

Glossar Sprengstoffe	
Name	Beschreibung
Chloratsprengstoff	Explosive Mischungen aus chlorsaurem Kali und verbrennlichen Substanzen, deren Empfindlichkeit gegen Reibung, Stoß und Schlag durch Zusatz von Ölen u. dgl. herabgesetzt wird.
Eigenschaften von Explosivstoffen	<p>Die Explosivstoffe lassen sich nach ihrer Explosions- oder Detonationsgeschwindigkeit bestimmen. Bei schwach explosiven Stoffen liegen die Geschwindigkeiten bei mehreren Zentimetern pro Sekunde. Bei hochexplosiven Stoffen reichen sie von 900 bis zu 10.000 Metern pro Sekunde. Je nach ihren anderen wichtigen Eigenschaften werden diese Stoffe für die unterschiedlichsten Anwendungen eingesetzt. Entscheidend sind z.B. das Zündverhalten und die Stabilität gegenüber Wärme, Kälte oder Feuchtigkeit. Die <i>Brisanz</i> (auch Stoßdruck genannt) bzw. die zerstörende Wirkung eines Explosivstoffes hängt von seiner Detonationsgeschwindigkeit ab. Bei einigen moderneren Sprengstoffen liegt sie bei rund 1.000 Metern pro Sekunde. Diese Stoffe werden meist für militärische Zwecke eingesetzt. In Steinbrüchen und im Bergbau sind häufig größere Gesteinsbrocken abzusprengen. Dafür eignen sich Explosivstoffe mit geringerer Detonationsgeschwindigkeit. Die Treibladungen in Gewehren (Hand- und Faustfeuerwaffen) und Kanonen sollten noch langsamer abbrennen, weil ein stetig ansteigender Druck auf das Projektil im Lauf günstiger ist als ein plötzlicher Stoß. Ein solcher könnte im Extremfall den Lauf auseinandersprengen.</p> <p>Manche speziellen Explosivstoffe sind gegen Wärme oder mechanische Stöße empfindlich (<i>Temperatur- und Schlagempfindlichkeit</i>). Sie dienen zum Zünden von weniger empfindlichen Sprengstoffen mit hoher Sprengkraft. Hochexplosive Sprengmittel werden oft mit inerten (nicht wirksamen) Materialien gemischt, um ihre Empfindlichkeit und Brisanz herabzusetzen. Ein wichtiges Beispiel hierfür ist Dynamit, bei dem Nitroglycerin (exakter Name Glycerintrinitrat) mit Kieselgur vermischt ist</p>
Explosivstoffe	<p>chemische Verbindungen oder besondere Mischungen, deren Verbrennung oder Zersetzung mit starker Wärmeentwicklung und dem Freisetzen großer Gasmengen einhergeht. Weil dieser Vorgang äußerst schnell abläuft, kommt es im zeitlichen Verlauf einer Explosion zu einem extremen Druckanstieg, der letztendlich Ursache für die Explosionswirkung ist. Technisch fasst man unter dem Begriff Explosivstoff explosionsfähige Stoffe bzw. Gemische zusammen, die z.B. als Sprengstoffe, Schießpulver, Treibladung oder Zündmittel benutzt werden. Diese Stoffe werden für friedliche bzw. gewerbliche Zwecke u.a. beim Tunnelbau, in Steinbrüchen oder beim Abriss von Gebäuden genutzt. In pyrotechnischen Erzeugnissen wie beispielsweise im Feuerwerk sind Explosivstoffe ein wesentlicher Bestandteil. Als Treibmittel kommen sie in Form von Treibladungen für Geschosse (Projektil) oder Raketen zum Einsatz. Zu militärischen Zwecken dienen so genannte Sprengladungen beispielsweise in Granaten, Bomben und Minen.</p> <p>Das erste Sprengmittel war das Schwarzpulver, einer Mischung aus Kohle, Schwefel und Kalialpeter (Kaliumnitrat). Wer dieses Pulver zuerst entdeckte ist unklar, aber Überlieferungen zufolge stammt die Erfindung aus dem China des 12. Jahrhunderts. In Europa wird Schwarzpulver etwa seit dem 13. Jahrhundert verwendet, überwiegend zu rein militärischen Zwecken (Berthold der Schwarze). Die ersten modernen Sprengstoffe waren Cellulosenitrat (Nitrocellulose) und Nitroglycerin (Glycerintrinitrat). Beide hat man erstmals 1846 hergestellt. Heutzutage (1914) zählen Nitrate, Nitroverbindungen, Fulminate und Azide zu den wichtigsten Sprengchemikalien. Sie werden allein oder zusammen mit brennbaren Substanzen zur Explosion gebracht.</p>
Explosivstoffe	reagieren bei Erwärmung oder mechanischer Einwirkung sehr heftig. In einer stark exothermen Reaktion entstehen große Mengen heißer Gase, die einen viel größeren Raum einnehmen als der ursprüngliche Sprengstoff selbst. Dadurch baut sich in kürzester Zeit ein sehr starker Explosionsdruck auf, der auch den Knall verursacht.
