt werden. Es muss sichergestellt sein, daß die Temperatur freiliegender Heizflächen und -leitungen 120 °C nicht überschreiten kann.

(2) Alle Heizkörper und Heizleitungen müssen vom Fußboden mindestens 0,15 m Abstand haben. Sie müssen so gestaltet sein und von Wänden und Decken so weit entfernt bleiben, dass sie leicht gereinigt werden können.

(3) Heizkörper der Raumheizung und nicht isolierte Heizleitungen sind durch Drahtgeflecht oder gelochtes Blech gegen Berührung mit Zellhorn oder anderen leicht brennbaren Stoffen zu umwehren. Die obere Abdeckung ist so auszuführen, dass keine Ablageflächen entstehen.

²⁾ Die Maße entsprechen den Rohbau-Richtmaßen von 1,25 m bzw. 2,00 m; vgl. Arbeitsstätten-Richtlinie ASR 10/1, veröffentlicht in der Fachbeilage Arbeitsschutz Heft 4/1976, S. 132.

10. Feuerlöscheinrichtungen

(1) Zum Löschen von Entstehungsbränden müssen in jedem Arbeitsraum mit Wasser gefüllte Eimer bereit gehalten werden. Ihre Anzahl richtet sich nach der Zahl der Arbeitsplätze und den Arbeitsbedingungen. Die Eimer sind in unmittelbarer Nähe der Arbeitsplätze aufzustellen. Jeder Wassereimer muss mindestens 10 l fassen. Darüber hinaus müssen weitere wirksame Feuerlöschvorrichtungen, z. B. Wandhydranten nach DIN 14461 Blatt 1 vorhanden sein.

(2) In jedem Arbeitsraum sind Feuerlöschdecken nach DIN 14 155 zum Ablöschen von Kleiderbränden leicht erreichbar aufzuhängen.

(3) Unter besonderen Verhältnissen können weitergehende Forderungen gestellt werden.

11. Mehrgeschossige Gebäude

(1) Mehrere Geschosse eines Gebäudes dürfen für Anlagen, in denen Zellhorn hergestellt, bearbeitet, verarbeitet, verpackt oder vorübergehend aufbewahrt wird, nur verwendet werden, wenn die Geschosse voneinander feuerbeständig abgetrennt sind, und wenn jedes der benutzten Geschosse mindestens einen Rettungsweg hat, der bei einem Brand in darunter- oder danebenliegenden Arbeitsräumen weder durch Rauch noch durch Feuer gefährdet werden kann.

(2) Für neu zu errichtende Arbeitsstätten gilt, daß die Arbeitsräume entweder nur in eingeschossigen Gebäuden oder bei mehrgeschossigen Gebäuden nur im oberen Geschoß liegen dürfen.

12. Zellhornteile

Werden in Arbeitsstätten regelmäßig Waren hergestellt, be- oder verarbeitet, die aus Zellhornteilen und anderen Stoffen oder Gegenständen bestehen, so ist die Be- oder Verarbeitung des Zellhorns in besonderen, von den übrigen Arbeitsräumen abgetrennten Räumen vorzunehmen.

**Abschnitt III
Betriebsvorschriften**

13. Rauch- und Feuerverbot

In Arbeitsstätten, in denen Zellhorn hergestellt, be- oder verarbeitet wird, darf weder geraucht noch Feuer oder offenes Licht verwendet werden. Dies gilt nicht für Räume, in denen das Rauchen oder der Gebrauch von offenem Feuer ausdrücklich gestattet ist. Auf die Verbote ist durch die entsprechenden Piktogramme nach DIN 4819 hinzuweisen.

14. Bearbeitung auf Maschinen

Beim Sägen, Bohren oder Fräsen von Zellhorn darf das Werkstück auch an der Bearbeitungsstelle nicht so stark erhitzt werden, dass die Gefahr einer Entzündung besteht.

Spreng 6.1

15. Erhitzen von Zellhorn

(1) Beim Erhitzen von Zellhorn oder beim Heizen von Pressen darf die Temperatur der beheizten Apparateteile 120 °C nicht überschreiten.

(2) Höhere Temperaturen sind an den Arbeitsflächen der Werkzeuge dann zulässig, wenn die Beanspruchung des Werkstückes nur örtlich und für eine so kurze Zeit einwirkt, dass es sich nicht entzünden kann.

16. Belegung der Arbeitsräume

(1) Für jeden Arbeitnehmer muss an seinem Arbeitsplatz eine freie Bewegungsfläche von mindestens 3 m² zur Verfügung stehen.

(2) In jedem Arbeitsraum müssen für jeden dort beschäftigten Arbeitnehmer mindestens 18 m³ Luft-raum vorhanden sein. Die danach zulässige Höchstzahl der Beschäftigten ist in jedem Arbeitsraum durch Aushang kenntlich zu machen.

