

Gesetz- und Verordnungsblatt

für das Land Hessen

1954	Ausgegeben zu Wiesbaden am 11. Mai 1954	Nr. 18
Tag	Inhalt:	Seite
14. 4. 54	(32) Verordnung über den Vertrieb von Sprengmitteln an den Bergbau	83

(32) **Verordnung**
über den Vertrieb von Sprengmitteln
an den Bergbau.
Vom 14. April 1954.

Auf Grund des § 1 Absatz 2 Buchstabe a) des Gesetzes über den Verkehr mit Sprengstoffen vom 28. Oktober 1953 (GVBl. S. 171) wird verordnet:

§ 1

(1) An Betriebe, die der Aufsicht der Bergbehörde unterstehen, dürfen nur solche Sprengmittel vertrieben werden, die vom Minister für Arbeit, Wirtschaft und Verkehr hierfür zugelassen sind.

(2) Die Zulassung wird widerruflich erteilt. Für die Zulassung und den Widerruf gilt Abschnitt A der Anlage.

(3) Die Zulassung sowie Änderungen und der Widerruf der Zulassung werden im Staatsanzeiger für das Land Hessen bekanntgegeben.

(4) Als zugelassen gelten die Sprengmittel, die der Bundesminister für Wirtschaft in die im Bundesanzeiger veröffentlichte „Liste der für den Bergbau geeigneten Sprengmittel“ aufgenommen hat, soweit nicht der Minister für Arbeit, Wirtschaft und Verkehr etwas anderes bestimmt. Der Bekanntgabe gemäß Absatz 3 bedürfen nur die Abweichungen von dieser Liste.

(5) Sprengmittel im Sinne dieser Verordnung sind Sprengstoffe, Sprengkapseln, Sprengschnüre, elektrische Zünder, Schießleitungen, Zündmaschinen, Zündmaschinenprüfgeräte, Zündkreisprüfer, Pulverzündschnüre und Anzünder für Pulverzündschnüre.

§ 2

Die Sprengmittel müssen von den Firmen und in den Fabriken hergestellt sein, die in den Zulassungen als Hersteller und Herstellungsfstätten angegeben sind. Sie dürfen nur mit den dort angegebenen Bezeichnungen vertrieben werden.

§ 3

Die Beschaffenheit, Kennzeichnung und Verpackung der Sprengmittel müssen den Vorschriften des Abschnitts B der Anlage zu dieser Verordnung sowie den bei der Zulassung gestellten besonderen Bedingungen entsprechen.

§ 4

Durch die Zulassung der Bergbausprengmittel zum Vertrieb werden Rechte anderer, insbesondere Patentrechte nicht berührt.

§ 5

(1) Das Oberbergamt ist befugt, zu Versuchszwecken den Vertrieb von Sprengmitteln, die noch nicht gemäß § 1 zugelassen sind, auf Zeit zu gestatten.

(2) Sonstige Ausnahmen von den Bestimmungen dieser Verordnung kann der Minister für Arbeit, Wirtschaft und Verkehr bewilligen.

§ 6

(1) Diese Verordnung tritt am Tage nach ihrer Verkündung in Kraft.

(2) Gleichzeitig treten außer Kraft

a) die Preußische Polizeiverordnung über den Vertrieb von Sprengstoffen und Zündmitteln an den Bergbau vom 13. Dezember 1934 (GS. 1935 S. 1),

b) die Hessische Verordnung über den Vertrieb von Sprengstoffen und Zündmitteln an den Bergbau vom 19. August 1935 (Reg. Bl. S. 201).
 — Anlage —

Wiesbaden, den 14. April 1954.

Hessische Landesregierung

Der Ministerpräsident
 Z i n n

Der Minister
 für Arbeit, Wirtschaft
 und Verkehr
 F i s c h e r

Anlage
zu der Verordnung über den Vertrieb von
Sprengmitteln an den Bergbau.

Vom 14. April 1954.

A. Zulassungsverfahren

(1) Die Zulassung von Sprengmitteln zum Vertrieb an den Bergbau erfolgt durch den Minister für Arbeit, Wirtschaft und Verkehr

- a) auf Antrag des Herstellers oder
- b) von Amts wegen.

(2) Der nach Ziffer 1a gestellte Antrag muß enthalten:

1. die Bezeichnung des Sprengmittels,
2. Name und Sitz der herstellenden Firma,
3. Herstellungsstätte,
4. Angaben über die Beschaffenheit und Wirkungsweise des Sprengmittels,
5. eine Bescheinigung der Versuchsstrecke Dortmund-Derne darüber, daß das Sprengmittel den Vorschriften dieser Anlage entspricht. Die Bescheinigung muß auch erkennen lassen, für welchen Anwendungsbereich das Sprengmittel geeignet ist.

(3) Die Zulassung des Sprengmittels kann von einer praktischen Erprobung abhängig gemacht werden. In diesem Falle wird dem Antragsteller aufgegeben, im Einvernehmen mit dem Oberbergamt eine Grube zu benennen, auf der die Erprobung durchgeführt werden soll.

(4) Über Genehmigung oder Ablehnung des Antrages erhält der Antragsteller einen schriftlichen Bescheid.

(5) Der Minister für Arbeit, Wirtschaft und Verkehr oder das Oberbergamt können von Zeit zu Zeit eine Nachprüfung der an den Bergbau vertriebenen Sprengmittel vornehmen lassen.

(6) Die Zulassung eines Sprengmittels kann allgemein oder für einen einzelnen Hersteller widerrufen werden, wenn das Sprengmittel

während zweier Jahre ununterbrochen nicht verwendet worden ist,

beim Gebrauch zu Anständen Veranlassung gibt oder den Vorschriften und Zulassungsbedingungen nicht mehr entspricht.

Bevor über den Widerruf entschieden wird, wird der beteiligten Firma Gelegenheit zur Äußerung gegeben. Die Entscheidung wird ihr unter Angabe der Gründe schriftlich mitgeteilt.

(7) Die Beschaffenheit des Sprengmittels, insbesondere seine chemische Zusammensetzung, seine physikalischen Eigenschaften (z. B. die Korngröße der Sprengstoffe), die Bauart und die Wirkungsweise sind durch die Beschaffenheit des zur Prüfung auf der Berggewerkschaftlichen Versuchsstrecke eingereichten Musters verbindlich festgelegt. Irgendwelche Abweichungen nach erfolgter Zulassungsprüfung sind nur statthaft, soweit sie in dieser Anlage zugelassen sind.

