

Sprengstofflager- Richtlinien	Bauweise und Einrichtung der Lager für Sprengstoffe und Zündmittel	SprengLR 210
----------------------------------	---	---------------------

(ArbSch 09/78)

Geltungsbereich

Diese Richtlinie gilt für die Lage zu Zugängen, den Brandschutz, Schutz vor elektrischer Energie, Schutz vor Wasser und unbefugtem Zugang sowie für die Bauweise und Einrichtung der Lager für Sprengstoffe und Zündmittel nach Nummer 2 (2.2.1, 2.2.3, 2.2.4, 2.2.6, 2.3, 2.4, 2.5 und 2.6) des Anhangs zu § 2 der 2. Verordnung zum Sprengstoffgesetz. Diese Vorschriften sind eingearbeitet und durch senkrechte Randstriche gekennzeichnet.

Inhalt

1. Allgemeines
2. Lage zu Zugängen
3. Schutz vor elektrischer Energie
4. Schutz vor Wasser und unbefugtem Zugang
5. Bauweise und Einrichtung

1. Allgemeines

In dieser Richtlinie sind nur diejenigen Vorschriften des Anhangs aufgeführt, die durch die nachfolgenden Bestimmungen ergänzt werden¹⁾ Daneben sind auch die übrigen Vorschriften des Anhangs zu beachten.

2. Lage zu Zugängen

Anhang Nr. 2.2.1 Abs. 1

(1) Stoffe und Gegenstände dürfen nicht unmittelbar an Zugängen zu Arbeitsstätten aufbewahrt werden. Dies gilt nicht, wenn der Schutz der Benutzer der Zugänge auf andere Weise gegeben ist.

(2) Der Schutz der Benutzer der Zugänge ist auf andere Weise gegeben, wenn Schutzwälle, Schutzmauern oder Erdschutzwände errichtet werden.

(3) Schutzwälle sind Erdwälle verschiedener Form. Als Schüttgut ist ein die Explosionswirkung dämpfendes Material zu verwenden. Geeignet sind z. B. Sand, Feinkies, Mutterboden; Mittelkies (Korngröße bis 32 mm) darf anteilig 15% nicht übersteigen. Das Schüttgut muss frei von festen Körpern sein, deren größter Umfang mehr als 30 cm beträgt. Es darf keine Stoffe enthalten, die verwesen oder verfaulen können und hierdurch Hohlräume oder Setzungen hervorrufen. Die Kronenbreite muss mindestens 50 cm betragen.

¹⁾ Die Richtlinie enthält in Nummer 5 Bestimmungen, die gleichzeitig der Diebstahlsicherung dienen. Besondere Bestimmungen über die Diebstahlsicherung werden z. Z. erarbeitet und in eine weitere SprengLR aufgenommen.

Spreng 5.210

(4) Schutzmauern sind Mauern aus Mauerwerk oder Beton. Schutzmauern müssen folgende Mindestdicken haben:

Mauern aus unbewehrtem Beton B 150 (DIN1045) 50 cm

Mauern aus bewehrtem Beton B 250 (DIN1045) 30-40 cm.

Bei den Lagergruppen 1.2 bis 1.4 auch Ziegelmauerwerk; diese Mauern müssen mit Vollziegeln VMZ 12 (DIN 105) in Kalkzementmörtel MG II (DIN 1053)

vollfugig gemauert sein 74 cm.

Natursteine dürfen für Schutzmauern nicht verwendet werden.

(5) Erdschutzwände sind Schutzwände aus Erde zwischen Schalen. Sie müssen mindestens 1 m dick sein. Die Schalen der Erdschutzwände sollen nicht steiler als 75° sein. Sie dürfen nicht aus Material bestehen, das scharfkantige Wurfstücke bilden kann (z. B. Stahlblech). Der Zwischenraum zwischen den Schalen muss mit Schüttgut entsprechend Absatz 3 bis zur Oberkante ausgefüllt sein.

(6) Schutzwälle, Schutzmauern und Erdschutzwände müssen die Oberkante der Deckenkonstruktion des Lagers um mindestens 1 m überragen.

3. Schutz vor elektrischer Energie

3.1 Anhang Nr. 2.2.4

Elektrisch auslösbare Gegenstände dürfen nicht in Bereichen aufbewahrt werden, in denen elektromagnetische Felder (z. B. durch Ströme elektrischer Anlagen, Hochfrequenzenergie) in gefährlicher Weise auf sie einwirken können.

