



Anleitung für das Vernichten von unbrauchbar gewordenen Sprengmitteln

Suva

Gesundheitsschutz
Bereich Bau
Postfach, 6002 Luzern

Auskünfte

Tel. 041 419 50 49

Anleitung für das Vernichten von unbrauchbar gewordenen
Sprengmitteln

Abdruck – ausser für kommerzielle Nutzung – mit Quellenangabe gestattet.

1. Ausgabe – Dezember 1984

4., überarbeitete Ausgabe – Mai 2011

Download

Publikation ist nur als PDF-Datei erhältlich, unter
www.suva.ch/waswo/44072.d

Inhalt

1	Einleitung	4
1.1	Adressaten und Zweck dieser Anleitung	4
1.2	Gesetzliche Grundlagen	4
1.3	Geltungsbereich	5
1.4	Begriffsbestimmungen	5
1.5	Hinweise	5
<hr/>		
2	Vernichtungsmethoden und Bedingungen für ihre Anwendung	6
2.1	Grundsätze	6
2.2	Abbrennen	6
2.3	Verbrennen	6
2.4	Sprengen	6
2.4.1	Zündmittel	7
2.4.2	Sprengstoffe	8
2.5	Vernichten durch Sprengen im Grossbohrloch	8
2.6	Rückgabe/Entsorgung	8
<hr/>		
3	Abbrand-, Brand- und Sprengplatz	9
3.1	Sicherheitsabstand zu Verkehrswegen und Bauten	9
3.2	Witterung	9
3.3	Gewässerschutz	9
3.4	Höchstmengen/Abstände	9
3.5	Abbrandstelle	10
3.6	Brandstelle auf Sandbett	10
3.7	Sprengstelle auf Sandbett	10
3.8	Sprengstelle im Grossbohrloch	10
3.9	Geräte und Werkzeuge	10
<hr/>		

1 Einleitung

1.1 Adressaten und Zweck dieser Anleitung

Diese Anleitung richtet sich an Sprengberechtigte gemäss Art. 14 des Sprengstoffgesetzes, die in ihrem Ausweis die ausdrückliche Berechtigung haben, unbrauchbar gewordene Sprengmittel zu vernichten. Die Anleitung hält fest, welche Sicherheitsanforderungen bei dieser Tätigkeit einzuhalten sind.

1.2 Gesetzliche Grundlagen

Gesetzliche Grundlagen sind das Bundesgesetz vom 25. März 1977 über explosionsgefährliche Stoffe (Sprengstoffgesetz, SprstG) und die Verordnung über explosionsgefährliche Stoffe (Sprengstoffverordnung, SprstV) vom 27. November 2000 (Stand 1. Juli 2010).

SprstV Art. 107 Grundsatz

¹ Unbrauchbar gewordene Sprengmittel und pyrotechnische Gegenstände dürfen im Rahmen von Artikel 108 fachgemäss vernichtet werden.

² Als unbrauchbar gelten Sprengmittel und pyrotechnische Gegenstände, deren Beschaffenheit sich durch mechanische Einwirkungen, durch Feuchtigkeit oder durch lange Lagerung verändert hat oder deren Frist für den Verbrauch abgelaufen ist.

SprstV Art. 108 Vernichtung

¹ Kleine Mengen von Sprengmitteln, wie einzelne Sprengstoffpatronen oder einzelne Sprengzünder, dürfen von Ausweisinhaberinnen oder Ausweisinhabern auch ohne ausdrückliche Berechtigung im Ausweis durch Sprengen vernichtet werden.

² Das Vernichten grösserer Mengen Sprengmittel gilt als besondere Sprengarbeit und muss gemäss Anleitung der Suva durchgeführt werden.

SprstV Art. 109 Entsorgung oder Rückgabe

Sprengmittel und pyrotechnische Gegenstände, die nicht nach Artikel 108 vernichtet werden dürfen, sind von der Inhaberin oder vom Inhaber umweltverträglich zu entsorgen oder zur Entsorgung dem Hersteller zurückzugeben.

1.3 Geltungsbereich

Es dürfen nur zugelassene Sprengmittel vernichtet werden.

Die vorliegende Anleitung gilt für das «Vernichten grösserer Mengen Sprengmittel» gemäss SprstV Art.108 Abs. 2. Als «grössere Mengen» gelten Mengen bis 25 kg Sprengstoff und 500 Sprengkapseln, Sprengzünder oder Sprengverzögerer. Werden diese Mengen überschritten, so dürfen die Sprengmittel nur vom Hersteller oder einem besonderen Sachverständigen vernichtet werden.

