

# Der Roman.

Morgen-Beilage des Wiesbadener Tagblatts.

Nr. 294.

Freitag, 17. Dezember.

1915.

(Schluß.)

## Die unsichtbare Sängerin.

Novelle von Berit Freifrau v. Rauenbors.

(Nachdruck verboten.)

„Wollen Sie nicht Platz nehmen“, unterbrach sie endlich das Schweigen und die sonst so flingende Stimme war heiser, fast rauh. „Ich will Ihnen alles erklären, alles sagen.“

Das schlichte Du, das ihr in seinen Armen so leicht und selbstverständlich über die Lippen glitt, war, als sei es von jeher so gewesen, konnte sie nicht mehr anwenden. Sie waren einander fremd geworden in diesen kurzen schrecklichen Minuten — beinahe feind.

Artur gehörte wortlos und sie fuhr fort:

„Es sind jetzt fast fünf Jahre her, daß ich mit meinen Eltern auf das Land in die Sommerfrische ging. Ich war ein sorgloses, fröhliches Kind und der Aufenthalt in der schönen, freien Natur gefiel mir ausnehmend gut. Am Tage sang und sprang ich umher und nachts schlief ich wie ein Murmeltier. Schnauzi war damals noch ein sehr junges Tier und mein liebster Spielsamerad. Bald hing er so zärtlich an mir, daß er sogar nachts in meinem Zimmer schlief. Wir wohnten in einer Mühle, und der Müller, der mich ins Herz geschlossen hatte, schenkte mir den Hund. In meinem festen Kinderthal merkte ich nicht, wie eines Nachts dichter Rauch mein Zimmer füllte, und wie rote Flammen gierig nach mir lebten. Ich hörte nicht das Wellen und Winseln Schnauzis — ich schlief.

Mein Vater hatte zuerst meine Mutter ergriffen und sie die Treppe hinuntergetragen, denn der Schrecken lähmte die ohnehin zarte, nervöse Frau. Als er sie glücklich im Freien hatte, bekam sie Schreikämpfe und klammerte sich in wahnfinniger Angst fest an ihn. So mußte er sich um die Mutter mühen und hätte mich in der Aufregung vielleicht sogar vergessen, wenn ihn nicht das jämmerliche Geheul des Hundes an mich erinnert hätte, das langgezogen und schaurig durch die Nacht klang. Mein Vater hat es mir später oft erzählt. Als man endlich in mein Zimmer drang, war ich von dem Rauch halb erstickt und von entsetzlichen Brandwunden bedeckt. Schnauzi brannte ein glühender Holzsplitter die tiefe Narbe quer über den Rücken, die man ja immer noch sieht . . .“

Schnauzi, der wohl merkte, daß von ihm die Rede war, stützte beide Hinterpfoten auf die Knie der Herrin und blickte sie unverwandt mit so unendlich hingebender Bärlichkeit an, daß etwas wie Beschämung über Artur kam und er sich zum zweitenmal darauf ertappte, den häßlichen Hund zu beneiden. Doch diesmal war das Gefühl ein ganz anderes. Damals fand er das Los des Hundes beneidenswert, Tag und Nacht um die Herrin sein zu dürfen, ihr Leben ganz zu teilen. Diesmal trock es fast wehmüdig in ihm hoch, nicht so lieben zu können wie dieser Hund. So ausschließlich, so ohne Mitleid auf alle Außerlichkeiten. Es war eine Liebe, die nicht nach schön und häßlich fragte, die aus den treuen Hundeaugen leuchtete. Sie war mächtig, schweifenlos.

„Er, Artur, er konnte das Mädchen nicht mehr lieben, das jetzt so traurig und gebrochen vor ihm saß, und doch

mehr Mut hatte als er. Nein, er konnte nicht mehr. Was er geschenkt hatte, war zu grauenhaft. Ein gequältes Stöhnen entrang sich seiner Brust, und wieder rannen ihm kalte Schauer über den Rücken.

„Als ich wieder gesund war“, nahm Gabriele wieder das Wort, „war ich verunstaltet. Die Eltern verlor ich rasch nacheinander und sah mich darauf angewiesen, etwas zu verdienen. Mit meinem entstellten Gesicht fand ich nirgends Anstellung, und es war ein Glück, daß ich Stimme hatte, sie, auf mein kleines elterliches Vermögen gestützt, ausbilden ließ, und dann dieses Engagement fand, das mich vor Not und Entbehrungen schützt.