3.2 Zur Vermeidung von Gefahren durch Ströme elektrischer Anlagen (Streuströme) sind die in der nachstehenden Tabelle genannten Abstände zwischen den elektrisch auslösbaren Gegenständen mit Explosivstoff und elektrischen Anlagen einzuhalten:

	Zünderart	Zünder mit einer Streustromsicherheit von 0,18 Ampere ^{*)}	Brückenzünder U	Brückenzünder HU
Leitungsart				
Starkstrom-Freileitungen mit Holzmasten		10 m	10 m	10 m
Starkstrom-Freileitungen mit Stahlbeton- oder Stahlmasten		100 m	50 m	10 m
Leitungen elektrischer Bahnen		300 m	200 m	100 m

*) Dieser Wert entspricht den heute für Sprengarbeiten nicht mehr zugelassenen Brückenzündern A.

3.3 (1) Funksender strahlen Hochfrequenzenergie aus. Zu den Funksendediensten, zu denen Mindestabstände eingehalten werden müssen, zählen neben ortsfesten Antennenanlagen auch tragbare Sendeanlagen (übliche Strahlungsleistung <3 W), andere bewegliche Funkdienste, z. B. Kraftfahrzeuge mit Sprechfunk (übliche Strahlungsleistung <3 W) u. ä.

(2) Von Funksendediensten ist in der Regel ein Mindestabstand von 300 m einzuhalten. Dieser darf, ausgenommen von Feuerleit-Radargeräten, in Abhängigkeit von der Strahlungsleistung des Senders verringert werden, wobei gegenüber sonstigen Radargeräten 10 m nicht unterschritten werden dürfen.

(3) Bei Strahlungsleistungen bis 1,0 W (z. B. bei kleineren Handfunkgeräten) brauchen bei der Aufbewahrung von Brückenzündern U und HU keine Mindestabstände eingehalten werden. Bei Strahlungsleistungen von mehr als 1 W müssen folgende Mindestabstände vom Sender (Antennenträger) eingehalten werden:

Strahlungsleistung				Mindestabstand
mehr als	1,0 Watt	bis	5,0 Watt	2 m
mehr als	5,0 Watt	bis	1,0 Kilowatt	20 m
mehr als	1,0 Kilowatt	bis	10 Kilowatt	50 m
mehr als	10 Kilowatt	bis	100 Kilowatt	100 m
mehr als	100 Kilowatt	bis	400 Kilowatt	150 m
mehr als	400 Kilowatt	bis	1000 Kilowatt	200 m

Auf DIN 57 848 Teil 1 wird hingewiesen, die auch Sicherheitsabstände bei höheren Strahlungsleistungen und bei Aufbewahrung empfindlicherer Zünder als U und HU enthält.

4. Schutz vor Wasser und unbefugtem Zugang

4.1 Anhang 2.2.6 Abs. 1

(1) Lager sind gegen das Eindringen von Grund und Niederschlagswasser sowie gegen Überschwemmung zu schützen.

(2) Lager, deren Zugang im Freien liegt, müssen gegen die Außentür eine 30 cm vorragende Überdachung haben. Dies gilt bei Lagern mit überkragender Betondecke bereits durch die Bauart als erfüllt. Der Rand der Überdachung soll eine Regenrinne aufweisen, die ein Eindringen von Niederschlägen zwischen Tür und Türrahmen verhindert.

(3) Soweit die Tür nicht schon auf Grund ihrer Konstruktion und Einbauart ausreichend dicht ist, kann die Dichtheit durch ringsumlaufende Dichtungsstreifen verbessert werden. In besonders ungünstigen Fällen lässt sich durch Vorsetzen einer leichten Holztür ein ergänzender Schutz gegen Witterungseinflüsse schaffen.

(4) Die Schlösser von Außentüren sind, soweit erforderlich, durch eine geeignete Abdeckung vor dem Eindringen von Feuchtigkeit zu schützen.

4.2 Anhang Nr. 2.2.6 Abs. 2

(1) Lager sind einzufrieden, wenn die örtlichen oder betrieblichen Gegebenheiten dies erfordern.

(2) Die Einfriedung soll den Zutritt Unbefugter erschweren. Sie muss mindestens 1,50 m hoch sein. Lager innerhalb eines eingefriedeten Betriebsgeländes brauchen nicht eingefriedet zu werden.