Enthält diese Anleitung für bestimmte Situationen keine ausdrücklichen Anforderungen, müssen die Sprengmittel nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik vernichtet werden. Abweichungen vom beschriebenen Vorgehen sind nur den Herstellern sowie «besonderen Sachverständigen» gestattet und nur, wenn dabei das gleiche Sicherheitsniveau gewährleistet ist.

1.4 Begriffsbestimmungen

- «Vernichten» heisst, die explosionsfähigen Bestandteile der Sprengmittel unwirksam zu machen. Vergraben, Versenken und Ähnliches gilt nicht als «Vernichten».
- Als «besondere Sachverständige» für das Vernichten von Sprengmitteln gelten:
 - Hersteller
 - der Wissenschaftliche Forschungsdienst (WFD)
 - das VBS, Kompetenzzentrum KAMIR (Kampfmittel und Minenräumung)

Diese Stellen bestimmen in ihrem Wirkungsbereich, welche Person(en) aufgrund der Ausbildung, Tätigkeit und praktischen Erfahrung für das Vernichten der Sprengmittel in Frage kommen.

1.5 Hinweise

- Die in der Schweiz gebräuchlichen Sprengmittel sind bei ordnungsgemässer Lagerung lange haltbar (Verfallsdatum). Deshalb wird die Qualität normalerweise nur unter ungünstigen klimatischen Bedingungen oder anderen ausserordentlichen Verhältnissen beeinträchtigt.
- Unbrauchbare Sprengmittel gemäss SprstV Art. 107 Absatz 2 können eine veränderte (grössere oder kleinere) Schlag- und Reibempfindlichkeit aufweisen. Dadurch verfügen die Sprengmittel eventuell über eine verminderte Zündempfindlichkeit (Zündfähigkeit) und über eine beeinträchtigte Leistungsfähigkeit (Brisanz).
- Sprengmittelreste aus dem Haufwerk, aus Bohrlochpfeifen oder Versagern sind grundsätzlich als unbrauchbar anzusehen, da ihre bereits erfolgte Beanspruchung nicht bekannt und ihre Funktionssicherheit in Frage gestellt ist.

2 Vernichtungsmethoden und Bedingungen für ihre Anwendung

2.1 Grundsätze

- Das Tragen von Sende-/Empfangsgeräten (Mobiltelefone, Funkgeräte, Pager usw.) ist während sämtlicher Arbeiten im Zusammenhang mit dem Vernichten verboten.
- Die Sprengmittel sind nach Arten getrennt zu vernichten.
- Die Sprengstoffe sind sorgfältig auf das Vorhandensein von Sprengkapseln und Sprengzündern zu kontrollieren. Sind solche vorhanden, müssen sie vom Sprengstoff getrennt werden.
- Plastische Sprengstoffe (Plastex, Primer usw.) und Sprengschnüre dürfen nur durch Sprengen vernichtet werden.
- Rückstände, die nach dem Vernichten zurückbleiben (Asche, Zünderdrähte usw.), sind umweltverträglich zu entsorgen.

2.2 Abbrennen

Vernichten durch Feuer ohne Verwendung eines Brennstoffs

- Pulversprengstoff darf nur durch Abbrennen vernichtet werden, wenn sich der Abbrand selbständig fortpflanzt und der Sprengstoff dabei nicht zur Detonation gebracht werden kann.
- Die Schichtdicke des Sprengpulvers (Schwarzpulver) darf nicht mehr als 50 mm betragen.
- Sprengpulver (Schwarzpulver) muss mit einem elektrischen Brennzünder angezündet werden.
- Sicherheitsanzündschnüre können mit Reisszündern, Streich- oder Bengalhölzern angezündet werden. Brennen diese nicht selbständig ab (bei Nässe), so können sie im Feuer verbrannt, an den Lieferanten/Hersteller zurückgegeben oder in einer geeigneten Verbrennungsanlage verbrannt werden.
- Die Abbrandstelle darf erst nach erfolgter Abkühlung wieder benutzt werden.

