

Kapitel 36

Pulver und Sprengstoffe; pyrotechnische Artikel; Zündhölzer;
Zündmetalllegierungen; leicht entzündliche Stoffe

Allgemeines

Zu diesem Kapitel gehören Mischungen aus chemischen Erzeugnissen, die sich dadurch charakterisieren, dass sie den zu ihrer Verbrennung notwendigen Sauerstoff enthalten und bei ihrer chemischen Zersetzung plötzlich erhebliche Gasmengen unter hoher Wärmeentwicklung bilden; dies sind die Pulver zur Verwendung als Treibmittel und die zubereiteten Sprengstoffe.

Ferner gehören hierher gewisse, zur Zündung dieser Erzeugnisse unerlässliche Hilfsmittel: Zündhütchen, Sprengkapseln, Zündschnüre usw.

Schliesslich umfasst dieses Kapitel andere Zubereitungen aus Sprengstoffen, leichtentzündlichen Stoffen, Brennstoffen oder Zündmetallen, die eine Leucht- oder Schallwirkung, Rauch, eine Flamme oder Funken erzeugen sollen, wie Feuerwerksartikel (pyrotechnische Waren), Zündhölzer, Cereisen und gewisse Brennstoffe.

Abgesehen von den in den Absätzen II. A), II. B) 1) und II. B) 2) der Erläuterungen zu Nr. 3606 vorgesehenen Ausnahmen für gewisse Brennstoffe, gehören isolierte, chemisch einheitliche Verbindungen nicht zu diesem Kapitel. Munition des Kapitels 93 ist ebenfalls ausgenommen.

3601. **Pulver zur Verwendung als Treibmittel**

Diese Pulver bestehen aus Mischungen, deren Verbrennung eine grosse Menge heisse Gase entwickelt. Diese erzeugen einen Treibeffekt.

Bei Treibpulvern für Waffen findet die Verbrennung in einem beschränkten Raum mit praktisch gleichbleibendem Volumen statt und der im Rohr entstandene Druck treibt das Projektil mit grosser Geschwindigkeit weg.

Bei Treibpulvern für Raketenantriebe erzeugt die Verbrennung einen konstanten Druck und der Gasausstoss durch eine Düse macht den Treibeffekt aus.

Diese Pulver enthalten brennbare Erzeugnisse und solche, die die Verbrennung begünstigen (Oxidationsmittel). Sie können auch Erzeugnisse enthalten, die die Verbrennungsgeschwindigkeit regulieren sollen.

Zu dieser Nummer gehören in erster Linie:

1) Schwarzpulver

Schwarzpulver besteht aus einer innigen Mischung von Kalium- oder Natriumnitrat, Schwefel und Holzkohle.

Dieses Pulver, von dunkelbrauner bis schwarzer Farbe, dient als Jagd- und Grubenpulver. Jagdpulver besteht aus runden, gleichmässig grossen Körnern. Grubenpulver aus Körnern unterschiedlicher Grösse, die auch zerkleinert sein können (kantiges Grubenpulver).

2) Treibpulver für Waffen (andere als Schwarzpulver)

a) Rauchlose Pulver

Diese bestehen aus Nitrocellulose (Cellulosenitrate), meistens Schiessbaumwolle, mit Zusatz von anderen Stoffen, im speziellen Stabilisatoren wie Diphenylamin. Diese Pulver können entweder aus Nitrocellulose und Lösungsmitteln hergestellt werden, aus Nitrocellulose mit Zusatz von Barium- oder Kaliumnitrat, Alkalibichromaten usw. und Lösungsmitteln oder aber durch Mischen von Nitroglycerin (Glycerintrinitrat) und Nitrocellulose (rauchlose Pulver wie Ballistit, Cordit usw.)

Rauchlose Pulver liegen meist in Form von Stäben, Röhren, Platten, Plättchen oder Körnern vor.

b) Zusammengesetzte Pulver

Bei den zusammengesetzten Pulvern werden den Grundstoffen (Nitrocellulose, Nitroglycerin) Nitroguanidin, Hexogen (Trimethylentrinitramin) oder Octogen (Cyclohexamethylentetranitramin) beigemischt, um deren Eigenschaften zu verbessern.