B. Beschaffenheit, Kennzeichnung
und Verpackung der einzelnen
Sprengmittel

(1) Gesteinssprengstoffe.

a) Begriffsbestimmungen.

1. Gesteinssprengstoffe sind Sprengstoffe im sprengtechnisch engeren Sinne, an die keine besonderen Anforderungen hinsichtlich der Sicherheit gegen Schlagwetter und Kohlenstaub gestellt werden.

2. Für die Zusammensetzung eines jeden Gesteinssprengstoffes wird ein Rahmen festgesetzt. Die Zusammensetzung jedes vertriebenen Gesteinssprengstoffes darf innerhalb des zugelassenen Rahmens nach Zustimmung der Begutachtung durch die Berggewerkschaftliche Versuchsstrecke von der zur Prüfung eingereichten Zusammensetzung abweichen. Das Gutachten ist vom Hersteller dem Oberbergamt zuzustellen.

Gesteinssprengstoffe dürfen nur Einheitsnamen tragen, die von allen Firmen anzuwenden sind. Die einzelnen Sprengstoffe einer Gruppe sind durch angehängte Ziffern zu unterscheiden.

b) Vorschriften für Pulversprengstoffe.

1. Pulversprengstoffe dürfen nur in gepreßtem oder gekörntem Zustand, nicht in Mehlform, vertrieben werden.

2. Pulversprengstoffe dürfen nur in Patronenform vertrieben werden, soweit das Oberbergamt nicht den Vertrieb in loser Form zuläßt.

3. Zur Patronierung ist braunes Papier zu verwenden, ebenso zum Einschlagen der Pakete, falls die Patronen in solchen geliefert werden.

4. Die Behälter (Kisten und Fässer), Pakete und Patronen, in denen Pulversprengstoffe verpackt und versandt werden, müssen, unbeschadet sonstiger Vorschriften, folgende deutlichen und haltbaren Bezeichnungen tragen:

aa) Kisten und Fässer:

1. Bezeichnung des Sprengstoffs,
2. Firma des Herstellers,
3. Herstellende Fabrik (Herstellungsort).

bb) Pakete:

1. Bezeichnung des Sprengstoffs,
2. Firma des Herstellers,
3. Herstellende Fabrik (Herstellungsort).

cc) Patronen:

1. Bezeichnung des Sprengstoffs,
2. Firma des Herstellers,
3. Herstellende Fabrik (Herstellungsort).

5. Die in Absatz 4 vorgeschriebenen Angaben sind auf den Patronen und Paketen in schwarzen, auf den Kisten in roten Schriftzeichen und Ziffern anzubringen. Angaben in chiffrierter Form sind unzulässig.

c) Vorschriften für brisante Gesteins-
sprengstoffe.

1. Alle festen Bestandteile müssen hinreichend fein sowie miteinander und mit den flüssigen oder gelatinösen Bestandteilen gleichmäßig vermengt sein. Aluminium darf auch in Blättchenform verwendet werden.
2. Brisante Gesteinssprengstoffe, die für den Grubenbetrieb unter Tage bestimmt sind, müssen auf Sauerstoffüberschuß aufgebaut sein. Sie dürfen nach der Umsetzungsgleichung keine gesundheitsschädlichen Gase, Dämpfe oder festen Rückstände liefern.
3. Brisante Gesteinssprengstoffe müssen eine ausreichende Detonationsempfindlichkeit und Detonationsübertragungsfähigkeit haben.
4. Nitroglycerin darf ganz oder teilweise durch andere gleichwertige nitrierte Abkömmlinge des Glycerins oder durch Nitroglykol ersetzt sein.
5. Brisante Gesteinssprengstoffe dürfen nur in Patronenform vertrieben werden.
6. Zum Patronieren und zum Einschlagen der Pakete ist rotes Papier zu verwenden. Brunnenpatronen brauchen nicht in Pakete verpackt zu werden.
7. Die Kisten, Pakete und Patronen, in denen brisante Gesteinssprengstoffe verpackt und versandt werden, müssen, unbeschadet sonstiger Vorschriften, folgende deutlichen und haltbaren Bezeichnungen tragen:

aa) Kisten:

1. Bezeichnung des Sprengstoffs,
2. Firma des Herstellers,
3. Herstellende Fabrik (Herstellungsort),
4. Monats- und Jahreszahl der Herstellung,
5. Durch das Jahr der Herstellung laufende Nummer der Kiste.

bb) Pakete:

1. Bezeichnung des Sprengstoffs,
2. Firma des Herstellers,
3. Herstellende Fabrik (Herstellungsort),
4. Jahreszahl der Herstellung,
5. Nummer der Kiste,
6. In der Sprengstoffkiste fortlaufende Paketnummer,
7. Zahl der in dem Paket enthaltenen Patronen.

cc) Patronen:

1. Bezeichnung des Sprengstoffs,
2. Firma des Herstellers,
3. Herstellende Fabrik (Herstellungsort),
4. Jahreszahl der Herstellung,
5. Nummer der Kiste,
6. Nummer des Paketes.

dd) Brunnenpatronen:

1. Bezeichnung des Sprengstoffs,
2. Firma des Herstellers,
3. Herstellende Fabrik (Herstellungsort),
4. Nummer der Patrone.

8. Die in Absatz 7 vorgeschriebenen Angaben sind auf den Patronen und Paketen in schwarzen, auf den Kisten in roten Schriftzeichen und Ziffern anzubringen. Angaben in chiffrierter Form sind unzulässig.

(2) Wettersprengstoffe.

a) Begriffsbestimmungen.

1. Wettersprengstoffe sind Sprengstoffe, die bestimmten Anforderungen hinsichtlich der Schlagwetter- und Kohlenstaubsicherheit genügen.
2. Die Zusammensetzung der Wettersprengstoffe wird genau festgelegt. Abweichungen von der festgelegten Zusammensetzung sind nur innerhalb der Grenzen der technischen Reinheit der Bestandteile zulässig.