2.3 Verbrennen

Vernichten durch Feuer unter Zuhilfenahme eines Brennstoffs

- Sprengstoff darf nur auf einem eigens zu diesem Zweck bestimmten Platz verbrannt werden.
- Sprengmittel dürfen nur durch Verbrennen vernichtet werden, wenn sie dadurch nicht zur Detonation gebracht werden können.
- Die Sprengstoffpatronen sind einschichtig auszulegen.
- Die Schichtdicke des Sprengstoffs darf nicht mehr als 50 mm betragen.
- Sprengstoffpatronen, deren Durchmesser grösser als 50 mm ist, sind aufzuschlitzen und auseinanderzuspreizen.
- In Kunststoffrohre abgefüllte Sprengstoffe müssen vor dem Verbrennen aus diesen entfernt werden.
- Als Brennstoffe können Sägemehl, Holzwole oder Holzspäne verwendet werden, die mit einem schwer flüchtigen Mineralöl, z. B. Dieselöl, getränkt werden.

2.4 Sprengen

Vernichten durch Sprengen mit Hilfe verwendbarer Sprengmittel

- Sprengmittel, die nicht durch Abbrennen oder Verbrennen vernichtet werden dürfen, sind durch Sprengen zu vernichten.
- Sprengmittel dürfen nur auf einem eigens zu diesem Zweck bestimmten Platz durch Sprengen vernichtet werden.
- Für die Sprengung sind Sprengschnüre mit mindestens 12 g/m Sprengstoff zu verwenden.
- Vor dem dritten Sprengsignal muss der Sprengplatz auf Reste von Sprengmitteln gründlich abgesucht werden.

2.4.1 Zündmittel

- Sprengkapseln, Sprengverzögerer und Sprengzünder werden zur Vernichtung vorbereitet, indem sie mit Klebband gebündelt und mit Sprengschnur umwickelt werden.
- Die vorbereiteten Bündel sind mit Sprengschnur von mindestens 12 g/m Sprengstoff zu umwickeln. Die Umwicklung muss mindestens zweilagig sein und den Sprengsatz vollständig abdecken. Ist die Lage des Sprengsatzes nicht bekannt, muss die Sprengschnur auf die ganze Länge der Sprengkapseln, Sprengverzögerer oder Sprengzünder angebracht werden.

Sprengkapseln

Sprengkapseln müssen vor ungewollter Zündung geschützt werden (Bild 1).

Elektrische Sprengzünder

- Bei elektrischen Sprengzändern dürfen die Zünderdrähte nicht gekürzt werden. Die «Drahtpuppen» sind mit geeigneten Mitteln zu umwickeln (Schnur, Draht, Klebband, Kabelbinder usw.) (Bild 2).
- Nach der Vernichtung können die Zünderdrähte mit dem normalen Kehricht entsorgt oder dem Wertstoffrecycling zugeführt werden.



Bild 1: Die Öffnung der Sprengkapsel ist mit Klebband verschlossen.

Nicht elektrische Sprengzünder

- Bei nicht elektrischen Zändern (Schlauchzünder) können die Zündschläuche hinter der Gummi-Schutzhülle (Stopfen) mit einem geeigneten Werkzeug abgeschnitten werden. Dies hat unmittelbar vor dem Bündeln zu geschehen (Bild 3).
- Bei der Vernichtung von Verteilerblöcken werden die Sprengzünder ausgebaut und analog den nicht elektrischen Zändern vernichtet.
- Können die Sprengzünder nicht ausgebaut werden, so sind diese zusammen mit dem Verteilerblock zu vernichten.
- Die Zündschläuche (ohne Sprengzünder) können als normaler Kehricht entsorgt werden.



Bild 2: Bündel elektrischer Sprengzünder



Bild 3: Bündel nicht elektrischer Sprengzünder (Schlauchzünder)

2.4.2 Sprengstoffe

- Patronierte Sprengstoffe sind mehrmals mit Sprengschnur von mindestens 12 g/m Sprengstoff zu umwickeln (Bild 4).
- Lose Sprengstoffe können patroniert und auf die gleiche Art und Weise vernichtet werden.
- Bei Sprengschnüren ist sicherzustellen, dass das Nitropenta nicht ausrieselt.
- Sprengschnurstücke sind zu bündeln und mit Sprengschnur von mindestens 12 g/m Sprengstoff zu umwickeln.