Ebenfalls können diesen Stoffen polymere Bindemittel (die aber keine Nitrocellulose enthalten) beigemischt werden, um Treibpulver zu erhalten.

3) Treibpulver für Raketenantriebe (Propergole)

a) Homogene Propergole

Diese bestehen hauptsächlich aus Nitrocellulose und organischen Nitraten mit Zusatz von Stabilisatoren, ballistischen Katalysatoren usw. Sie liegen in meistens zylindrischen Blöcken, in Patronen geladen vor.

b) Zusammengesetzte Propergole

Diese Pulver bestehen aus einem Oxidationsmittel (Ammoniumperchlorat, Ammoniumnitrat usw.) und einem Reduktionsmittel, im Allgemeinen synthetischem Kautschuk und eventuell einem metallischen Reduktionsmittel (Aluminium etc.).

Hierher gehören nicht:

- a) *Isolierte, chemisch einheitliche Verbindungen (in der Regel Kapitel 28 oder 29).*
- b) *Zubereitete Sprengstoffe.*
- c) *Nitrocellulose (Cellulosenitrate) und insbesondere Schiessbaumwolle (Nr. 3912).*

3602. Zubereitete Sprengstoffe, ausgenommen Pulver zur Verwendung als Treibmittel

Diese Nummer umfasst Mischungen von chemischen Stoffen, deren Verbrennung im Gegensatz zu den Treibpulvern eine heftigere Reaktion erzeugt. Diese Verbrennung setzt im Allgemeinen eine grosse Menge Gas unter hoher Temperaturentwicklung frei und erzeugt so in kürzester Zeit einen gewaltigen Druck. Diese Erzeugnisse enthalten oft Phlegmatisierungsmittel um deren Schlag- und Reibungsempfindlichkeit zu vermindern.

Diese Nummer umfasst insbesondere:

- 1) Sprengstoffe aus Mischungen auf der Grundlage von Glycerinnitraten (Nitroglycerin) und Ethylenglycol (Nitroglycol). Diese Erzeugnisse werden üblicherweise als Dynamit bezeichnet und enthalten häufig andere Stoffe wie Nitrocellulose (Schiessbaumwolle), Ammoniumnitrat, Torf, Holzmehl, Natriumchlorid oder Aluminiumkörner.
- 2) Sprengstoffe aus Mischungen auf der Grundlage von andern organischen Nitraten oder Nitroverbindungen, wie Mischungen auf der Grundlage von TNT (2,4,6-Trinitrotoluol), Hexogen, Octogen, Tetryl (Trinitrophenylmethylnitramin), Pentryt (Pentaerythrittetranitrat, PETN) oder TATB (Triaminotrinitrobenzol).

Mischungen auf der Grundlage von TNT, die Hexolite (TNT + Hexogen) und Pentolite (TNT + PETN) umfassen, werden mittels Wachs oder einem polymeren Bindemittel phlegmatisiert.

- 3) Sprengstoffe aus Mischungen auf der Grundlage von Ammoniumnitraten, mit andern Stoffen als Glycerol oder Glycol sensibilisiert. Zusammen mit dem in Absatz 1) erwähnten Dynamit stellen sie die wichtigsten Sprengstoffe für Bergwerke, Steinbrüche und den Tiefbau dar.