Das alles sollten Sie schon übermorgen von mir schriftlich erfahren, sofort nach meiner Abreise. Das nannte ich den Schleier lästern. Sie sollten mich nicht sehen, um die Illusion nicht zu verlieren . . . und . . . und um mich weiter . . . weiter lieben . . . zu können. Und ich, ich wollte etwas haben . . . eine Erinnerung . . . einen Inhalt für mein liebarmes Leben . . . Ich liebte Sie, ehe ich Sie kannte, schon als Sie mit folgten . . . darum wußte ich Ihre Begleitung . . . und daß . . . daß . . . Sie mich . . . küßten . . . Wegen meiner Stimme haben ja schon so viele versucht, sich mir zu nähern. Ich erhörte keinen. Und dann kamen Sie, und ich fühlte — es war das Schicksal. Ein Bild sollten Sie von mir haben, vor meiner . . . meiner Krankheit. Hier ist es.“ Sie brach ab und reichte ihm ein Kinderbild. Wie durch einen Flor sah Artur ein Gesichtchen, so zart und lieblich, ganz so, wie er es erträumt, wie es zu der flingenden Stimme paßte. „So sollten Sie mich lieb behalten, denn selbst wenn ich Ihnen von meinem Unglück geschrieben hätte, Sie könnten ja nicht ahnen, daß ich . . . daß ich . . . so . . . so . . .“ Wieder versagte ihr die Stimme. Dann sagte sie mit letzter Kraft: „Leben Sie wohl. Lassen Sie mich allein.“

Best und hart klangen ihre Worte, fast beschließend. Einiges Feindliches sprang in ihr auf gegen diesen Mann, den sie so grenzenlos liebte, und der ihr durch sein Misstrauen, eine häßliche Erinnerung raubte, die sie für ihr armes Herz hatte einfangen wollen.

Er fühlte, daß sie sich von ihm zurückzog, er hörte den kalten, harten Ton, und in seiner Verwirrung entging seinem geschulten Ohr der schmerzvolle Unterton, der hindurchsitterte. Hier sah eine stolze Frau, die sich nicht beugen ließ — nicht beugen lassen wollte.

Artur sprang auf. Fort, nur fort. Er mußte mit sich allein sein und mit den stürmenden, quälenden Gedanken. Zu jäh war trock des schon lange genährten Argwohns das Furchtbare auf ihn hereingebrochen . . . Sie hatte ihn betrogen! Hatte ihm zugemutet, sie zu küssen . . . Wieder schauderte er und konnte nur mit Überwindung nach ihrer Hand greifen und sie flüchtig mit den Lippen berühren. Das Bild ließ er achtlos fallen. Er murmelte unverständliche Worte und stürmte davon . . . Schnauzis Brust entrang sich ein bestreitge-

fer und erleichterter Seufzer. Der verhasste Neuenhübler, den er immer scharf beobachtet hatte, bereit, ihn zu beißen, ging. Gemütlich rollte er sich zu den Füßen seiner Herrin zusammen.

Reglos schaute Gabriele dem Davoneilen den nach. So floh er vor ihr, gejagt von Ekel und Abscheu. O, sie hatte es wohl gefühlt. Aber sie war doch wie erstarrt. Ihr Blick fiel auf das Kinderbild zu ihren Füßen. Auch das hatte er verschmäht! Sie sah das weiße, vierfüige Stück Pappe auf dem Boden liegen, ohne erst recht zu begreifen, was es war.

Warum hatte es sie auch heute hinausgetrieben in die schöne Natur? Sie, die immer das Ausgehen am Tage ängstlich vermied, da es ihr lästig war, die vielen neugierigen Augen auf sich gerichtet zu fühlen. Diese fremden, kalten Augen, die ihre Büge unter dem dichten Schleier zu entdecken suchten! Das Zimmer war ihr zu eng geworden. Da war sie in den Wald gegangen. Sie mußte allein sein. Allein, mit sich und ihrem Glück. Ihr Glück? Es lag in tausend Trümmern... Es war ja alles, alles aus! Lange, lange saß sie reglos-versteinert, wie eine Nische. Nur aus den Augen flossen heiß und rasch die Tränen. Aber sie brachten ihr keine Erleichterung.

Da fühlte sie etwas Weiches, Warmes auf ihrer Hand. Es war Schnauzi, der die Herrin weinen sah und sich um sie mißte. Leise leckte er ihre Hand und versuchte sie zu trösten — nach Hundearart. Schnauzi, der ebenso häßlich und verunstaltet war wie sie, der sie damals vor dem sicheren Tode bewahrte... Wie hoch fühlte sie plötzlich gegen den Hund. „Hättest du mich doch verbrennen lassen“, murmelte sie verzweifelt und stieß nach ihm. Da traf sie ein Blick, so vorwurfsvoll und schmerzlich, daß etwas in ihrem Innern schmolz, das sich ihr erstarrend in die Brust gesenkt hatte — vorhin, als der Mann, den sie liebte, sich in Abscheu von ihr wandte...