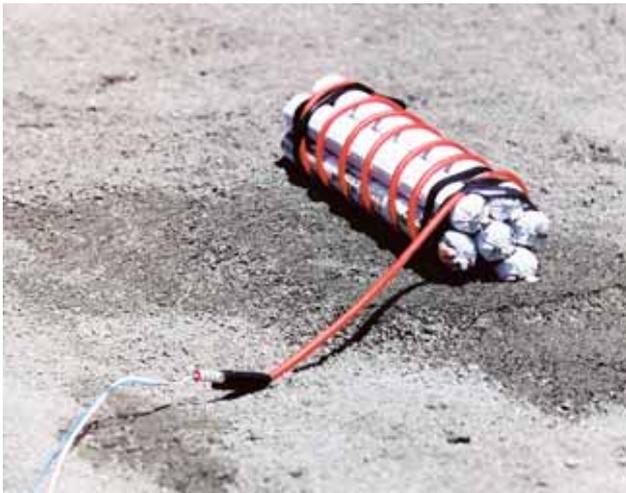


Bild 4: Patronen mit Sprengschnur umwickelt

2.5 Vernichten durch Sprengen im Grossbohrloch

- Diese Methode darf nur von Ausweisinhaberinnen oder Ausweisinhabern mit Berechtigung VE und GR angewandt werden.
- Unbrauchbar gewordener Sprengstoff – ausgenommen Schwarzpulver – darf der Bohrloch-Ladmenge beigegeben werden, wenn dabei die Detonationsübertragung gewährleistet ist.
- Pulversprengstoffe sind patroniert einzubringen.

2.6 Rückgabe/Entsorgung

- Können Sprengberechtigte gemäss Ziffer 1.1 dieser Anleitung unbrauchbar gewordene Sprengmittel nicht selber vernichten, so haben sie diese dem Hersteller oder Lieferanten zurückzugeben.
- Verschiedene Anlagen, die Sonderabfälle verbrennen, sind auch in der Lage, Sprengmittel umweltschonend zu vernichten. Wer Sprengmittel in solche Anlagen bringt, muss bis zu deren Vernichtung anwesend sein, da Sprengmittel gemäss Sprengstoffgesetz Art. 15 Abs. 4 nicht weitergegeben werden dürfen. Die kantonalen Ämter für Umweltschutz geben diesbezüglich Auskunft.

3 Abbrand-, Brand- und Sprengplatz

3.1 Sicherheitsabstand zu Verkehrswegen und Bauten

Abbrand-, Brand- und Sprengplätze müssen von öffentlichen Verkehrswegen, Wohngebäuden und anderen Bauten so weit entfernt sein, dass diese durch das Verunreinigen nicht gefährdet werden. In jedem Fall ist ein Mindestabstand von 150 m einzuhalten.

3.2 Witterung

- Abbrand-/Brandstellen sind so anzulegen und die Anzündstellen so zu wählen, dass das Feuer nicht mit dem Wind fortschreiten oder auf benachbarte Brandstellen übergreifen kann.
- Bei sturmartigen und häufig die Richtung wechselnden Winden sowie bei starken Niederschlägen dürfen Sprengmittel nicht abgebrannt oder verbrannt werden.

3.3 Gewässerschutz

- Abbrand-, Brand- und Sprengplätze dürfen nicht in Schutzzonen von Grundwasserfassungen und Quellen und nicht in Grundwasserschutzarealen angelegt werden (Bundesgesetz vom 24. Januar 1991 über den Schutz der Gewässer [Gewässerschutzgesetz, GschG], Stand 1.1.2011, Artikel 20 und 21).

- Bei der Wahl von permanenten Brand-, Abbrand- und Sprengplätzen ist auch der Gewässerschutzbereich A zu meiden (Gewässerschutzgesetz, GschG, Artikel 19). Die kantonalen Gewässerschutzfachstellen helfen Ihnen bei Fragen weiter.

3.4 Höchstmengen/Abstände

- Ein Abbrandplatz darf höchstens eine Abbrandstelle aufweisen.
- Nass gewordene Pulversprengstoffe sind mit der gleichen Menge einwandfreiem Pulversprengstoff zu überdecken. Dabei dürfen höchstens 2,5 kg Pulversprengstoff ausgelegt werden (keine Gebinde).
- Ein Brandplatz darf höchstens fünf Brandstellen aufweisen. Der Abstand zwischen den Brandstellen hat mindestens 2,50 m zu betragen. Pro Brandstelle dürfen höchstens 5 kg Sprengstoff in zwei mindestens 20 cm auseinanderliegenden Portionen zu höchstens 2,5 kg ausgelegt werden (Bild 5).
- Ein Sprengplatz darf höchstens fünf Sprengstellen aufweisen. Der Abstand zwischen den Sprengstellen hat mindestens 2,50 m zu betragen. Je Sprengstelle dürfen höchstens 2,5 kg Sprengstoff oder höchstens 50 Sprengkapseln, Sprengzünder oder Sprengverzögerer gezündet werden.
- Beim Sprengen im Grossbohrloch darf unbrauchbar gewordener Sprengstoff nur bis zu einem Anteil von 5 % der Bohrloch-Ladung abgegeben werden.