5. Bauweise und Einrichtung

5.1 Bauvorschriften für nichtbetretbare Lager

Anhang Nr. 2.3.1 Abs. 1

(1) Lager müssen aus nicht brennbaren Baustoffen errichtet werden. Sie müssen mit einer mindestens 0,1 m starken Betonsohle fest verbunden und entweder mit einer Erdüberschüttung von mindestens 0,6 m (bei Schranklagern 1,0 m) versehen oder in gewachsenen Fels eingebaut sein.

Spreng 5.210

(2) Nichtbrennbare Baustoffe müssen DIN 4102 Teil 1 Klasse A entsprechen.

(3) Leichtbaustoffe dürfen nicht verwendet werden.

(4) Die Umfassung der Außentür des Lagergebäudes muss als Betonwange um 30 cm vorgezogen sein. Der Spielraum zwischen Türblatt und Betonwange soll höchstens 10 mm betragen.

(5) Lagerschränke aus Stahlblech erfüllen die Anforderungen der Absätze 1 bis 4, wenn sie eine Blechstärke von mindestens 5 mm haben und mit Ausnahme des Zugangs allseitig von bewehrtem Beton von mindestens 30 cm Wandstärke umgeben sind. Die Betongüte soll B 350 nach DIN 1045 entsprechen. Bei Wänden und Sohlen, die durchgehend an gewachsenen Fels angrenzen, darf die Betonstärke um 10 cm vermindert werden.

(6) Betonierung und Bewehrung sind so auszuführen, dass Seitenwände, Decke und Sohle fest untereinander verbunden sind (schwer zerlegbare Bauweise). Zwischen Bauwerk und Fels ist ein dichter Anschluss herzustellen. Seitenwände, Decke und Sohle sind als Betonwangen um 30 cm vorzuziehen.

Anhang Nr. 2.3.1 Abs. 3

(7) Werden im Lager auch Gegenstände mit Zündstoff (z. B. sprengkräftige Zünder, Sprengkapseln) gelagert, muss für diese ein durch eine Trennwand abgeteiltes Fach mit eigener Schließung vorhanden sein. Die Abtrennung muss so beschaffen sein, dass die Übertragung einer Detonation der Gegenstände mit Zündstoff auf die anderen Stoffe und Gegenstände verhindert wird.

(8) Die Trennwand zwischen dem Zündmittelfach und dem Sprengstofflagerraum muss aus Stahlblech von mindestens 10 mm Wandstärke bestehen. Dies gilt auch für die Trennung der Sprengschnur von anderen sprengkräftigen Zündmitteln innerhalb des Zündmittelfachs, wenn diese aus Gründen der Einbruchssicherheit gemeinsam im Zündmittelfach aufbewahrt werden.

(9) Der Boden des Zündmittelfachs soll zur Vermeidung mechanischer Beanspruchungen der Zündmittel sowie Verringerung der Übertragung im Falle einer Detonation mit einem geeigneten Material (z. B. Filz, Sperrholz, Kunststoff) ausgelegt sein.

5.2 Allgemeine Bauvorschriften für betretbare Lager

Anhang Nr. 2.4.1 Abs. 6

(1) Werden im Lager auch Gegenstände mit Zündstoff (z. B. sprengkräftige Zünder, Sprengkapseln) gelagert, muss für diese ein abgetrennter Raum (Fach, Nische, Kammer) mit eigener Schließung vorhanden sein. Die Abtrennung muss so beschaffen sein, dass die Übertragung einer Detonation der Gegenstände mit Zündstoff auf die anderen Stoffe und Gegenstände verhindert wird.

(2) Die Abtrennung zwischen dem Zündmittelfach (-nische, -kammer) und dem Sprengstofflagerraum muss aus Beton oder Ziegelmauerwerk von mindestens 10 cm oder Stahlblech von mindestens 10 mm Stärke bestehen. Dies gilt auch für die Trennung der Sprengschnur von anderen sprengkräftigen Zündmitteln innerhalb des Zündmittelfachs (-nische, -kammer), wenn diese aus Gründen der Einbruchssicherheit gemeinsam im Zündmittelfach (-nische, -kammer) aufbewahrt werden.

(3) Der Boden des Zündmittelfachs soll zur Vermeidung mechanischer Beanspruchungen der Zündmittel sowie Verringerung der Übertragung im Falle einer Detonation mit einem geeigneten Material (z. B. Filz, Sperrholz, Kunststoff) ausgelegt sein.

(4) Die Tür des abgetrennten Raumes (Fach, Nische, Kammer) darf nicht in Richtung des Lagerraumes für Sprengstoffe und Sprengschnur weisen. Der abgetrennte Raum muss außerdem so angeord-

net sein, dass im Falle einer Detonation herumfliegende Splitter von Zündmitteln nicht durch die geöffnete Tür in den Lagerraum für Sprengstoffe und Sprengschnur gelangen können.