Aufschlußreichend barg sie den Kopf in das zottige, struppige Fell, und abgerissen kam es von ihren Lippen: „Schnauzi... ich hab' ja nur... nur noch dich... nur dich...“

Und der Hund hielt ganz still, besorgt und doch begütigt, und schmiegte sich fest an die Herrin. Nur das Stummelschwänzchen wedelte unaufhörlich...

— Ende. —

## **22 = Bunte Welt. = 22**

### Aus der Kriegszeit.

Die Herstellung französischer Granaten. Auch hinsichtlich des Munitionsverbrauchs stellt der gegenwärtige Krieg noch nie dagewesene Ansprüche an die Leistungskraft sämtlicher Nationen. In früheren Kriegen war die Hauptfrage die Zufuhr der Munition an die Truppen; heute handelt es sich vor allem um das Füllen der Magazine. Wie Generalleutnant Rohne in Nr. 50 der „Umschau“ (Wochenschrift über die Fortschritte in Wissenschaft und Technik, Frankfurt a. M.) ausführt, genügen französischerseits täglich 100 000 französische Granaten dem Bedarfe nicht. Die Franzosen meinen, daß für einen Sieg die doppelte, ja die dreifache Zahl nötig sei. Die meist gebrauchten 75-Millimeter-Granaten werden aus Stahlstangen von 82 Millimetern Dicke hergestellt. Erst werden die Stangen in Stücke, etwas länger als die fertige Granate geschnitten, dann werden sie durch eine Stempelpresse bei Hitze unter einem Druck von 200 Atmosphären ausgeglüht. Sodann wird bei Weißglut (1000 Grad) mittels einer hydraulischen Presse die Vogenspitze der Granate geformt. Die Granate wird nun mehr gehärtet und ausgeglüht, um dem Stahl die nötige Dehnbarkeit zu geben. Nach Herstellung des Mundlochs und Aufsteigung der Führungsbänder werden die Geschosse einer Wassertdruckpresse von 1400 Kilogramm unterworfen. Im Feuerwerkslaboratorium werden die Granaten mit Sprengladung und Bünden versehen. Die Abnahmekommission macht scharfe Stichproben. Sie sucht aus jeder Lieferung von 1000 Geschossen 20 Stück aus, die eingehend untersucht werden; von einzelnen Geschossen werden auch Metallproben entnommen. Schließlich werden auch aus jeder

Lieferung zwölf Granaten blind verfeuert und die wieder aufgefundenen untersucht.

**Vergessene Neutralen.** Vergessene Neutralen? Man zweifle nicht, es gibt wirklich noch ein neutrales Land, das unbedingte Neutralität bewahrt, aber allerdings so klein ist, daß es kein Wunder ist, wenn man gelegentlich das Dasein dieses Fürstentums vergißt. Es wird offiziell das Fürstentum Liechtenstein genannt, ist 150 Quadratkilometer groß, zwischen der Schweiz und Österreich gelegen, hat an die 10 000 Einwohner und an seine staatliche Existenz die Bedingung der Neutralität geknüpft. Das Land gehört dem außerordentlich reichen Fürsten Johann II. von Liechtenstein. Der Fürst besorgt die Landesgeschäfte, ohne Anspruch auf eine Zivilistische zu erheben, sondern ist im Gegenteil immer dabei, wenn es sich um irgend ein gemeinnütziges Werk handelt; er ist jetzt 75 Jahre alt, wohnt auf seinen Gütern in Österreich und ist während seiner 57jährigen Regierungszeit nur dreimal in „sein Land“ gekommen. Ein Landesverweser führt die Regierung in Vaduz, ein aus 15 Mitgliedern bestehender Landtag hilft ihm in den Amtsgeschäften. Für die Justiz gilt als erste Instanz das Landgericht Vaduz, als zweite das I. I. Oberlandesgericht in Innsbruck, als dritte der Appellationshof in Wien; österreichisch sind auch Post, Zoll und Telegraph, doch ohne militärischen Einfluß; so kann man also beispielweise auch jetzt während des Krieges die schweizerisch-liechtensteinische Grenze überschreiten, ohne sich einer Zollrevision unterziehen zu müssen. Militär gibt's in diesem originellen Staate nicht. 1866 löste Liechtenstein die geringen Bestandteile seiner Armee auf und machte so die Bewohner des Landes militärfrei. Doch darf man ja nicht glauben, daß damit auch eine Steuerfreiheit verbunden ist, denn das ist nicht der Fall. Nun hat der Krieg, so schreibt uns ein Mitarbeiter, das kleine Fürstentum in eine sehr bedauernswerte Lage gebracht. Von allen Seiten und aller Zufuhr abgeschnitten, zeigte sich sofort ein ungeheuerer Mangel an Fleisch, Brot und Petroleum. Die Zustände erwiesen sich dormakant, daß eine erschreckliche Hungersnot ausgebrochen wäre, wenn nicht die Schweiz beigesprungen wäre, mit der das Ländchen von jeher schon aus Gründen der Verkehrswegen in innigster Verbindung als mit Österreich stand. Obwohl bekanntlich selbst Mangel an den drei Artikeln leidend und fortwährend in Verhandlung um deren Einfuhr stehend, hat die Schweiz doch keine Not auftreten lassen und eine natürlich unter staatlicher Aufsicht vorgenommene Verteilung aus ihren Vorräten ermöglicht.