Diese Gruppe umfasst insbesondere:

- a) Ammonale, Amatole, Ammoniumnitrat in Heizöl (ANFO)
 - b) Nitrosprengstoffe in Hülsen;
 - c) Wasserhaltige Sprengstoffe (slurries), aus einem Gemisch aus Alkalinitraten und Wasser, mit einem Aminonitrat oder feinem Aluminiumpulver sensibilisiert;
 - d) Sprengstoffemulsionen aus einer wässrigen Alkalinitratlösung in Mineralöl emulgiert.
- 4) Sprengstoffe aus Mischungen auf der Grundlage von Chloraten oder Perchloraten, z.B. Cheddite zur Verwendung in Minen und Steinbrüchen.
- 5) Primär- oder Initialmischungen, die in trockener Form viel schlag- und reibungsempfindlicher sind als die in den vier vorstehenden Gruppen erwähnten Sprengstoffe, bestehen hauptsächlich aus Bleiazid oder Bleitrinitroresorcinat (oder -stypnat) und Tetrazen. Diese Sprengstoffe werden üblicherweise für die Herstellung von Schlag-, Reib- oder anderen Zündern für Treibladungen oder von Sprengstoffzündern verwendet.

Diese Sprengstoffe können in Form von Pulvern, Granulaten, Pasten, Flüssigkeiten, Emulsionen oder in Gelform, offen oder als Ladungen oder in Hülsen vorliegen.

Nicht zu dieser Nummer gehören Sprengstoffe, die isolierte, chemisch einheitliche Verbindungen darstellen (in der Regel Kapitel 28 oder 29): z.B. anorganische Nitrate der Nr. 2834, Knallquecksilber (Nr. 2852), Trinitrotoluol (Nr. 2904), Trinitrophenol (Nr. 2908).

3603. Sicherheitszündschnüre; Sprengzündschnüre; Zündhütchen und Sprengkapseln; Zünder; elektrische Sprengzünder

Diese Erzeugnisse, die als Sprenghilfsmittel bezeichnet werden, sind für die Zündung der Treibpulver und Sprengstoffe erforderlich.

Diese Nummer umfasst:

A) Sicherheitszündschnüre

Sicherheits- oder Pulverzündschnüre (Bickfordzündschnüre), sind Vorrichtungen, die dazu dienen, Feuer auf einen Zünder oder auf einen Sprengzünder zu übertragen. Sie bestehen in der Regel aus einer dünnen, geteerten oder mit Kautschuk oder Kunststoffen imprägnierten Spinnstoffhülle, die mit einer Ladung Schwarzpulver gefüllt ist.

B) Sprengzündschnüre

Sprengzündschnüre (auch Sprengschnüre oder Detonations-/Knall-Zündschnüre genannt) dienen zur Übertragung einer oder mehrerer Explosionen und bestehen im Allgemeinen aus einer Seele oder einem Kern aus PETN oder Pentrit (Pentaerythrittrinitrat) oder einem anderen Explosivstoff in einer wasserdichten Hülle aus Spinnstoff oder aus Kunststoff (biegsame Zündschnüre). PETN explodiert mit einer Geschwindigkeit von ungefähr 6,5 km (4 Meilen) pro Sekunde. Sprengzündschnüre können die meisten handelsüblichen Sprengstoffe (Dynamit, Sprenggelatine, sensibilisierte Gels

usw.) entzünden, jedoch nicht die weniger empfindlichen Sprengstoffe wie ANFO (Ammoniumnitrat und Dieselöl/Mineralöl). Diese Vorrichtungen werden am häufigsten in Bergwerken, Steinbrüchen und im Tiefbau verwendet.

C) Schlagzünder:

- 1) Schlagzünder (Zündkapseln) bestehen aus einem kleinen, meist metallischen Hütchen, das im Allgemeinen eine Mischung auf der Grundlage von Bleitri-nitrosorcinat (Styphnat) mit Zusatz von Tetrazen und verschiedenen Redox-Austauschern enthält; das Gewicht dieser Sprengladungen beträgt im Allgemeinen 10 bis 200 mg. Diese Zündhütchen werden in die Böden der Patronenhülsen eingesetzt und dienen zum Entzünden des Treibpulvers. Kleine Schlagzünder werden für Pistolen und grössere für Gewehre und Musketen hergestellt.
- 2) Reibungs- oder Friktionszünder bestehen meistens aus konzentrisch angeordneten Metall- oder Papphülsen, die zwei verschiedene Füllungen enthalten: eine Zündladung (Reibsatz) im inneren Röhrchen, die durch plötzliches Durchreißen eines gezahnten Drahtes entzündet wird, und eine Pulverladung zwischen der inneren und äusseren Hülse, die ihrerseits durch den Reibsatz entzündet wird. Wie die Zündhütchen (wie im vorstehenden Abschnitt 1 beschrieben) werden die Friktionszünder zum Entzünden von Treibladungspulver verwendet.