5.3 Besondere Bauvorschriften für erdüberschüttete Lager

Anhang Nr. 2.4.2 Abs. 1

(1) Die Erdüberschüttung muss allseitig, bis auf den Zugang, mindestens 0,6 m betragen.

(2) Als Schüttgut ist ein die Explosionswirkung dämpfendes Material zu verwenden. Geeignet sind z. B. Sand, Feinkies, Mutterboden; Mittelkies (Korngröße bis 32 mm) darf anteilig 15% nicht übersteigen. Das Schüttgut muss frei von festen Körpern sein, deren größter Umfang mehr als 30 cm beträgt. Es darf keine Stoffe enthalten, die verwesen oder verfaulen können und hierdurch Hohlräume oder Setzungen hervorrufen. Durch geeigneten Bewuchs (Sträucher, Bäume) wird die Schutzwirkung der Erdüberschüttung erhöht.

Anhang Nr. 2.4.2 Abs. 2

(3) Bei erdüberschütteten Lagern in Ausblasebauart sind gegen gefährliche Wirkungen in Ausblaserichtung erforderlichenfalls Schutzmaßnahmen zu treffen.

(4) Als Schutzmaßnahmen sind vorzugsweise abgewinkelte Zugänge zu schaffen. Ist dies nicht möglich, sind Schutzwälle, Erdschutzwände oder Schutzmauern zu errichten. Auf Nummer 2 Abs. 3 bis 6 wird hingewiesen.

(5) Schutzmaßnahmen sind nicht erforderlich, wenn durch die Geländeform oder -bewachsung (z. B. dichter Wald) ein ausreichender Schutz zu den in Ausblaserichtung liegenden Gebäuden und Verkehrswegen gegeben ist.

Anhang Nr. 2.4.2 Abs. 3

(6) Die Decke darf keine Stahl- oder Stahlbetonträger enthalten.

(7) Stahlbetonträger nach Absatz 6 sind Unter- oder Überzüge, die als Deckenauflage dienen, ausgenommen Tragelemente von Fertigteildecken mit oder ohne Füllkörper.

(8) Decken in Gewölbebauweise aus unbewehrtem Beton sind zu bevorzugen, sofern die Einbruchssicherheit dem nicht entgegensteht.

Anhang Nr. 2.4.2 Abs. 4

(9) Bei Lagern mit schwer zerlegbarer Decke muss die Decke mit den Wänden fest verankert sein.

(10) Als schwer zerlegbar gelten Stahlbetondecken mit Baustahlgewebe- oder gleichartiger Bewehrung, die in Ortbetonbauweise hergestellt worden sind.

(11) Die Bewehrungen der Decke und der Wände müssen sich zugfest überlappen (DIN 1045); dies gilt nicht für Ausblasewände, damit ihre Wirkung (Druckentlastung) erhalten bleibt.

5.4 Freistehende Lager

(1) Freistehende Lager sind als nichtbetretbare Lager nach Nummer 2.3.1 Abs. 1 des Anhangs nicht zulässig.

Spreng 5.210

(2) Als betretbare Lager sind sie nach Nummer 2.4.1 Abs. 3 des Anhangs für die Lagergruppe 1.1 zwar bis 1 000 kg zulässig; nach Möglichkeit sollte auf ihre Errichtung verzichtet werden.

(3) Freistehende Lager sind für die Aufbewahrung von Stoffen und Gegenständen der Lagergruppen 1.2 bis 1.4 zulässig; auf ihre Errichtung für die Aufbewahrung von sprengkräftigen Zündmitteln in Lager für Verwender (z. B. in Steinbrüchen) oder Verteiler (z. B. Händler) sollte verzichtet werden.

5.5 Ortsfeste Lager

5.5.1 Anhang Nr. 2.5.2 Abs. 1

(1) Der Fußboden muss -soweit erforderlich- elektrostatisch leitfähig sein sowie eine dichte, ebene und trittsichere Oberfläche haben und sich leicht reinigen lassen. Im Fußboden dürfen sich Kanäle nur dann befinden, wenn sichergestellt ist, dass sich dort keine Explosivstoffe und keine anderen gefährlichen Materialien ablagern können.

(2) Der Fußboden muss elektrostatisch leitfähig (Oberflächenwiderstand kleiner als 10^8 Ohm) sein, wenn durch elektrostatische Energie auslösbare Explosivstoffe (z. B. Pulversprengstoffe) oder Gegenstände mit Explosivstoff (empfindlichere Zünder als U- oder HU-Zünder) aufbewahrt werden.