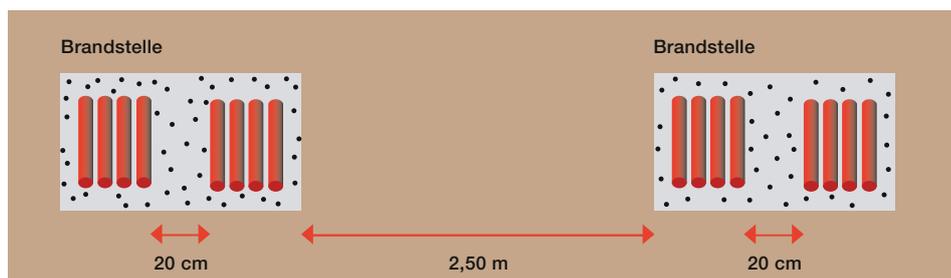


Bild 5: Brandplatz

3.5 Abbrandstelle

Das Abbrennen hat auf festem Untergrund (Fels, verdichteter Kiesboden) zu erfolgen.

3.6 Brandstelle auf Sandbett

Die Brandstelle muss wie folgt aufgebaut sein:

- zuunterst eine mindestens 10 cm dicke Sandschicht
- darüber eine Kunststofffolie, die das Eindringen von Brennstoffen in das Erdreich verhindert
- auf dieser eine mindestens 10 cm dicke Schicht Sägemehl, Holzwolle oder Holzspäne (Bild 6)



Bild 6: Brandstelle auf Sandbett mit Kunststofffolie und Sägemehl

3.7 Sprengstelle auf Sandbett

Das Bett der Sprengstelle muss mindestens 60 cm tief und allseits mindestens 1 m breit sein. Die Mulde ist mit Sand aufzufüllen (Bild 7).

3.8 Sprengstelle im Grossbohrloch

Die Grossbohrlöcher, in die der zu vernichtende Sprengstoff beigegeben wird, müssen in kompakten Fels gebohrt sein (keine Klüfte, keine weichen Schichten usw.).

3.9 Geräte und Werkzeuge

Geräte und Werkzeuge, die mit Sprengmitteln in Berührung kommen, müssen so beschaffen sein, dass sie bei bestimmungsgemässer Benutzung die Sprengmittel nicht zur Detonation bringen.

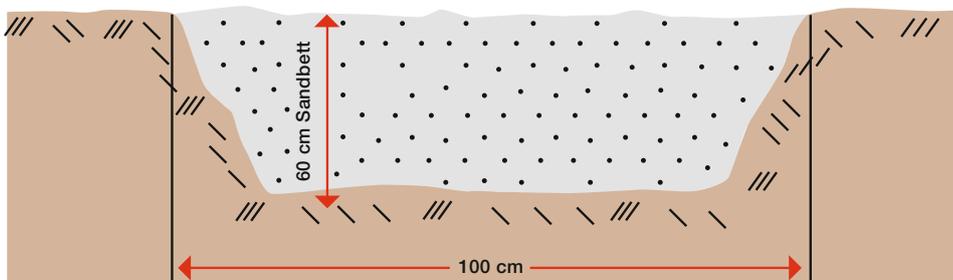


Bild 7: Das Sandbett muss 60 cm tief und mindestens 1 m breit sein.

Das Modell Suva

Die vier Grundpfeiler der Suva

- Die Suva ist mehr als eine Versicherung: sie vereint Prävention, Versicherung und Rehabilitation.
- Die Suva wird von den Sozialpartnern geführt. Die ausgewogene Zusammensetzung im Verwaltungsrat aus Arbeitgeber-, Arbeitnehmer- und Bundesvertretern ermöglicht breit abgestützte, tragfähige Lösungen.
- Gewinne gibt die Suva in Form von tieferen Prämien an die Versicherten zurück.
- Die Suva ist selbsttragend; sie erhält keine öffentlichen Gelder.