D) Sprengkapseln (ausgenommen elektrische und elektronische Zünder)

Sprengkapseln (gewöhnliche Zünder) bestehen aus einer schwachen Primärsprengladung und einer Ladung PETN oder Pentrit, Hexogen, Tetryl usw. in einem Metall- oder Kunststoffröhrchen unter einer Schutzkapsel. Die Zündung dieser Zündvorrichtungen für Sprengstoffe, die sich von den Treibpulvern unterscheiden, erfolgt im Allgemeinen mit Zündschnüren.

E) Zünder:

- 1) Die elektrischen Zünder, die aus einer elektrischen Zündvorrichtung und einer kleinen Ladung Zündpulver, im Allgemeinen Schwarzpulver, bestehen.
Die elektrische Zündvorrichtung besteht aus zwei isolierten Leitern an deren Enden ein leitender Metallfaden angelötet ist, welcher eine Glühbrücke bildet und mit einer Zündperle umhüllt ist. Sie dient zum Entzünden von Pulverladungen oder primären Sprengstoffen.
- 2) Die chemischen Zünder, die z.B. aus einem Zylinder bestehen, der eine Ampulle mit einem chemischen Stoff z.B. Schwefelsäure und, durch eine Metallmembrane getrennt, einen Pfropfen aus Kaliumchlorat enthält. Beim Zerschlagen der Ampulle zerfrisst die Säure die Membrane (die als Verzögerungselement dient) und entwickelt durch die Reaktion mit dem Kaliumchlorat die zur Zündung von Treibladungen oder Sicherheitszündschnüren erforderliche Hitze.

F) Elektrische Sprengzünder (einschliesslich elektronische Zünder):

- 1) Die elektrischen Sprengzünder enthalten in einem Metall- oder auch Kunststoffröhrchen einen elektrischen Zünder, wie im vorstehenden Abschnitt E) 1) beschrieben, eine kleine Ladung Primärsprengstoff (gewöhnlich 50 bis 500 mg einer Mischung auf der Grundlage von Bleiazid) und einer etwas grösseren Ladung eines anderen Sprengstoffs (z.B. PETN, Pentrit, Hexogen, Tetryl).
Hierher gehören auch die sogenannten elektrischen Zündkapseln. Es handelt sich oftmals um kleine Sprengzünder, die anstelle des Zünders im Primärsprengstoff Zusätze enthalten können, um diesen leitfähig zu machen und mittels Induktion entzünden zu können.

- 2) Die elektronischen Zünder, im Gegensatz zu den konventionellen elektrischen Zündern wie im vorstehenden Abschnitt F) 1) beschrieben, enthalten eine integrierte Zeitsteuerung (IC), welche eine hochgenaue Zeitverzögerung ermöglicht.

Hierher gehören nicht:

- a) *Paraffinierte Zündstreifen und -rollen für Grubenlampen, Feuerzeuge usw., Zündplättchen für Kinderpistolen usw. (Nr. 3604).*
- b) *Erzeugnisse ohne Spreng- oder Zündladung (Kapseln, Rohre, elektrische Vorrichtungen usw.), die nach ihrer Beschaffenheit eingereiht werden.*
- c) *Granatzünder und Hülsen, auch mit Zündhütchen (Nr. 9306).*

Schweizerische Erläuterungen

3603.0000 Als Sicherheitszündschnüre gelten auch alle übrigen Anzündmittel in Form von Zündschnüren. Solche Anzündmittel werden praktisch ausschliesslich zu pyrotechnischen Zwecken (Feuerwerkerei) verwendet.