(3) Betonfußböden erfüllen in der Regel die Voraussetzungen an die elektrostatische Leitfähigkeit.

5.5.2 Anhang Nr. 2.5.2 Abs. 2

(1) Elektrische Einrichtungen müssen den Bestimmungen für elektrische Anlagen in explosivstoffgefährdeten Betriebstätten entsprechen.

(2) Elektrische Anlagen und Betriebsmittel müssen hinsichtlich Ausführung und Anordnung den Vorschriften für elektrische Anlagen in explosivstoffgefährdeten Betriebstätten (VDE 0166) entsprechen. Werden Sprengstoffe und sprengkräftige Zündmittel ausschließlich in Versandpackungen aufbewahrt, so genügen die Bestimmungen für die Errichtung von Starkstromanlagen mit Nennspannung bis 1 000 V für feuchte und nasse Räume (VDE 0100, § 45).

(3) Handleuchten dürfen nur mit Kleinspannung betrieben werden.

5.5.3 (1) In Verwenderlagern (z. B. in Steinbrüchen) oder Verteilerlagern (z. B. bei Händlern) für Sprengstoffe oder Zündmittel sollen nach Möglichkeit keine Heizeinrichtungen eingebaut werden. Die Raumtemperatur soll $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ nicht übersteigen.

Anhang Nr. 2.5.2 Abs. 3

(2) Die Oberflächentemperatur von Heizflächen und Heizleitungen im Lagerraum darf $120\text{ }^{\circ}\text{C}$ nicht überschreiten und muss im übrigen so geregelt werden, dass die Stoffe und Gegenstände keine Temperaturen annehmen, die zu einer gefährlichen Reaktion führen können.

(3) Raumheizungen sind so zu gestalten, dass die Stoffe und Gegenstände keine Temperatur annehmen, die zu gefährlichen Reaktionen führen können. Dies kann z. B. erreicht werden durch

- Regelung der Raumtemperatur über die Heizleistung oder
- Anordnung der Heizkörper und Heizleitungen so, dass eine Berührung mit dem Lagergut ausgeschlossen ist oder
- Vorrichtungen an Heizkörpern und Heizleitungen zur Abstandhaltung.

Dies ist erforderlich, weil Sprengstoffe und Zündmittel bei Temperaturen über $75\text{ }^{\circ}\text{C}$ ihre Stabilität verlieren können.

(4) Die Heizkörper müssen eine glatte Oberfläche haben und sich allseitig gut reinigen lassen; Rippenrohre sind nicht zulässig. Die Heizkörper sind mit einem Anstrich zu versehen, der Staubablagerungen leicht erkennen lässt.

5.5.4 Anhang Nr. 2.5.2 Abs. 4

(1) Lager müssen gegen die Gefahren durch atmosphärische Entladungen geschützt sein. Ist dies durch ihre natürliche Lage oder eine ausreichende Erdüberschüttung nicht erfüllt, muss eine Blitzschutzanlage vorhanden sein.

(2) Ein natürlicher Schutz des Lagers ist z. B. durch Einbau in Fels oder Boden oder bei Erdüberdeckung gegeben.

(3) Blitzschutzanlagen sind nach den Allgemeinen Blitzschutzbestimmungen des Ausschusses für Blitzableiterbau (ABB)¹⁾ zu errichten.

5.5.5 Anhang Nr. 2.5.2 Abs. 5

(1) Lager müssen eine ausreichende Lüftung Nr. 2.5.2 haben.

(2) Die Lüftung ist ausreichend, wenn Kondenswasser weitgehend vermieden wird. Entsprechend sind die Querschnitte oder die Höhe des Entlüftungsschachtes zu wählen.

(3) Lüftungskanäle und -leitungen dürfen nicht geradlinig geführt sein; sie sind nach innen ansteigend und so anzulegen, dass das Eindringen von Regenwasser oder etwa hineingegossener Flüssigkeiten in den Lagerraum verhindert wird.

(4) Lüftungsöffnungen sind außen fest zu vergittern und innen mit Drahtgittern zu verschließen.

5.6 Ortsbewegliche Lager

Soweit die Vorschriften des Anhangs für ortsfeste Lager auch für ortsbewegliche Lager anzuwenden sind, gelten die dafür aufgestellten Bestimmungen dieser Richtlinie entsprechend.

¹⁾ erscheint künftig als DIN 57 185.