Für jeden Wettersprengstofftyp darf jeder Hersteller nur einen Typennamen führen, den er selbst wählen kann. Die Typennamen müssen das Vorwort „Wetter“ führen. Die einzelnen Sprengstoffe desselben Typs sind durch angehängte große lateinische Buchstaben in der Reihenfolge des Alphabets zu unterscheiden. Ausnahmsweise darf die Bezeichnung eines Wettersprengstoffs mit ausdrücklichem Einverständnis des Herstellers auch von einem anderen Sprengstoffhersteller für einen Sprengstoff derselben chemischen Zusammensetzung benutzt werden.

b) Beschaffenheit.

1. Alle festen Bestandteile müssen hinreichend fein sowie miteinander und mit den flüssigen oder gelatinösen Bestandteilen gleichmäßig vermengt sein.
2. Wettersprengstoffe müssen auf Sauerstoffüberschuß aufgebaut sein. Sie dürfen nach der Umsetzungsgleichung keine gesundheitsschädlichen Gase, Dämpfe oder festen Rückstände liefern.
3. Bis zu 40 v. H. des Nitroglycerins dürfen durch Nitroglykol ersetzt sein.
4. Ammonsalpeterwettersprengstoffe müssen wenigstens 4 v. H. Nitroglycerin enthalten. Absatz 3 gilt.
5. Vier frei, dicht hintereinandergelegte Patronen von 30 mm Durchmesser, deren erste mit einer Normalkapsel Nr. 3 zu zünden ist, müssen vollständig zur Detonation kommen.
6. Patronen müssen ohne Einschluß, gezündet mit einer Normalkapsel Nr. 8, die Detonation auf mindestens 2 cm übertragen.
7. Die Bleiblockausbauchung darf bei gelatinösen Wettersprengstoffen nicht mehr als 195 cm³, bei Nitroglycerin-Wettersprengstoffen nicht mehr als 220 cm³ und bei Ammonsalpeter-Wettersprengstoffen nicht mehr als 240 cm³ betragen.

8. Wettersprengstoffe müssen, in der Sprengstoffprüfstrecke aus dem Bohrloch des Stahlmörser geschossen, mit Ladungen bis zu 600 g oder, wenn diese Menge im Bohrloch des Stahlmörser nicht untergebracht werden kann, mit der Höchstlademenge gegen Kohlenstaub sicher sein.
9. Wettersprengstoffe werden nach den Anforderungen, die bei der Prüfung auf ihre Schlagwettersicherheit gestellt werden, in drei Klassen eingeteilt:
- aa) Wettersprengstoffe der Klasse I müssen, in der Sprengstoffprüfstrecke aus dem Bohrloch des Stahlmörser geschossen, mit Ladungen bis zu 600 g oder, wenn diese Menge im Bohrloch des Stahlmörser nicht untergebracht werden kann, mit der Höchstlademenge gegen Schlagwetter sicher sein.
- bb) Wettersprengstoffe der Klasse II dürfen, in der Sprengstoffprüfstrecke im Kantenmörser bei einem Wandabstand von 65 cm und einem Auftreffwinkel von 40° geschossen, mit 375 g Schlagwetter nicht zünden.
- cc) Wettersprengstoffe der Klasse III müssen in der Sprengstoffprüfstrecke mit der höchsten in einer einreihigen Ladesäule in der Nut des 2 m langen Kantenmörser unterzubringenden Lademenge bei allen Kantenmörserstellungen sicher gegen Schlagwetter sein.
- c) **Kennzeichnung und Verpackung.**
1. Wettersprengstoffe dürfen nur in Patronenform vertrieben werden.
 2. Zum Patronieren und Einschlagen der Patrone ist zu verwenden:
 - bei Wettersprengstoffen der Klasse I gelblich-weißes Papier,
 - bei Wettersprengstoffen der Klasse II gelblich-weißes Papier mit 2 cm breiten grünen Querstreifen,
 - bei Wettersprengstoffen der Klasse III grünes Papier.
 3. Die Kisten, Pakete und Patronen, in denen Wettersprengstoffe verpackt und versandt werden, müssen unbeschadet sonstiger Vorschriften folgende deutlichen und haltbaren Bezeichnungen tragen:

aa) **Kisten:**

 1. Bezeichnung des Sprengstoffs,
 2. Firma des Herstellers,
 3. Herstellende Fabrik (Herstellungsort),
 4. Monats- und Jahreszahl der Herstellung,
 5. Durch das Jahr der Herstellung laufende Nummer der Kiste.

bb) **Pakete:**

 1. Bezeichnung des Sprengstoffs,
 2. Firma des Herstellers,
 3. Herstellende Fabrik (Herstellungsort),
 4. Jahreszahl der Herstellung,
 5. Nummer der Kiste,
 6. In der Sprengstoffkiste fortlaufende Paketnummer,
 7. Zahl der in dem Paket enthaltener Patronen.

cc) **Patronen:**

 1. Bezeichnung des Sprengstoffs,
 2. Firma des Herstellers,
 3. Herstellende Fabrik (Herstellungsort),
 4. Jahreszahl der Herstellung,
 5. Nummer der Kiste,
 6. Nummer des Paketes.

dd) **Kernpatronen:**

 1. Bezeichnung des Sprengstoffs,
 2. Firma des Herstellers,
 3. Herstellende Fabrik (Herstellungsort).

4. Die in Absatz 3 vorgeschriebenen Angaben sind auf den Patronen, Paketen und Kisten in schwarzen Schriftzeichen und Ziffern anzubringen.
Angaben in chiffrierter Form sind unzulässig.
- (3) **Sprengkapseln.**
- a) **Begriffsbestimmung.**
- Sprengkapseln bestehen aus offenen Hülsen, in die eine Initiaalladung eingebracht ist. Zu ihrer Zündung werden sie auf einfache Weise mit Sprengschnüren, offenen elektrischen Zündern oder Pulverzündschnüren verbunden.
- b) **Beschaffenheit.**
1. Die Initiierungswirkung der Sprengkapsel muß mindestens so groß sein wie die der Normalkapsel Nr. 8.
 2. Die Initiierungswirkung darf durch eine vierwöchige Lagerung über Wasser nicht beeinträchtigt werden.
 3. Ladung und Hülsenwerkstoff dürfen auch unter ungünstigen Lagerbedingungen keine gefährlichen Zersetzungserscheinungen zeigen.
 4. Der Außendurchmesser der Sprengkapseln muß zwischen 6,8 und 6,9 mm liegen.
 5. Vor der Ladung muß ein mindestens 15 mm langer Leerraum sein.
 6. Die Sprengkapseln müssen ein Innenhütchen haben.
 7. Die Sprengkapseln müssen einen Flachboden haben.
- c) **Kennzeichnung und Verpackung.**
1. In den Flachböden der Sprengkapseln muß das in der Sprengmittelliste festgelegte Fabrikzeichen eingepreßt sein.