Hochbrisante Sprengstoffe	<p>Einige dieser Explosivstoffe, darunter TNT (Trinitrotoluol), sind gegen Stöße oder Reibung sehr unempfindlich und daher leicht und relativ sicher zu handhaben. Andere, wie das Nitroglycerin, sind so empfindlich, dass sie stets mit inerten (nicht wirksamen) Materialien gemischt werden müssen. Oft mischt man auch verschiedene Explosivstoffe, um ganz bestimmte Eigenschaften zu erzielen.</p> <p>Während des 1. Weltkrieges war TNT der meistverwendete Sprengstoff. Vor dem und im 2. Weltkrieg wurden zahlreiche hochbrisante Sprengstoffe neu entwickelt, darunter Hexogen (Cyclonit) und Pentaerythrittetranitrat (Nitropenta). Hexogen zählt neben TNT heute zu den wichtigsten Sprengstoffen und wird für Sprengzünder verwendet. Als Mischung mit TNT und Wachs wird es in Bomben eingesetzt (z.B. Trixogen). Eine ähnliche Mixtur, die auch Aluminium enthält (z.B. Torpex in konventionellen Torpedosprengköpfen), ist unter Wasser um rund 50 Prozent wirksamer als TNT. Zur Sprengung von Gebäuden dient oft eine Mischung aus</p>

	<p>Hexogen und einem explosiven Kunststoff als Weichmacher.</p> <p>Pentaerythritetranitrat, auch Nitropenta oder PETN genannt, ähnelt in seinen Eigenschaften dem Hexogen. PETN zählt zu den brisantesten Explosivstoffen und wird oft in Sprengkapseln oder Sprengschnüren eingesetzt.</p> <p>Seit 1955 wurden zwei Arten hochbrisanter Sprengstoffe entwickelt, die das Dynamit inzwischen weitgehend verdrängt haben. Zu der einen Sorte zählt man die ANC-Sprengstoffe auf der Basis von Ammoniumnitrat. Sie enthalten u.a. Heizöl oder andere brennbare Stoffe. Die so genannten Gelsprengstoffe enthalten auch Wasser, so dass sie leicht formbar sind.</p> <p>TNT (Trinitrotoluol) ist ein brisanter, stoßunempfindlicher Sprengstoff, der erst oberhalb 300° C zündet. Im ersten Weltkrieg war es der wichtigste Explosivstoff. TNT dient als Standard zum Bewerten der Sprengkraft. Die Detonationsgeschwindigkeit liegt bei 6900 m/s.</p>
Nitroglycerin	<p>Der zur Reaktion benötigte Sauerstoff kann auch in gebundener Form im Molekül des Explosivstoffs enthalten sein. Beispiele dafür sind Nitroglycerin und TNT, deren Moleküle mehrere Salpetersäureesteroder Nitro-Gruppen aufweisen. Nitroglycerin ist die gebräuchliche, aber dennoch falsche Bezeichnung für den Trisalpetersäureester des Glycerins. Der italienische Chemiker SOBRERO stellte die ölige, farblose bis gelbliche Flüssigkeit im Jahre 1846 erstmals her. In reiner Form ist die Verbindung bei Raumtemperatur haltbar, sie zerfällt jedoch beim Erwärmen oder durch Schlag explosionsartig.</p>
Nitroglycerinpulver	<p>behandelte, hochnitrierte Schießbaumwolle mit Stabilisatoren (vorrangig Diphenylamin, z.T. Centralit und Akardit) und Natrium" oxalat zur Dämpfung des Mündungsfeuers.</p> <p>Genauer nitroglycerinhaltiges Nitrocellulosepulver, Mischung von behandelter, niedrig nitrierter Kollodiumwolle mit Nitroglycerin einschl. Stabilisatoren.</p> <p>Nitroglycerinpulver wurde in geeigneten Anlagen unter Wasser gemahlen und nach Zusatz von substituierten Urethanen oder Mischung mit einer 50%igen Calciumnitratlösung für private Sprengzwecke abgegeben.</p>
Nobel	Erfand 1867 das Dynamit, die Sprenggelatine und ein rauchschwaches Pulver.