17. Zellhornhöchstmenge

An jedem Arbeitsplatz darf nur soviel Zellhorn einschließlich des zur Verarbeitung bestimmten Rohstoffes vorhanden sein, wie für den Fortgang der Arbeit erforderlich ist. Darüber hinausgehende Mengen sind in den Lagerräumen oder in Abstellräumen aufzubewahren.

18. Zellhornabfälle

(1) Feine Zellhornabfälle wie Späne oder Sägemehl sind unmittelbar an den Arbeitsplätzen in Metallgefäße, die mit Wasser gefüllt sind, aufzufangen. Bis zu ihrer gefahrlosen Beseitigung oder Vernichtung sind diese Abfälle unter Wasser oder in wasserfeuchtem Zustand in lose abgedeckten Metallbehältern in einem besonderen Raum aufzubewahren.

(2) Größere Abfallstücke sind mindestens nach jeder Schicht aufzusammeln und

- in Behältern in einem besonderen Raum
- oder in einem Abfallager

bis zu ihrer gefahrlosen Beseitigung oder Vernichtung aufzubewahren.

(3) Zellhornabfälle dürfen nicht in geschlossenen Feuerungen verbrannt werden.

19. Reinigung

(1) Die Arbeitsräume sind täglich auszukehren und wöchentlich mindestens einmal gründlich zu reinigen. Die Arbeitsplätze müssen täglich gereinigt werden.

(2) Heizkörper und Heizleitungen in Arbeitsräumen, in denen Zellhornstaub auftritt, sind in kurzen Zeitabständen und so zu reinigen, dass eine Selbstentzündung des Staubes vermieden wird.

(3) Bei Reinigungsarbeiten, bei denen die Gefahr einer Entzündung von Zellhorn, Zellhornstaub oder von leicht entzündlichen Flüssigkeiten besteht, dürfen nur funkenarme Werkzeuge verwendet werden. Die „Richtlinien zur Vermeidung von Zündgefahren infolge elektrostatischer Aufladung“¹⁾ sind zu beachten. Bei Verwendung elektrischer Geräte ist außerdem Nummer 8 zu beachten.

20. Feuer- und Heißarbeiten

(1) Feuer- und Heißarbeiten dürfen nur nach vorheriger schriftlicher Erlaubnis des Arbeitgebers und nur unter stndiger Aufsicht einer fachkundigen Person durchgeführt werden. Der Aufsichtsfhrende hat den Empfang der Erlaubnis schriftlich zu bestätigen.

(2) Bei Schweiß-, Brennschneid- und Trennschleifarbeiten sowie Arbeiten mit offener Flamme ist die Unfallverhütungsvorschrift VBG 15 „Schweißen, Schneiden und verwandte Arbeitsverfahren“³⁾ zu beachten.

(3) Bei Vornahme der genannten Arbeiten sind die Absaugvorrichtungen für Dämpfe leicht entzündlicher Flüssigkeiten in Betrieb zu halten, um die Rohrleitungen von gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre frei zu halten. Absaugvorrichtungen für Zellhornstube sind jedoch stillzulegen.

(4) Vor Beginn der Arbeiten muss das Zellhorn aus dem Arbeitsbereich (Arbeitsstelle und ihre Umgebung) entfernt werden.

(5) Es sind geeignete Maßnahmen zu treffen, damit heiße Teile (z. B. Schweißperlen, abgetrennte Metallteile) nicht auf Zellhorn fallen können. Die Arbeiten dürfen nur nach Bereitstellen von Löschwasser vorgenommen werden. Während der Arbeiten ist das Zellhorn auf Brandentwicklung und Zersetzung zu beobachten.

(6) Auch nach Beendigung der Arbeiten ist der Arbeitsbereich über einen ausreichenden Zeitraum (einige Stunden) darauf zu kontrollieren, ob sich Qualm oder stechender Geruch bemerkbar machen.

(7) An Apparaten, Behältern, Zwischenwänden und dergleichen dürfen keine Schweiß-, Brennschneid- oder Lötarbeiten durchgeführt werden, wenn sich auf der anderen Wandseite noch Zellhorn oder Reste davon befinden.

(8) Kann die Brandgefahr nicht vollständig beherrscht werden, dürfen die vorgenannten Arbeiten nicht ausgeführt werden. Es sind andere Arbeitsverfahren, wie Schrauben, Flanschen, Bohren, Sägen usw. anzuwenden. Auch hierbei ist eine mechanisch bedingte Erwärmung, die zu einer Entzündung des Zellhorn führen könnte, zu vermeiden.