2. Die Sprengkapseln müssen in Schachteln zu 25, 50 oder 100 Stück verpackt sein.

Die Schachteln müssen mit einem Zettel verklebt sein, auf dem angegeben ist:

1. Firma und Fabrik,
2. Bezeichnung und Nummer nach der Sprengmittelliste,
3. Zahl der Kapseln,
4. Jahr und Monat der Herstellung.

Ferner muß in jeder Schachtel ein Zettel liegen, aus dem der Zeitpunkt der Herstellung ersichtlich ist.

(4) Sprengschnüre.

a) Begriffsbestimmung.

Sprengschnüre sind Zündschnüre mit einem brisanten Sprengstoff und einer Umsetzungsgeschwindigkeit (Detonationsgeschwindigkeit) von mehreren tausend m/s.

b) Beschaffenheit.

1. Die Sprengschnüre müssen durch eine Normalsprengkapsel Nr. 3 zuverlässig initiiert werden.
2. Die Initiierung der Sprengschnüre muß ausreichen, um auch schwer initiierbare Bergbausprengstoffe zuverlässig zur Detonation zu bringen.
3. Die Sprengschnüre müssen eine kräftige Umspinnung oder Umhüllung haben, die verhindert, daß die Sprengstoff-Füllung bei scharfem Umknicken freigelegt wird.

c) Kennzeichnung und Verpackung.

1. Jede Sprengschnur muß einen Markenfaden haben, der die herstellende Fabrik kennzeichnet und dessen Farbe in der Sprengmittelliste festgelegt ist.
2. Die Sprengschnur ist in Längen bis höchstens 500 m auf Rollen gewickelt zu liefern. Jede Rolle muß mit einem Zettel versehen sein, der angibt:
 1. Firma und Fabrik,
 2. Bezeichnung und Nummer nach der Sprengmittelliste,
 3. Jahr und Monat der Herstellung.

(5) Elektrische Zünder.

a) Begriffsbestimmungen.

Elektrische Zünder haben einen auf elektrischem Weg entflammbaren Zündsatz. Bei Brückenzündern erfolgt die Zündung durch einen Glühdraht im Zündsatz, bei Spaltzündern durch einen dem Zündsatz beigemengten leitenden Zusatz.

Es werden folgende Ausführungsformen unterschieden:

- I. Scharfe Zünder,
 1. Sprengzünder,
 2. Schnellzeitzünder.

II. Nichtscharfe Zünder.

1. Offene Zünder (ohne Sprengkapsel),
2. Zündschnurzeitzünder.

Bei Sprengzündern sind die inneren Zünderteile fabrikmäßig in den Leerraum der Sprengkapsel eingebaut.

Schnellzeitzünder enthalten außerdem ein Verzögerungsmittel zur Herbeiführung einer schnellen Aufeinanderfolge der Schüsse.

Offene Zünder haben eine offene Zünderhülse, in deren Leerraum die Sprengkapsel eingesetzt werden kann.

Bei Zündschnurzeitzündern ist in den Leerraum der Zünderhülse ein Pulverzündschnurstück fest eingesetzt.

b) Beschaffenheit.

1. Elektrische Anforderungen.

aa) Brückenzünder.

- a1) Die Brückenwiderstände müssen zwischen 1 und 3,5 Ohm liegen.

Es dürfen an einen Verbraucher bei einer Lieferung nur Zünder einer Widerstandsgruppe, d. h. Zünder, deren Brückenwiderstände sich um nicht mehr als 0,25 Ohm unterscheiden, geliefert werden. Bei der nächsten Lieferung sollen nur Zünder der gleichen oder einer benachbarten Widerstandsgruppe geliefert werden.

- a2) Der zur Zündung erforderliche Zündimpuls muß zwischen 0,8 und 3,0 Milliwattsekunden/Ohm liegen.

- a3) Sprengzünder, Schnellzeitzünder, mit einer Sprengkapsel versehene offene Zünder sowie Zündschnurzeitzünder müssen sich in Gruppen zu fünf hintereinandergeschaltet bei einer Belastung mit 0,8 A Gleichstrom versagerfrei zusammen schießen lassen.

- a4) Die Zünder dürfen bei einer Belastung mit 0,18 A Gleichstrom während fünf Minuten nicht losgehen.

bb) Spaltzünder.

- b1) Die Zünder müssen sich durch den Entladestrom eines auf 120 V aufgeladenen Kondensators von ein Mikrofaraad zur Entzündung bringen lassen.

- b2) Sprengzünder, Schnellzeitzünder, mit einer Sprengkapsel versehene offene Zünder sowie Zündschnurzeitzünder müssen sich in Gruppen zu fünf hintereinandergeschaltet beim Anlegen einer Gleichspannung von 220 V versagerfrei zusammen schießen lassen.

- b3) Die Zünder dürfen beim Anlegen einer Gleichspannung von 15 V während fünf Minuten nicht losgehen.

2. Sonstige Anforderungen an alle Zünderausführungen.

- aa) Die inneren Zünderteile müssen fest in der Zünderhülse sitzen.
- bb) Elektrische Zünder müssen Zünderdrähte von mindestens 2 m Länge haben. Diese müssen auf ihre ganze Länge isoliert sein. Die Zünderdrahtisolierung muß eine ausreichende mechanische, thermische und elektrische Festigkeit haben.
- cc) Die Zündsätze elektrischer Zünder dürfen durch eine 14tägige Warmlagerung bei 40 Grad Celsius nicht beeinträchtigt werden.

3. Sonderanforderungen an die einzelnen Zünderausführungen.

aa) Scharfe Zünder (Sprengzünder und Schnellzeitzünder).