3604. Feuerwerkskörper, Signalraketen oder Hagelraketen und dergleichen, Knallkörper und andere pyrotechnische Artikel

Zu dieser Nummer gehören pyrotechnische Artikel, die in der Lage sind, eine Leucht-, Lärm-, Gas-, Rauch- oder Brandwirkung zu erzeugen. Davon sind zu erwähnen:

- 1) Pyrotechnische Artikel für die Unterhaltung:
 - a) Feuerwerkskörper (Bomben, Raketen, Knallerbsen, Vulkane, Kerzen, Leuchtfackeln, bengalische Feuer usw.) die mit ihrer Lärm-, Leucht- und Rauchwirkung oder ihrer Verbrennung zur Unterhaltung beitragen sollen. Das in diesen Waren enthaltene Brandpulver, z.B. Schwarzpulver, wird elektrisch oder mit einer Zündschnur gezündet.
 - b) Pyrotechnische Spielzeuge, wie Zündplättchen für Kinderpistolen oder für Knallbonbons (in Form von Streifen, Blättern, Rollen oder Kunststoffringen) und die Wunderkerzen; die Verbrennung dieser Erzeugnisse hat nur eine geringe Wirkung.
- 2) Technische Feuerwerkskörper:
 - a) Schall- oder Leuchtsignalisationsgeräte wie: Notrufraketen für die Seefahrt, Blitzlichtpatronen für Besatzungen von Luftfahrzeugen, Leuchtraketen, Knallkörper und Fackeln für die Eisenbahn, persönliche Notrufraketen, Leuchteffekte für Kinos und Fernsehen, Leuchtkörper, Signalpatronen (Leuchtsterne), pyrotechnische Lockmittel, Rauchmittel, auch gefärbt. Ihr allgemeines Merkmal besteht im Erzeugen einer relativ dauerhaften Leucht- und Lärmwirkung oder einer Rauchentwicklung.
 - b) Erzeugnisse zur Verwendung in der Landwirtschaft oder in der Industrie wie Hagelraketen, Antihagelpatronen, Raucherzeuger für die Landwirtschaft, Knallkörper zum Verjagen von Tieren, Raucherzeuger um die Undurchlässigkeit von Leitungen zu prüfen und Patronen zum Anzünden von Feuern in Schalen.

Diese Nummer umfasst auch andere, in den vorstehenden Abschnitten nicht aufgeführte pyrotechnische Vorrichtungen (z.B. Rettungsraketen zum Befördern von Leinen usw.).

Hierher gehören nicht:

- a) *Stoffe zur Erzeugung von Blitzlicht der Nr. 3707.*
- b) *Erzeugnisse, deren Leuchtwirkung durch Chemielumineszenz erzeugt wird (Nr. 3824).*
- c) *Mit einer Sprengladung gefüllte Platzpatronen für Nietwerkzeuge oder zum Anlassen von Kolbenverbrennungsmotoren mit Kompressionszündung (Nr. 9306).*

3605. Zündhölzer, ausgenommen pyrotechnische Artikel der Nr. 3604

Diese Nummer umfasst Zündhölzer, die durch Reiben auf einer meist vorbereiteten Fläche in Brand gesetzt werden. Sie bestehen in der Regel aus einem Stäbchen aus Holz, Pappe, aus mit Wachs, Stearin, Paraffin oder ähnlichen Stoffen imprägnierten Textilfasern (Wachsstreichhölzer) oder aus anderen Stoffen und einem Kopf aus einer Mischung von verschiedenen entzündlichen, chemischen Erzeugnissen.

Bengalische Zündhölzer und andere Feuerwerkskörper, die durch Reiben entzündet werden und die die Form von Zündhölzern haben, werden unter Nr. 3604 eingereiht.

3606. Cereisen und andere Zündmetalllegierungen in jeder Form; in Anmerkung 2 zu diesem Kapitel genannte Waren aus leicht entzündlichen Stoffen**I. Cereisen und andere Zündmetalllegierungen in jeder Form**

Zündmetalllegierungen sind Legierungen, die beim Reiben auf rauen Flächen genügend Funken erzeugen, um Gas, Benzin, Zunder oder andere brennbare Stoffe zu entzünden. Sie bestehen in der Regel aus Legierungen von Cerium mit anderen Metallen. Das gebräuchlichste ist das Cereisen.