\*

**Vom Weihnachtsbühnenmärchen.** Aus dem 1. Novemberheft des „Deutschen Willens“ (Kunstwart): Schon im Herbst beginnen die Bühnenleiter das Weihnachtsmärchen zu bestimmen, das sie den Kindern zu Weihnachten bescheren wollen. Das heißt: was sie so Weihnachtsmärchen nennen. Sollen auch in diesem Jahre unsere Kleinen wieder mit den üblichen Aufführungen gefüttert werden, vor denen dem Geschmackbegabten graut? Diese „normalen“ Weihnachtsmärchen haben weder mit der Kinderseele noch mit der Kunst etwas zu tun. Sie sind überhaupt keine Märchen, sondern Textbücher für den Dekorationsmaler, den Ballettmeister und den Kapellmeister. Was kann aber die Kinderseele aus einer Bühnendekoration gewinnen, die sich mit allen Mitteln nur müht, eine „Feeerie“ zu stellen und die deshalb weder gut noch schön noch wahr ist? Was kann nun gar das Ballett einem Kind geben? Was ungünstige Kapellmeistermusik? All der Aufwand erreicht im günstigsten Fall eines: Zeitvertreib. Aber auch nur ungenügend mit sensationellem Staunen und aufslügen oder schadenstretem Gelächter; keine feine Saite der Seele schwingt mit. Und was könnte das Kind für entzückende reiche Erlebnisse aus einer zur Kunstu-Wirklichkeit gewordenen Märchenwelt mitnehmen! Wenn die Bühnenleiter nicht vergessen hätten, daß die Bühnenkunst auf der Dichtung ruht und daß keine noch so „zauberische Ausstattung“ den Mangel der Dichtung ersetzen kann. Darum erst einmal: Weg mit dem Glauben, jeder könnte da etwas geben, der kinderlieb ist! Auf dem Gebiete des Weihnachtsmärchens, wo man sich damit zu trösten pflegt, daß es ja „bloß“ für die Kleinen ist, sind die Dilettanterei allmählich so arg geworden, daß alle, die es angeht, sich wehren müssen. Angeht es zunächst die Eltern. Ferner die berufenen Kritiker. Wird die Kritik immer weiter zum Spiel des Weihnachtsmärchens beider Augen zu drücken und auch in diesem ersten Jahr das Kindermärchen als einen Gegenstand jenseits von gut und schlecht, von Kunst und Schund betrachten? Die Erkenntnis liegt wahrlich nahe genug, daß es sich leicht Endes auch hier um ein Stück Erziehung des Volkes unserer Zukunft handelt. Eine Erziehung mit Mitteln der Kunst, deren leise, aber starke Wirkung man ja gerade im letzten Jahrzehnt mehr und mehr erkannt hat. Jetzt haben wir doppelt die Pflicht, nicht albern, sondern tüchtig und ernst zu sein. Auch im Spiel, wie Kinder ernsthaft sind, wenn sie spielen. Benno Diederich.



# Technische Streifzüge.



(Nachdruck verboten.)

## Etwas vom Schießpulver.

Von Th. Wolff-Friedenau.

Die stärksten Waffen der heutigen Kriegsführung sind die Feuerwaffen, und die Stoffe, die diesen Waffen ihre ungeheure Gewalt und Wirkung verleihen, sind die Explosivstoffe, jene Substanzen, die man vökstümlich, wenn auch ungenau, als „Puiver“ oder „Schiesspulver“ bezeichnet. Die Erfindung des Schießpulvers wird vielfach dem Freiburger Mönch Berthold Schwarz zugeschrieben. Das verträgt sich jedoch nicht mit der geschichtlichen Wahrheit, denn schon Jahrhunderte vor Schwarz wurden von asiatischen Völkern explosive Substanzen zu Feuerwerks- und auch gelegentlich zu Kriegszwecken verwandt. Doch hat Schwarz als erster die Verwendung des Pulvers als Treibmittel für Geschütze erkannt und angeregt und ebenso auch zuerst eine geeignete Zusammensetzung des Schießpulvers angegeben. Dieses Schießpulver, das seiner Farbe nicht etwa seines vermeintlichen Erfinders wegen, als Schwarzpulver bezeichnet wurde, bestand aus 75 Prozent Salpeter, 15 Prozent Kohle und 10 Prozent Schwefel in gut zerkleinertem, bzw. pulverförmigem und innig gemischtem Zustande. Diese chemische Zusammensetzung hat das Schießpulver über 500 Jahre bis in die neuere Zeit nahezu unverändert beibehalten, wenn auch die Fabrikationsweise sich al'mäßig sehr verbesserte. Selbst das Puiver, das im Kriege 1870/71 für Geschütz und Gewehr zur Anwendung kam, war noch von fast derselben chemischen Zusammensetzung wie das Pulver, das über ein halbes Jahrtausend vorher Berthold Schwarz bereitet hatte. Bei diesem Pulver fällt der Kohle die Aufgabe zu, durch ihre Verbrennung die Wärme zu liefern, die die ganze Arbeit der Feuerwaffen liefert; der Salpeter hingegen, der ein sehr sauerstoffreicher Körper ist, liefert den zur Verbrennung nötigen Sauerstoff, während der Schwefel den ganzen Verbrennungs- und Explosionsvorgang noch beschleunigt.