- a1) Die Initiierungswirkung der Zünder-sprengkapseln von Sprengzündern und Schnellzeitzündern muß mindestens so groß sein wie die der Normalkapsel Nr. 8.
- a2) Die Zünder-sprengkapseln von Sprengzündern und Schnellzeitzündern müssen einen Flachboden haben.
- a3) Sprengzünder und Schnellzeitzünder müssen wasserdicht sein.
- a4) Ladung, Hülsenwerkstoff und die andern Bauteile dürfen sich auch unter ungünstigen Lagerbedingungen nicht gefährlich verändern.
- a5) Bei Schnellzeitzündern mit Halbskunden- oder Sekundensatz dürfen die Sollbrennzeiten der einzelnen Zeitstufen nur um 0,5 oder um 1,0 Sekunden auseinanderliegen. Bei Schnellzeitzündern mit Millisekundensatz darf der mittlere Brennzeitenabstand bis zu 50 Millisekunden betragen.

Die Brennzeiten müssen so gleichmäßig sein, daß Überschneidungen der Zeitstufen nicht eintreten.

Die Gleichmäßigkeit der Brennzeiten darf durch eine 14tägige Warmlagerung bei 40 Grad Celsius nicht beeinträchtigt werden.

Die Gleichmäßigkeit der Brennzeiten muß auch beim Abtun der Zünder unter Wasser gewahrt bleiben.

- a6) Das Verzögerungsmittel der Schnellzeitzünder darf während seines Wirkens leicht entzündliche Sprengstoffe nicht entflammen.

a7) Schlagwettersichere Sprengzünder und Schnellzeitzünder dürfen keine brennbaren Bauteile und keine selbständige brennbare Zünderdrahtisolierung haben. Beim Abschluß freihängender Zünder in der Sprengstoffprüfstrecke in Schlagwettern darf die Zündwahrscheinlichkeit nicht mehr als 4 v. H. betragen.

a8) Bei schlagwettersicheren Schnellzeitzündern darf die längste Brennzeit 5 Sekunden nicht überschreiten.

bb) Nichtscharfe Zünder (offene Zünder, Zündschnurzeitzünder).

b1) Bei offenen Zündern muß die Hülse so bemessen sein, daß sich eine zugelasene Sprengkapsel gut einführen läßt und die Kapsel dann fest sitzt.

b2) Offene, mit einer zugelasenen Sprengkapsel versehene Zünder müssen beim Abtun die Kapsel einwandfrei zünden.

b3) In Zündschnurzeitzündern muß ein mindestens 20 cm langes Pulverzündschnurstück einer zugelasenen Pulverzündschnur fest eingesetzt sein.

b4) Beim Abtun von Zündschnurzeitzündern müssen die Pulverzündschnüre einwandfrei gezündet werden. Dabei darf die Zünderhülse nicht gewaltsam von der Zündschnur abgeworfen werden.

b5) Die Brennzeiten von Zündschnurzeitzündern mit gleichlangen Pulverzündschnurstücken müssen so gleichmäßig sein, daß die Abweichungen von der mittleren Brenndauer dieser Zünder höchstens ± 10 v. H. betragen.

Die Gleichmäßigkeit der Brennzeiten darf durch eine 14tägige Warmlagerung bei 40 Grad Celsius und eine gleich lange Lagerung über Wasser nicht beeinträchtigt werden.

c) Kennzeichnung und Verpackung.

1. Die Zünderhülsen von Spaltzündern müssen rot gefärbt sein. Zünderhülsen von Brückenzündern aus Papier müssen gelb gefärbt sein; Metallhülsen von Brückenzündern dürfen keine besondere Färbung erhalten.

2. Die Isolierung der Zünderdrähte muß folgendermaßen gefärbt sein:

bei Sprengzündern, offenen Zündern und Zündschnurzeitzündern . . .	weiß
bei Schnellzeitzündern Stufe 0 . . .	gelb
bei Schnellzeitzündern mit Halbskunden- oder Sekundensatz, Stufe 1 bis 10 bzw. 1 bis 12 . . .	rot
bei Schnellzeitzündern mit Millisekundensatz, Stufe 1 bis 12 . . .	grün

Für Sonderzwecke können weitere Zünderdrahtfarben zugelassen werden.

3. In den Flachboden der Zündersprengkapsel von Sprengzündern muß das in der Sprengmittelliste festgelegte Fabrikzeichen eingepreßt sein.
4. In den Flachboden der Zündersprengkapsel von Schnellzeitzündern muß das in der Sprengmittelliste festgelegte Fabrikzeichen sowie die Zeitstufennummer eingepreßt sein.
5. An den Zünderdrähten von Schnellzeitzündern muß ein Schild mit der Zeitstufennummer befestigt sein.
6. Nur schlagwettersichere Sprengzündern und Schnellzeitzündern dürfen Zünderhülsen aus Kupfer oder Messing haben.
7. Die Zünder sind in Packungen zu höchstens 100 Stück zu liefern. Jede Packung muß mit einem Zettel versehen sein, der bei Brückenzündern gelbe und bei Spaltzündern rote Farbe hat und angibt:
 1. Firma und Fabrik,
 2. Bezeichnung und Nummer nach der Sprengmittelliste,
 3. Jahr und Monat der Herstellung,
 4. bei Brückenzündern den Brückenwiderstand und den Gesamtwiderstand,
 5. bei Zeitzündern Länge der Zündschnur oder Zeitfolge,
 6. ob „schlagwettersicher“ oder „nicht schlagwettersicher“.

(6) Schießleitungen.

a) Begriffsbestimmung.

Schießleitungen sind besondere Leitungen, die zum Gebrauch bei der Schießarbeit bestimmt sind.

Handelsübliche Gummischlauchleitungen und Kabel sind keine Schießleitungen im Sinne dieser Anlage*).

b) Beschaffenheit.

1. Schießleitungen müssen einadrig sein, d. h. Hin- und Rückleitung dürfen nicht in einer gemeinsamen Umhüllung liegen. Sie können als Einfachleitungen oder als verseilte Leitungen geliefert werden.
2. Der Leiter selbst muß mehrdrähtig sein. Es darf kein Draht einen kleineren Durchmesser als 0,3 mm oder einen größeren als 1,0 mm haben.
3. Die Zerreißlast einer Einzelschießleitung muß mindestens 25 kg, die einer verseilten mindestens 50 kg betragen.
4. Schießleitungen müssen eine ausreichende Biegsamkeit und Biegezugfestigkeit haben.