Diese Erzeugnisse gehören in jeder Form hierher, insbesondere als kleine zylindrische oder rechteckige Stücke für Feuerzeuge (Zündsteine) oder für andere mechanische Feueranzünder. Sie können auch für den Einzelverkauf aufgemacht sein.

II. Waren aus leicht entzündlichen Stoffen

Diese Gruppe umfasst nur:

- A) Flüssige Brennstoffe und verflüssigte Gase (insbesondere Benzin und verflüssigtes Butan) von der Art, wie sie zum Nachfüllen oder Wiederaufladen von Feuerzeugen oder Feueranzündern verwendet werden, in Behältern (Ampullen, Fläschchen, Kännchen und dgl.) mit einem Fassungsvermögen von nicht mehr als 300 cm³.

Teile von Feuerzeugen oder Feueranzündern, Nachfüllbehälter und andere Behälter, auch gefüllte, gehören jedoch zu Nr. 9613.

- B) Folgende feste Brennstoffe:

- 1) Metaldehyd (Meta) und Hexamethylentetramin (Hexamin) in Tabletten, Stäbchen oder ähnlichen Formen, aus denen sich ihre Verwendung als Brennstoff ergibt. Erzeugnisse die in anderen Formen (z.B. als Pulver oder als Kristalle) vorliegen, sind ausgenommen und gehören zu Nr. 2912 oder 2933.
- 2) Ähnliche chemische Erzeugnisse (auch chemisch einheitlich) in Tabletten, Stäbchen oder ähnlichen Formen, aus denen sich ihre Verwendung als Brennstoff ergibt.

- C) Folgende feste oder pastenförmige Brennstoffe:

Feste oder pastenförmige Brennstoffe auf der Grundlage von Alkohol, die noch Zusätze wie Seife, gelatinierende Stoffe, Cellulosederivate (diese Brennstoffe werden häufig unter der Bezeichnung "Hartspiritus" verkauft), und ähnliche zubereitete, feste oder pastenförmige Brennstoffe.

Als Beispiel eines zubereiteten, festen Brennstoffes sind Stäbchen aus Holzkohlepulver zu erwähnen, die in sehr geringen Mengen Natriumnitrat zur Förderung der Verbrennung und als Bindemittel Carboxymethylcellulose enthalten. Sie sind dazu bestimmt, in einem praktisch luftdichten Behältnis, das als Wärmespeicher in der Kleidung getragen werden kann, langsam zu verbrennen.

Nicht zu dieser Nummer gehören jedoch wegwerfbare Hand- oder Fusswärmer, bei welchen die Wärme durch exothermische Reaktion ohne Zuhilfenahme von Licht oder Flamme entsteht (z.B. mittels Oxidationskatalysator erzeugte Oxidation von Eisenpulver) (Nr. 3824)

D) Pech- und Harzfackeln, Kohlenanzünder und ähnliche Erzeugnisse

- 1) Pech- und Harzfackeln, die während verhältnismässig langer Zeit Licht spenden, bestehen aus mit Harz, Asphalt, Pech usw. getränkten brennbaren Stoffen und sind in der Regel an einem Holzgriff befestigt oder mit Papier, Spinnstoffen oder anderen Stoffen umwickelt.
- 2) Kohlenanzünder, die für eine kurze Zeit heftig brennen, so dass sich das Brennmaterial wie Holz, Kohle, Koks, Heizöl usw. entzündet. Diese Erzeugnisse können z.B. aus Harnstoff-Formaldehydharzen mit Zusatz von Kerosin und Wasser oder aus mit Mineralöl oder Paraffin getränktem Papier bestehen.

Dagegen gehören Briketts aus agglomeriertem Sägemehl als Brennstoff zu Nr. 4401.