Über ein halbes Jahrtausend hindurch blieb das Schwarzpulver, wie bereits bemerkt, in Anwendung, beherrschte es das Kriegswesen aller Heere der Erde, obwohl es mit einem recht erheblichen Fehler und Nachteil versehen war. Dieser bestand in der starken Rauchentwicklung dieses Pulvers. Das Schwarzpulver verbrennt bei der Explosion nicht vollständig; nahezu zwei Drittel der Masse bleiben unverbrannt, und diese Rückstände im Verein mit den Verbrennungsgasen erzeugen einen starken Rauch, der nach dem Schuss das Gesichtsfeld des Schützen eine zeitlang undurchdringlich macht und eine schnelle Abgabe der Schüsse behindert. Zwar hatte man schon seit langem versucht, Pulversorten von anderer Zusammensetzung herzustellen, die jenen Fehler nicht hatten, ohne jedoch damit zu einem rechten Erfolge zu gelangen. Erst in der Mitte des vorigen Jahrhunderts wurde der Grund für eine umwälzende Wandlung der Schießpulverfabrikation gelegt und zwar durch die Entdeckung der sogenannten Nitrokörper. Der Baseler Professor Schönbein hatte im Jahre 1845 bei einem chemischen Experiment Baumwolle in ein Gemisch von Salpetersäure und Schwefelsäure getaucht, hierauf die Säuren wieder ausgewaschen und die Baumwolle getrocknet. Die Baumwolle schien hierbei ganz unverändert geblieben zu sein, doch bald trat eine Explosion des Stoffes ein und zwar von einer solchen Gewalt, wie sie bei dem besten Schießpulver noch nicht beobachtet worden war. Die nunmehr sofort angestellte Untersuchung ergab, dass sich bei jenem Experiment, obwohl die Baumwolle äußerlich unverändert geblieben war, die Salpetersäure mit dieser chemisch verbunden hatte, und dieser neue Stoff erwies sich als ein Explosivstoff von bis dahin gänzlich ungeahnter Gewalt. Damit war die Schießbaumwolle erfunden und zugleich ein neues Zeitalter der Schießpulverfabrikation und der Explosivstoffe überhaupt angebrochen. Der neue Explosivstoff hatte zunächst den grossen Vorteil vor dem alten Schwarzpulver, dass er nahezu rauchlos verbrannte; ein weiterer Vorzug bestand in seiner erheblich grösseren Explosivkraft. Es ist klar, dass angesichts dieser wertvollen Eigenschaften des neuen Explosivstoffes sich die Heeresleitungen aller Länder als bald mit Feuereifer auf die Anwendung desselben stürzten.

Allgemein glaubte man bereits damals, dass die letzte Stunde des alten rauchenden Schwarzpulvers gekommen sei. Aber man erlebte eine Enttäuschung. Der neue Explosivstoff hatte einen schweren Fehler. Dieser bestand darin, dass der Stoff immer schon kurze Zeit nach seiner Herstellung ganz von selbst und ohne erst einer Zündung von aussen zu bedürfen, explodierte und damit programmwidrige Katastrophen herbeiführte. Gleich die erste Schießbaumwollefabrik, die in England errichtet worden war, flog durch Selbstexplosion der hergestellten Vorräte in die Luft. In den Munitionsanstalten Österreichs, Preussens, der Schweiz und anderer Länder erfolgten ähnliche Katastrophen, und da es trotz aller Versuche nicht gelang, den neuen Stoff an der Selbstexplosion zu verhindern, so war es unmöglich, ihn für militärische Zwecke zu verwenden. Schliesslich wurde die Herstellung der Schießbaumwolle wegen der damit verbundenen Gefahren sogar verboten. Das Schwarzpulver behauptete auch diesmal wieder siegreich seinen seit Jahrhunderten innegehabten Platz in der Feuerwaffentechnik.