*) Diese Bestimmung schließt nicht aus, daß derartige Leitungen, sofern sie den VDE-Vorschriften entsprechen, von der Bergbehörde zur Verwendung zugelassen werden.

5. Der Widerstand einer Einzelschießleitung und eines jeden Leiters einer verseilten Leitung darf für 100 m Länge höchstens 12 Ohm betragen.

6. Bei Schießleitungen mit Eisenleiter muß der Leiter einen leitenden Überzug haben, der das Eisen vor Rosten schützt und eine gut leitende Verbindung mit den anzuschließenden Teilen gewährleistet.

7. Schießleitungen müssen isoliert sein.

Die Isolierung muß eine ausreichende Biege- und Reibungsfestigkeit sowie eine genügende thermische Beständigkeit haben.

Die elektrische Durchschlagsfestigkeit der Isolierung muß mindestens 1000 V betragen.

c) Kennzeichnung und Verpackung.

Alle Bündel, Rollen oder Ringe, in denen die Schießleitungen geliefert werden, müssen mit einem Zettel versehen sein, der angibt:

1. Firma und Fabrik,
2. Bezeichnung und Nummer nach der Sprengmittelliste,
3. Widerstand für 50 oder 100 m einfache Leitungslänge,
4. Jahr der Herstellung.

(7) Zündmaschinen.

a) Begriffsbestimmungen.

Zündmaschinen sind tragbare Vorrichtungen, die zum Zünden elektrischer Zünder dienen und eine eigene Stromquelle enthalten.

Es werden unterschieden:

Zündmaschinen für Brückenzünder (Brückenzündermaschinen) und

Zündmaschinen für Spaltzündern (Spaltzündernmaschinen).

Zündmaschinen, die zum Zünden von Reihen hintereinander geschalteter Brückenzünder dienen, müssen für Schußreihen aus 10, 20, 50 oder 80 Zündern bestimmt sein, solche zum Zünden von Reihen hintereinander geschalteter Spaltzündern für Schußreihen aus 10 oder 25 Zündern.

b) Beschaffenheit.

1. Elektrische Leistungsfähigkeit.

Zündmaschinen müssen bei ihrer Betätigung Ketten von Zündern bis zur Höchstzahl, für die sie bestimmt sind, zuverlässig zünden.

aa) Brückenzündermaschinen, die zum Zünden von Ketten hintereinander geschalteter Brückenzünder bestimmt sind, müssen bei Belastungen bis zum Grenzwiderstand Ströme liefern, die folgenden besonderen Anforderungen genügen:

- a1) Der Strom muß vom Einsetzen an innerhalb einer Millisekunde den Wert von mindestens 1 A erreichen.

- a2) Der Stromimpuls, vom Einsetzen des Stromes an bis zu dem Zeitpunkt, in dem der Strom zum erstenmal wieder auf 1 A absinkt, muß größer als 4 Milliwattsekunden/Ohm sein. Bei Zündmaschinen mit Trommelanker muß in dem Zeitraum, in dem die Abgabe dieses Zündimpulses erfolgt, die mittlere Stromstärke mindestens 1,15 A betragen; die unteren Stromspitzen dürfen in dieser Zeit nicht unter 0,8 A heruntergehen.

Die zugehörigen Grenzwiderstände errechnen sich unter Zugrundelegung von 5 Ohm je Zünder und 10 Ohm für die Schießleitungen.

- bb) Spaltzündmaschinen, die zum Zünden von Ketten hintereinandergeschalteter Spaltzündler bestimmt sind, müssen bei Belastungen bis zum Grenzwiderstand nachstehende Spannungen ergeben:

b1) 10-Schuß-Maschinen:

- i. Bei einem äußeren Widerstand von 50 000 Ohm muß die Spannung in der ersten Spannungsspitze nach dem Ansprechen des Endkontaktes mindestens 1200 V betragen; diese Spannungsspitze muß innerhalb von 2 ms nach dem Ansprechen des Endkontaktes erreicht sein.
- ii. Bei einem äußeren Widerstand von 10 000 Ohm muß die Spannung in der ersten Spannungsspitze nach dem Ansprechen des Endkontaktes mindestens 600 V betragen; diese Spannungsspitze muß innerhalb von 2 ms nach dem Ansprechen des Endkontaktes erreicht sein.
- iii. Bei einem äußeren Widerstand von 2000 Ohm muß die Spannung in der ersten Spannungsspitze nach dem Ansprechen des Endkontaktes mindestens 800 V betragen, dabei muß die Spannung von 400 V innerhalb von 2 ms nach dem Ansprechen des Endkontaktes erreicht sein und dann mindestens 1 ms überschritten werden.

Für Zündmaschinen mit Trommelanker genügt es, wenn bei einem äußeren Widerstand von 2000 Ohm innerhalb von 1 ms nach dem Ansprechen des Endkontaktes eine Spannung von mindestens 400 V erreicht wird; nach dem Erreichen des Wertes von 400 V darf die geglättete Spannung innerhalb eines Zeitraumes von 4 ms nicht unter 400 V fallen. Innerhalb dieses

Zeitraumes darf ferner der Zeitunterschied zwischen zwei aufeinanderfolgenden Spannungsspitzen niemals größer als 1 ms sein.

b2) 25-Schuß-Maschinen:

- i. Bei einem äußeren Widerstand von 125 000 Ohm muß die Spannung in der ersten Spannungsspitze nach dem Ansprechen des Endkontaktes mindestens 3000 V betragen; diese Spannungsspitze muß innerhalb 2 ms nach dem Ansprechen des Endkontaktes erreicht sein.
- ii. Bei einem äußeren Widerstand von 25 000 Ohm muß die Spannung in der ersten Spannungsspitze nach dem Ansprechen des Endkontaktes mindestens 2000 V betragen; diese Spannungsspitze muß innerhalb von 2 ms nach dem Ansprechen des Endkontaktes erreicht sein.
- iii. Bei einem äußeren Widerstand von 2000 Ohm muß die Spannung in der ersten Spannungsspitze nach dem Ansprechen des Endkontaktes mindestens 1500 V betragen, dabei muß die Spannung von 1000 V innerhalb von 2 ms nach dem Ansprechen des Endkontaktes erreicht sein und dann für mindestens 1 ms überschritten werden.