Pikrinsäure	<p>Mit Pikrinsäure wurden die Brisanzgranaten im Ersten Weltkrieg gefüllt, weil infolge ihrer relativen Stoßunempfindlichkeit kaum Rohrkrepiere auftraten. Da Pikrinsäure aber ziemlich hoch schmilzt und als Säure die Metalle der Granaten angreift, wobei sich hochexplosive, stoßempfindlichere Pikrate bilden können, ist Pikrinsäure durch andere Explosivstoffe ersetzt worden.</p>
Rauchschwaches Pulver	<p>Ist kein Gemisch wie Schwarzpulver, sondern chemische Verbindungen. Sie verbrennen ohne festen Rückstand und erzeugen keine Rauchwolke. Die Verbrennungsprodukte sind Gase, darunter Wasserdampf.</p> <p>Ihre Handhabung ist ungefährlich.</p> <p>Nobel schuf durch Gelatinieren von Kolodiumwolle in Nitroglycerin die Grundlage der rauchfreien Pulver, die schnell Verbreitung fanden.</p>
Schießbaumwolle	<p>Die meisten rauchschwachen Sprengstoffe haben als Grundstoffe Schießbaumwolle (Zellulosenitrat, Nitrozellulose Schießwollpulver).</p> <p>Allgemein bedürfen die rauchschwachen Sprengstoffe stärkerer Entzündung als Schwarzpulver.</p> <p>Ihre Handhabung ist ungefährlich.</p> <p>explosionsfähige Stoffe, die technisch als (brisante) Sprengstoffe, Treib- bzw. Schießmittel (-Stoffe), Initialsprengstoffe (Zündstoff) oder pyrotechnische Stoffe verwendet werden.</p>
Schwarzpulver	<p>Das älteste Schießpulver ist das Schwarzpulver, ein Gemisch aus Kalisalpete (70-80 Teile), Schwefel (3-14 Teile) und Kohle (12-20 Teile).</p> <p>Schwarzpulver entzündet sich durch Schlag, insbesondere von Metall auf Metall, bei raschem Erhitzen bei etwa 300 Grad C.</p> <p>Schwarzpulver dient nur noch selten als Schießpulver, dagegen in feiner und grober Körnung bisweilen noch zu Sprengladungen.</p> <p>Bei der Reaktion dient Kaliumnitrat als Oxidationsmittel. Als Sprengstoff ist Schwarzpulver schlecht geeignet, da seine Explosionsgeschwindigkeit mit 500 m - s - sehr gering ist.</p>
Sprengstoffe	<p>Diese gehören zusammen mit den Initialsprengstoffen, Treib- u. Schießstoffen (Schwarzpulver u. Schießpulver oder Treibladungspulver), Zündstoffen (s. Zündmittel) zu den Explosivstoffen. Sie werden u.a. für militärische Zwecke in Munition eingesetzt.</p>
Treibladung	<p>Menge eines festen oder flüssigen Explosivstoffgemisches (Treibmittel), dessen Verbrennungsdruck ausgenutzt wird, um ein Geschoß aus dem Lauf oder Rohr einer Waffe zu treiben und an das Ziel zu befördern.</p>