Trotz dieses Misserfolges aber war die Entdeckung der Schießbaumwolle von grundlegender Bedeutung; es war durch sie auf alle Fälle ein neuer Weg gewiesen worden, auf dem man zur Herstellung eines besseren Schießpulvers, als es das Schwarzpulver war, gelangen musste und die Chemiker waren unermüdlich, auf diesem Wege zu einem Erfolge zu gelangen. Die Schießbaumwolle ist kein Pulver, wie das Schwarzpulver, sondern ein zusammenhängender Körper und äußerlich der gewöhnlichen Baumwolle nahezu gleich. In ihr ist die Salpetersäure chemisch mit dem Kohlenstoff der Baumwolle verbunden, und diese Verbindung, die eine viel engere und innigere ist als bei dem Schwarzpulver, ist die Ursache der vollständigen und nahezu rauchlosen Verbrennung und gleichzeitig auch der viel grösseren Explosivwirkung des Stoffes. Wie beim Schwarzpulver liefert auch hier der Salpeter den notwendigen Sauerstoff, aber der Salpeter ist hier dem Kohlenstoff nicht nur mechanisch beigemengt, sondern als Salpetersäure mit ihm chemisch verbunden. Die Baumwolle ist nitriert, d. h. chemisch an Salpeter gebunden (von nitrum = Salpeter), und die Chemiker bemühten sich eifrig, ähnliche Nitrokörper zu finden, die jedoch von dem Nachteil der Schießbaumwolle frei waren. Bei solchen Versuchen entdeckte der Italiener Sobrero im Jahre 1847 einen neuen Stoff, indem er Glyzerin mit Salpeter behandelte; ein Verfahren, wobei sich die beiden Stoffe chemisch miteinander verbinden und einen neuen Stoff von öriger Beschaffenheit bilden, der von noch grösserer Explosivkraft als die Schießbaumwolle ist. Dieser Stoff ist das Sprengöl oder Nitroglycerin. Aber auch dieser Stoff erwies sich für militärische Zwecke als ungeeignet, denn er neigt ebenso wie die Schießbaumwolle zur Selbstexplosion und richtet dabei noch grössere Verwüstungen als jene an. Doch gelang es im Jahre 1866 dem schwedischen Chemiker Alfred Nobel eine neue Anwendungsweise des Nitroglycerins zu erfinden. Er liess Sprengöl von Kieselgur, einer porösen, erdigen Substanz, aufsaugen und erhielt so eine neue sandartige Masse, die sich beständiger als das reine Sprengöl erwies, ohne diesem wesentlich an Explosivkraft nachzustehen. Dieser neue Explosivstoff ist das Dynamit, das seitdem weltbekannt geworden ist und zwar weniger in der artilleristischen Technik, wohl aber im Bergbau eine ausgedehnte und segensreiche Anwendung als Explosivstoff gefunden hat.

Für militärische Zwecke dagegen ist das Dynamit immer nicht beständig genug. Einen beständigeren Explosivstoff erhielt Nobel jedoch im Jahre 1875, als er Sprengöl statt mit Kieselgur mit Kollodiumwolle, einer besonderen Art Schießbaumwolle, vereinigte. Hierbei löst sich die Kollodiumwolle in dem Sprengöl auf, und das Ganze wird zu einer gelatineartigen Masse, die dieses Aussehens wegen als Sprenggelatine bezeichnet wird. Die Sprenggelatine ist durchaus lagerbeständig und handhabungssicher und verbrennt ohne stärkere Rauchentwicklung. Ihre Explosivkraft ist noch ganz erheblich grösser als die des Dynamits, was ja auch ganz erklärlich ist, da die Sprenggelatine in sich die beiden stärksten Explosivkörper, Schießbaumwolle und Nitroglycerin, vereinigt und daher auch von noch erheblich grösserer Explosivwirkung als

jeder einzelne dieser Stoffe sein muss. Die Sprenggelatine fand und findet auch noch in der militärischen Sprengtechnik ausgedehnte Anwendung, besonders zur Herstellung von Minen, zum Füllen von Sprenggranaten, zum Sprengen von Brücken und für ähnliche Zwecke, die einen Sprengstoff von grösster Wirkung verlangen. Als Treibmittel für Geschütz und Gewehr ist jedoch die Sprenggelatine nicht geeignet, da ihre Explosivwirkung eine so ungeheuer grosse ist, dass sie sowohl den Gewehrlauf wie das Geschützrohr sprengen würde. Ihre Anwendung blieb daher auf solche wie die angegebenen Sprengzwecke beschränkt. Doch gelang es dem unermüdlichen Nobel nach langen Versuchen im Jahre 1888 das Nitroglycerin in eine Form zu bringen, die es auch als Treibmittel für Geschütze geeignet machte, und zwar indem er dem Stoff einen erheblich grösseren Zusatz an Schiessbaumwolle gab, als die Sprenggelatine besitzt. Der so erhaltene hornartige Stoff besitzt eine hohe Energie, doch lässt sich seine Verbrennungsgeschwindigkeit und damit seine Explosivkraft so weit regeln, dass er ohne Gefahr für das Geschützrohr als Treibmittel verwandt werden kann. In mehr oder weniger abgeänderter Form hat dieser Stoff als Nitroglycerinpulver Eingang bei den meisten Heeren als artilleristisches Treibmittel gefunden, auch im deutschen Heer, wo dieses Pulver in gekrönter Form besonders bei den mittleren und kleineren Geschützen zur Anwendung kommt und sich hier gut bewährt hat.