Für Zündmaschinen mit Trommelanker genügt es, wenn bei einem äußeren Widerstand von 2000 Ohm innerhalb von 1 ms nach dem Ansprechen des Endkontaktes eine Spannung von mindestens 1000 V erreicht wird; nach dem Erreichen des Wertes von 1000 V darf die geglättete Spannung innerhalb eines Zeitraumes von 4 ms nicht unter 1000 V fallen. Innerhalb dieses Zeitraumes darf ferner der Zeitunterschied zwischen zwei aufeinanderfolgenden Spannungsspitzen niemals größer als 1 ms sein.

Die zugehörigen Grenzwiderstände errechnen sich unter Zugrundelegung von 5000 Ohm je Zünder.

2. Mechanische Beschaffenheit.

- aa) Die Zündmaschinen müssen zuverlässig arbeiten.
- bb) Die Zündmaschinen müssen ein widerstandsfähiges geschlossenes Gehäuse haben.

- cc) Alle Teile der Zündmaschinen müssen so angebracht und befestigt sein, daß ein selbsttätiges Lockern ausgeschlossen ist.
- dd) Die Zündmaschinen müssen so gebaut sein, daß sich eine mißbräuchliche Benutzung verhindern läßt.
- ee) Federzugmaschinen müssen eine Vorrichtung haben, die verhindert, daß ein Zündstrom bei nicht voll aufgezogener Feder abgegeben werden kann.

3. Elektrischer Aufbau.

- aa) Zündmaschinen müssen kräftige Anschlußklemmen mit unverlierbaren Muttern haben.
- bb) Zwischen den Anschlußklemmen muß ein Steg aus Isolierstoff von mindestens 10 mm Höhe angebracht sein.
- cc) Das Gehäuse einer Zündmaschine und die zum inneren Zusammenbau dienenden Metallteile dürfen zur Stromleitung nicht benutzt werden. Blanke elektrische Leitungen müssen durch besondere Isoliermittel geschützt sein. Die Anschlußklemmen und alle zur Stromleitung dienenden Teile müssen gegenüber dem Gehäuse eine Durchschlagsfestigkeit von 1000 V Wechselspannung haben.
- dd) Die Isolierstoffe müssen ausreichend feuchtigkeitsbeständig sein.
- ee) Zündmaschinen sollen eine Vorrichtung haben, die die Abgabe eines zu schwachen Zündstromes im Falle einer nicht ausreichenden Betätigung verhindert. Eine mit einer solchen Verriegelung ausgerüstete Zündmaschine muß bei einer die Verriegelung lösenden Betätigung die vorgeschriebene Leistungsfähigkeit haben.

4. Bestimmungen für schlagwettersichere Zündmaschinen.

- aa) Die Zündstromdauer darf nicht mehr als vier Millisekunden betragen.
- bb) Die Bauart der Zündmaschine muß sinngemäß den VDE-Vorschriften für den Bau schlagwettergeschützter elektrischer Betriebsmittel entsprechen. Hiervon ist die Anbringung der blanken Anschlußklemmen ausgenommen.

c) Kennzeichnung.

1. Auf dem Gehäuse der Zündmaschine muß angegeben sein:
 1. Firma,
 2. Typenbezeichnung,
 3. Fabriknummer,
 4. Jahr der Herstellung,
 5. Zünderart, Schaltweise und zulässige Schußzahl,
 6. bei Brückenzündermaschinen der Grenzwiderstand.

2. Schlagwettersichere Zündmaschinen müssen das Zeichen (S) auf dem Gehäuse tragen.

(8) Zündmaschinenprüfgeräte.

a) Begriffsbestimmung.

Zündmaschinenprüfgeräte sind tragbare Geräte mit einer einfachen Anzeigevorrichtung zur Nachprüfung der elektrischen Leistungsfähigkeit von Zündmaschinen.

b) Beschaffenheit.

1. Zündmaschinenprüfgeräte müssen der elektrischen Leistungsfähigkeit der Zündmaschinentypen, für deren Nachprüfung sie bestimmt sind, angepaßt sein.
2. Die Zündmaschinenprüfgeräte müssen bei ordnungsmäßiger Betätigung der Zündmaschinen ein Nachlassen der elektrischen Leistungsfähigkeit deutlich erkennen lassen.
3. Die Bauart von Zündmaschinenprüfgeräten, die für Schlagwettergruben bestimmt sind, muß sinngemäß den VDE-Vorschriften für den Bau schlagwettergeschützter elektrischer Betriebsmittel entsprechen. Hiervon ist die Anbringung der blanken Anschlußklemmen ausgenommen.

c) Kennzeichnung.

1. Auf dem Zündmaschinenprüfgerät muß angegeben sein:
 1. Firma,
 2. Typenbezeichnung,
 3. Fabriknummer,
 4. Jahr der Herstellung,
 5. Genaue Bezeichnung der Zündmaschinentypen, zu deren Nachprüfung das Gerät bestimmt ist.
2. Zündmaschinenprüfgeräte, die für Schlagwettergruben bestimmt sind, müssen das Zeichen (S) tragen.

(9) Zündkreisprüfer.

a) Begriffsbestimmungen.

Zündkreisprüfer sind tragbare Geräte, die dazu dienen, einzelne Brückenzünder, Schießleitungen sowie fertig verlegte Zündkreise mit Brückenzündern auf ihre Leistungsfähigkeit zu prüfen. Es wird zwischen Leitprüfern und Ohmmetern unterschieden. Leitprüfer dienen zur Feststellung des Stromdurchgangs, Ohmmeter gleichzeitig zur Messung des Widerstandes.

b) Beschaffenheit.