(9) Die schriftliche Erlaubnis nach Absatz 1 muss enthalten:

1. Angabe des Ortes, an dem die Arbeit ausgeführt werden soll.
2. Art der Arbeit.
3. Zeitangabe, wann die Arbeit ausgeführt werden soll.
4. Name der ausführenden Person oder Name des Aufsichtsführenden.
5. Zweck sowie Art und Weise der Durchführung der Arbeit.
6. Zu treffende Sicherheitsmaßnahmen.
7. Unterschrift des Arbeitgebers.

¹⁾ Vgl. Fußnote zu Nummer 4.

³⁾ Zu beziehen durch Carl Heymanns Verlag KG, Gereonstr. 18–32, 5000 Köln 1.

Spreng 6.1

21. Leicht entzündliche Flüssigkeiten

(1) Feuergefährliche Klebstoffe und Lösemittel sowie Farblösungen, die leicht entzündliche Flüssigkeiten enthalten, dürfen an der Arbeitsstelle nur in Mengen vorhanden sein, die für den Fortgang der Arbeit nötig sind, keinesfalls jedoch den Bedarf einer halben Arbeitsschicht übersteigen. Sie müssen in bruchsicheren, dicht schließenden Gefäßen aufbewahrt werden.

(2) Im übrigen sind die „Verordnung über brennbare Flüssigkeiten“ (VbF), die zugehörigen Technischen Regeln (TRbF) sowie die Unfallverhütungsvorschriften VBG 23 „Farbspritzen, -tauchen und Anstricharbeiten“⁴⁾ zu beachten.

22. Merkblätter und Belehrungen

(1) In jedem Arbeitsraum sowie in den Pausen-, Bereitschafts- und Liegeräumen ist das als Anlage zu dieser Richtlinie beigefügte „Merkblatt für Zellhornarbeiten“ an sichtbarer Stelle und in lesbarem Zustand auszuhängen. Dieses Merkblatt ist jedem Arbeitnehmer auszuhändigen.

(2) In jedem Betrieb ist eine Anweisung über das Verhalten bei Bränden aufzustellen, in der die besonderen betrieblichen Verhältnisse berücksichtigt sind. Diese Anweisung ist in jedem Arbeitsraum sowie in den Pausen-, Bereitschafts- und Liegeräumen an sichtbarer Stelle und in lesbarem Zustand auszuhängen.

(3) Jeder Arbeitnehmer ist bei der Einstellung und danach in mindestens halbjährlichen Abständen über die sicherheitstechnisch wichtigen Eigenschaften des Zellhorns und über die Gefahren beim Umgang mit Zellhorn zu belehren.

(4) Mindestens jährlich einmal ist eine vorher nicht angekündigte Räumungsübung für den Brandfall durchzuführen.

⁴⁾ Zu beziehen durch Carl Heymanns Verlag KG, Gereonstr. 18–32, 5000 Köln 1.

Merkblatt für Zellhornarbeiten

1. Zellhorn ist leicht entflammbar und höchst feuergefährlich. Es brennt außerordentlich schnell unter Bildung langer Stichflammen und starker Hitzeentwicklung.
Erwärmung kann zur Entzündung oder zu flammenlosem Schwelen führen. Dabei entstehen große Mengen von Rauchschwaden, die brennbar, sehr giftig und oft explosionsfähig sind.
Größte Vorsicht ist daher nötig!
2. Zellhorn darf nie mit offenen Flammen oder heißen Gegenständen in Berührung gebracht, in deren Nähe abgestellt oder bearbeitet werden. In allen Arbeits- und Lagerräumen darf daher nicht geraucht und Streichhölzer oder Feuerzeuge, wie auch Werkzeuge oder Geräte, die Funken erzeugen können, nicht verwendet werden.
3. Beim Bohren, Fräsen oder Sägen von Zellhorn ist jede übermäßige Erwärmung zu vermeiden.
4. Gerät Zellhorn in Brand oder entsteht bei der Bearbeitung örtliche Überhitzung unter Rauchentwicklung, so ist sofort Wasser über die gefährdete Stelle zu gießen.
Wird ein Brand nicht sofort gelöscht, so gibt es nur eine Rettung: Flucht aus dem Arbeitsraum!
5. Feine Zellhornabfälle (z. B. Späne, Sägemehl) sind in wassergefüllten Metallgefäßen zu sammeln, da trockene, feine Abfälle explosionsartig verbrennen können.
6. Die Feuerlöscheimer müssen stets mit Wasser gefüllt sein.
7. Gerät die Kleidung in Brand, auf dem Boden wälzen, um die Flammen zu ersticken. Fortlaufen verstärkt die Flammen. Sofort mit der Feuerlöschdecke die Flammen ersticken. Dem brennenden Mitarbeiter helfen!
8. Rettungswege und Wege zu Ausgängen müssen freigehalten werden. Jeder Mitarbeiter muss sich rechtzeitig über den schnellsten und sichersten Rettungsweg informieren.