Für die Herstellung eines neuen Gewehrpulvers griff man wieder auf die Schiessbaumwolle zurück. Die Schiessbaumwolle in ihrer ursprünglichen Form war, wie bereits dargelegt, wegen ihrer Neigung zur Selbstexplosion wie auch wegen ihrer zu grossen Sprengwirkung als Treibmittel ungeeignet. Doch fand man, dass man durch Lösung der Schiessbaumwolle in geeigneten Lösungsmitteln und durch Zusatz von anderen, die Explosionskraft oder, wie man auch sagt, die Brisanz des Stoffes herabsetzenden Substanzen einen neuen Explosivkörper von grösserer Beständigkeit und geringerer Brisanz erhielt, der alle Eigenschaften aufwies, die man von einem guten Schiesspulver verlangen muss. Dieser Explosivstoff ist von einer gallertartigen Beschaffenheit und wird für die Verwendung als Schiesspulver in Körnerform von sehr verschiedener Korngrösse gebracht. Infolge seiner viel grösseren Wirkung und seiner sehr rauchschwachen Verbrennung hat er das frühere Schwarzpulver jetzt nahezu vollständig verdrängt. Als Blättchenpulver ist er gegenwärtig das meistgebrauchte Gewehrpulver im deutschen Heer, wie auch in den meisten anderen Armeen, ebenso wird er auch als Treibmittel für Geschütze mit grossen Anfangsgeschwindigkeiten verwandt.

Die militärische Technik unterscheidet drei verschiedene Klassen von Explosivstoffen: Die erste derselben sind die Treibmittel, die zum Herausschleudern der Geschosse aus dem Rohre dienen. Explosivstoffe von verhältnismässig geringer Brisanz, die das Rohr nicht gefährdet. Hierher gehören ausser dem alten Schwarzpulver die Schiesswollpulver und ebenso die Nitroglycerinpulver für Gewehr und Geschütz.

Die zweite Klasse der militärischen Explosivstoffe sind die Sprengstoffe, Explosivstoffe von erheblich höherer Brisanz, deren Explosivwirkung so gross ist, dass sie, zur Entzündung gebracht, den eisernen oder stählernen Behälter, in den sie eingeschlossen sind, sprengen. Diese Stoffe sind aber die vorzüglich geeigneten Füllstoffe der Granaten, Bomben und Torpedos, die Sprengstoffe zur Herstellung von Minen, zur Brückensprengung und für ähnliche Zwecke, die ausserordentlich hohe Sprengwirkung verlangen. Hierher gehört zunächst die bereits erwähnte Sprenggelatine, ferner aber eine Reihe anderer Explosivstoffe von hoher Brisanz, die man durch Nitrierung gewisser organischer Substanzen, besonders des Karbols und des Toluols, erhielt. Durch Nitrierung des Karbols erhielt man die Pikrinsäure, ein Stoff von gewaltiger Explosivwirkung, der geschmolzen wie Honig aussieht und deshalb in Frankreich den Namen „Melinit“ (von dem lateinischen *mel* = Honig abgeleitet) erhielt. In Frankreich hat das Melinit lange Zeit die Rolle des meistverwandten Sprengstoffes in Armee und Marine gespielt, auch das „Lyddit“ der englischen und das „Ekrasit“ der österreichischen Armee bestanden im wesentlichen aus Pikrinsäure. Doch neigt die Pikrinsäure in recht bedenklichem Masse zur Selbstexplosion, und die französische Marine hat dieser Eigenschaft der Pikrinsäure den Verlust mehrerer Kriegsschiffe zu verdanken, die infolge Selbstentzündung der Pulver in die Luft flogen. Diese und