1. Anforderungen an sämtliche Zündkreisprüfer.
 - aa) Die Stromquelle darf Unbefugten nicht zugänglich sein.

- bb) Die Spannung der Stromquelle darf nicht mehr als fünf Volt betragen.
- cc) Die Meßstromstärke darf nicht mehr als 25 Milliampère betragen.
- dd) Metallische Gehäuseteile dürfen nicht zur Stromleitung benutzt werden.
- ee) Zündkreisprüfer müssen durch eingebaute Schutzwiderstände so gesichert sein, daß sie auch dann, wenn einer der Pole der Stromquelle unmittelbare Verbindung mit Gehäuseteilen oder der zugehörigen Anschlußklemme erhalten sollte, keinen größeren Strom als 50 Milliampère hergeben können.
- ff) Die elektrischen Einbauten müssen so beschaffen und alle Leitungen so verlegt sein, daß eine Überbrückung und damit eine Ausschaltung der Schutzwiderstände nach Möglichkeit ausgeschlossen ist.
- gg) Die elektrische Durchschlagsfestigkeit der Isolierung zwischen den elektrischen Einbauten und blanken metallischen Gehäuseteilen muß 500 Volt Wechselspannung betragen.

2. Besondere Anforderungen an Ohmmeter.

- aa) Die Meßgenauigkeit muß mindestens $\pm 1,5$ v. H. der Skalenlänge betragen.
- bb) Das Meßwerk muß eine Nullpunktregulierung haben.
- cc) Abweichungen bis zu 10 v. H. der mittleren Spannung der Stromquelle dürfen die Meßgenauigkeit nicht beeinflussen. Erforderlichenfalls muß eine Ausgleichsvorrichtung eingebaut sein.

c) Kennzeichnung.

Auf dem Zündkreisprüfer muß angegeben sein:

1. Firma,
2. Typenbezeichnung,
3. Fabriknummer,
4. Jahr der Herstellung,
5. Widerstandsbereich.

(10) Pulverzündschnüre.

a) Begriffsbestimmungen.

Pulverzündschnüre enthalten als Seele einen langsam abbrennenden Pulversatz. Die Pulverseele befindet sich in einem schlauchartigen Gespinnst, das ein- oder mehrfach umspunnen ist. Die Umspinnungen können einen oder mehrere Überzüge haben.

Es werden unterschieden:

1. weiße Zündschnüre,
2. geteerte Zündschnüre,
3. blanke, wasserdichte Zündschnüre,
4. geschützte, wasserdichte Zündschnüre.

Weißer Zündschnüre müssen mindestens zwei Umspinnungen haben. Sie haben als obersten Überzug ein Gemisch aus Kreide und Leim oder ähnlichen Stoffen.

Geteerte Zündschnüre müssen mindestens zwei Umspinnungen haben. Sie haben außen einen Überzug aus Teer oder ähnlichen Stoffen. Blanke, wasserdichte Zündschnüre haben außen einen Überzug aus einem wasserdichten Material.

Geschützte wasserdichte Zündschnüre sind Zündschnüre, deren wasserdichte Hülle zum Schutz gegen mechanische Beschädigungen mit einer weiteren Umspinnung versehen ist.

b) Beschaffenheit.

1. Brenndauer.

- aa) Die mittlere Brenndauer darf nicht unter 115 und nicht über 125 Sekunden für 1 m betragen. Die Brenndauer der einzelnen Zündschnurstücke darf von der mittleren Brenndauer um nicht mehr als ± 10 Sekunden für 1 m abweichen.
- bb) Die Brenndauer darf nach zweiwöchiger Warmlagerung bei 40 Grad Celsius und nach zweiwöchiger Feuchtlagerung um nicht mehr als ± 10 Sekunden von der mittleren Brenndauer nach Ziffer aa) abweichen.

cc) An weiße Zündschnüre wird die Anforderung auf Feuchtlagerbeständigkeit nicht gestellt.

dd) Die Brenndauer von blanken und geschützten wasserdichten Zündschnüren darf nach 24stündiger Lagerung unter Wasser beim Abbrennen unter Wasser um nicht mehr als ± 10 Sekunden von der mittleren Brenndauer nach Ziffer aa) abweichen.

2. Pulverzündschnüre müssen eine ausreichende Entzündbarkeit und Zündfähigkeit haben.

3. Pulverzündschnüre dürfen beim Abbrennen nicht seitlich aussprühen und außen nicht zum Glühen kommen.

c) Kennzeichnung und Verpackung.

1. Jede Pulverzündschnur muß einen Markenfadens haben, der die herstellende Fabrik kennzeichnet und dessen Farbe in der Sprengmittelliste festgelegt ist.

2. Die Rollen, in denen die Pulverzündschnurringe geliefert werden, müssen mit einem Zettel versehen sein, der angibt:

1. Firma und Fabrik,
2. Bezeichnung und Nummer nach der Sprengmittelliste,
3. Jahr und Monat der Herstellung.

(11) Anzünder für Pulverzündschnüre (Abschnitt 01 der Sprengmittelliste).

a) Begriffsbestimmungen.

Anzünder für Pulverzündschnüre sind besondere Mittel zum Anzünden dieser Zündschnüre, wie z. B.

- Reib- und Reißzünder,
- Zündlichter und
- Zündschnur-Sammelanzünder.

b) Beschaffenheit.**1. Anforderungen an sämtliche Anzünder für Pulverzündschnüre.**

aa) Anzünder für Pulverzündschnüre müssen Pulverzündschnüre zuverlässig zünden.

bb) Anzünder für Pulverzündschnüre müssen ausreichend feuchtlagerbeständig sein.

cc) Der Zündsatz von Anzündern für Pulverzündschnüre muß eine ausreichende Reibungsunempfindlichkeit haben.

2. Besondere Anforderungen an Zündlichter.

aa) Die Brenndauer von Zündlichtern muß zwischen 54 und 66 Sekunden liegen.

bb) Bei Zündlichtern mit Warnlicht muß die Gesamtbrenndauer in dem in aa) angegebenen Bereich liegen.

c) Kennzeichnung und Verpackung.

1. Die Anzünder für Pulverzündschnüre sind in Packungen zu liefern, die nicht mehr als 30 Anzünder enthalten und diese, soweit erforderlich, gegen Feuchtigkeit schützen.

2. Auf jeder Packung muß angegeben sein:

1. Firma und Fabrik,

2. Bezeichnung und Nummer nach der Sprengmittelliste,

3. Jahr und Monat der Herstellung.