andere Nachteile führten dazu, dass man auf die Suche nach einem anderen Sprengstoff von gleicher Wirksamkeit wie die Pikrinsäure, jedoch ohne die gefährlichen Nachteile dieser, ging. Man fand ihn in einem neuen Stoff mit dem etwas umständlichen Namen, in dem Trinitrotoluol, der durch Nitrierung von Toluol, einem Destillat des Steinkohlenteers, erhalten wurde. Ist die Sprengwirkung dieses Stoffes auch etwas geringer wie die der Pikrinsäure, so reicht sie doch für alle kriegerischen Sprengzwecke vollkommen aus und bietet zugleich neben verschiedenen anderen Vorzügen den unschätzbaren Vorteil, sehr lagerbeständig und gebrauchs- und handhabungssicher zu sein; auch verliert es seine Wirksamkeit nicht durch Feuchtigkeit, die die Explosivkraft der Pikrinsäure fast ganz vernichtet. Infolge dieser Eigenschaften hat das Trinitrotoluol heute die Pikrinsäure wohl überall verdrängt und sich zu dem Sprengstoff entwickelt, der beispielsweise die Füllmasse der viele Zentner schweren mannshohen Granaten der 42-Zentimetermörser und der meisten anderen schweren Geschütze, aber auch der Torpedos, der Land- und Seeminen ist und allen diesen Sprengkörpern ihre ungeheure, vernichtende Gewalt verleiht.

Die dritte Klasse der militärischen Explosivstoffe endlich sind die Zündmittel. Die Treibmittel im Gewehr und Geschütz wie auch die Sprengstoffe müssen, wenn sie ihre Wirkung entfalten und zur Explosion gebracht werden sollen, entzündet werden. Früher geschah das durch Zündhütchen, die auf das Gewehr aufgesetzt und durch den Schlag des Hahnes zur Explosion gebracht wurden, wobei sie eine kleine Flamme von hoher Temperatur erzeugten, die ihrerseits wiederum das Schiesspulver zur Explosion brachte. Für die heutigen Pulversorten reicht diese einfache Art der Zündung nicht mehr aus; bei diesen wird vielmehr die Zündung durch eine geringe Menge eines Explosivstoffes von höchster Brisanz, nämlich des Knallquecksilbers, erzielt. Knallquecksilber ist ein weisser kristallinischer Stoff, der durch Behandlung von Quecksilber mit Salpetersäure gewonnen wird und schon 1799 entdeckt wurde. Es besitzt die grösste Brisanz aller Explosivstoffe und entzündet sich schon durch einen einfachen Schlag oder Stoss mit grösster Heftigkeit. Während die früheren Zündhütchen immer erst umständlich auf das Gewehr aufgesetzt werden mussten und dadurch das Feuern sehr verzögerten, ist bei den heutigen Patronen die Knallquecksilberzündung gleich in die Patrone hineingearbeitet, wo sie durch den Schlag des Hahnes zur Entzündung gebracht wird und durch ihre Explosion nunmehr die Pulverladung zur Explosion bringt. Dieser ganze Vorgang ist das Werk eines Augenblickes.

Ein Hauptbestandteil sämtlicher heutiger Pulversorten und Sprengstoffe ist, wie wir gesehen haben, der Salpeter. Das reichliche Vorhandensein dieses Stoffes ist daher von grösster militärischer Wichtigkeit, ist die Voraussetzung der Pulverfabrikation und damit der kriegerischen Rüstung jedes modernen Staates. Deutschland bezog bisher den weitaus grössten Teil des Salpeters aus dem überseeischen Auslande, besonders Chile, wo sich gewaltige Lagerstätten dieses Minerals finden. Während des gegenwärtigen Krieges richtete daher England vor allem sein Augenmerk darauf, uns ausser den anderen wichtigen Rohstoffen, die wir aus dem Auslande beziehen, auch die Zufuhr von Salpeter abzuschneiden und dadurch unsere Pulverfabrikation lahmzulegen. Zweifellos würde ein Versiegen unserer Salpetervorräte von den verhängnisvollsten Folgen für unsere kriegerische Wehr und damit für den Ausgang des Krieges gewesen sein. Daher muss es als ein hochwichtiges Ereignis bezeichnet werden, dass es deutschen Oelehrten und Technikern während des gegenwärtigen Weltkrieges gelungen ist, Salpeter in reichlichen Mengen aus der Luft zu gewinnen. Salpeter besteht zum grossen Teil aus Stickstoff, der in ewig unversieglichen Mengen in unserer Atmosphäre vorhanden ist, und es ist jetzt ein Verfahren gelungen, aus dem Stickstoff der Luft künstlich Salpeter in reichlichen Mengen zu gewinnen. Damit ist das Vorhandensein von Salpeter für jede Pulverfabrikation für jede Dauer des Krieges gesichert und der hinterlistige Anschlag unserer Gegner zu nichts gemacht worden. Wir sind jetzt in unserer Salpeterversorgung vollständig unabhängig vom Ausland und werden das — eine hoherfreuliche Folge des gegenwärtigen Krieges — nunmehr auch in Zukunft sein. Mit der künstlichen Gewinnung des Salpeters aus der Luft dürfte auch für Fabrikation und Verwendung der Schiesspulver, wie überhaupt aller Spreng- und Explosivstoffe eine neue Ära beginnen.