

Zur Geschichte des Schiesspulvers

Autor(en): **Martell, P.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Soldat : Monatszeitschrift für Armee und Kader mit FHD-Zeitung**

Band (Jahr): **4 (1928-1929)**

Heft 26

PDF erstellt am: **12.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-712072>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Zur Geschichte des Schießpulvers

Der geschichtliche Ausgangspunkt hinsichtlich der Erfindung des Schiesspulvers ist in Dunkel gehüllt. Die häufig vertretene Ansicht, dass Explosivstoffe bereits im Altertum bekannt waren und Verwendung fanden, stützt sich auf Vermutungen, die in keiner Hinsicht erwiesen sind. Aus den Berichten einiger antiker Schriftsteller erhalten wir zwar Angaben über die heftige Wirkung des sogenannten Kriegsfeuers, doch gewinnen wir keinerlei Aufschluss über eine etwa vorhandene explosive Wirkung. Auch das Verfahren des Apollodors, des Erbauers der Trajanssäule und des Trajansforums zu Rom, der Anweisungen für die Breschierung von Steinmauern in seinem Werk über die Belagerungskunst gibt, beweist für die Antike keineswegs das Vorhandensein von Sprengstoffen im heutigen Sinne. Nach dem Verfahren Apollodors wurde gepulverte Holzkohle genommen, um Steine zu sprengen. Das entzündete Kohlepulver wurde durch entsprechende Sauerstoffzufuhr auf eine ausserordentlich hohe Temperatur gebracht, die ausreichend war, die Steinmauern einer Befestigung zu sprengen. Zu den antiken Sprengstoffen gehörte auch die im Jahre 360 v. Chr. von Ainaias erwähnte Mischung aus Schwefel, Pech, Kien, Werg und Weihrauch. Es handelte sich hier vielleicht um jene Masse, die in Zusammenhang mit dem bekannten «Griechischen Feuer» gebracht werden kann, über dessen chemische Einzelbestandteile lange Zeit kein Aufschluss zu erhalten war. Die charakteristische Eigenschaft des griechischen Feuers bestand darin, auf dem Wasser zu brennen und auch bei Begiessen mit Wasser nicht auszulöschen. Diese Erscheinung erklärte sich dadurch, dass ausser den schon genannten Stoffen auch noch gebrannter Kalk, Naphtha und schliesslich Schwefel und Kohle in dem griechischen Feuer enthalten waren. Wurde nun ein Gemisch dieser Stoffe auf das Wasser geworfen, so wurde der Kalk unter bedeutender Wärmeentwicklung abgelöscht. Durch die erhöhte Temperatur wurde die leicht entzündbare Naphtha entflammt, die in Verbindung mit dem ebenfalls leicht brennbaren Schwefel verbrannte. Auch ein Begiessen dieses sogenannten griechischen Feuers mit Wasser hatte naturgemäss keinen Zweck, sondern eher die entgegengesetzte Wirkung, da nur ein weiteres Löschen des Kalkes stattfand. Die aller Wahrscheinlichkeit nach vorhandene explosivartige Wirkung des griechischen Feuers lässt sich vielleicht so erklären, dass durch die hohen Verbrennungstemperaturen Naphtheadämpfe entstanden, die sich mit der Luft vermischten und ein ausserordentlich explosives Gemisch darstellten, das durch die Berührung mit den Flammen explodierte. Eines der wichtigsten, allerdings auch anfechtbaren Beweismittel für die schon im Altertum vorhandene Kenntnis der Sprengwirkung gewisser Stoffe ist die Behauptung römischer Schriftsteller, dass der karthagische Feldherr Hannibal im Jahre 218 die seinen Weg versperrenden Felsen beim Zuge über die Alpen mit Essig (acetum) gesprengt habe. Nach der Auffassung einiger moderner Forscher handelt es sich bei dem Wort «acetum» keineswegs um Essig, sondern um ein Sprengmittel. Ueber die Zusammensetzung dieses Sprengmittels besitzen wir keinerlei Anhaltspunkte, doch besteht in der Tat die Möglichkeit, dass es sich um ein Sprengpulver nach Art des späteren Schwarzpulvers gehandelt hat, nämlich in Gestalt eines Gemenges von Kohle, Schwefel und Salpeter. Für die Verwendung des letzteren spricht besonders der Umstand, dass in Afrika, Hannibals Heimat, grosse Mengen Salpeter damals auswitterten und zur Verfügung standen.

Der erste geschichtlich einwandfreie Nachweis des Schwarzpulvers stammt aus dem 12. Jahrhundert, und zwar erfahren wir, dass die Chinesen gegen Ende des genannten Jahrhunderts eine Sprengstoffmischung kannten, die Salpeter als Hauptbestandteil aufwies und im Jahre 1232 bei der Belagerung von Pien-King durch die Mongolen von chinesischer Seite aus angewandt wurde. Bereits für das 13. Jahrhundert ist mit Sicherheit anzunehmen, dass das Schiesspulver, wie das Schwarzpulver jetzt genannt wurde, in ganz Europa bekannt war. Über die Zusammensetzung des damaligen Schiesspulvers erhalten wir durch das Werk des englischen Franziskanermönches «Roger Baco» «Ueber die geheimen Kräfte der Kunst und der Natur» näheren Aufschluss. Baco ist allerdings in seinen Angaben ungenau oder mit Absicht unbestimmt, da die Herstellung von Schiesspulver damals noch als Geheimnis galt. Immerhin erfahren wir so viel, dass sieben Teile Salpeter, fünf Teile jungen Haselholzes und fünf Teile Schwefel genommen wurden, um «Donner und Zerstörung» hervorzurufen. Ein Hinweis auf die Anwendung von Schiesspulver für Feuerwaffen findet sich bei Baco nicht, so dass anzunehmen ist, dass er wohl die zerstörende Wirkung, nicht aber die eigentliche Triebkraft des Schiesspulvers für Geschosse erkannte. Die erste Verwendung des Schiesspulvers für Geschütze ging wiederum von China aus. Es handelte sich hierbei jedoch nicht um eine Schiesswaffe in der heutigen Bedeutung des Wortes, denn es fehlte jegliche Durchschlagskraft der Geschosse. Die früheste bekannt gewordene Verwendung dieser «Lanze des ungestümen Feuers» fällt in das Jahr 1259. Der Bauart und Wirkungsweise nach handelt es sich bei dieser ersten Geschützkonstruktion um ein Bambusrohr, das abwechselnd mit verschiedenartigen Schiesspulvermischungen gefüllt wurde und zwar wechselten hochexplosiv mit weniger explosiven Schichten ab. Beim Abfeuern dieser Ladung schleuderten die hochexplosiven Mischungen die vor ihnen liegenden Mischungen heraus. Letztere brannten dann ab und richteten unter den feindlichen Befestigungen grossen Schaden an. Unter den bedeutenden Werken, die sich zu jener Zeit mit dem Geheimnis des Schiesspulvers befassten, ist vor allen Dingen die Schrift «Ueber das Wundersame der Welt» zu nennen, die im Jahre 1255 von Albertus Magnus, einem der bedeutendsten Gelehrten jener Zeit, verfasst wurde. Albertus Magnus verwendete das Schiess-



(Phot. Kettel)

Schweiz. Unteroffizierstage — Journées suisses de Sous-officiers
Arbeiten an Batterie-Instrumenten
Travaux aux Instruments de batterie

pulver zum Füllen einer geschlossenen Hülse, um eine Knallwirkung zu erzielen. Die Eigenschaft der Triebkraft des Schiesspulvers war Albertus Magnus jedoch noch nicht bekannt, da er in seinem Werke die Verwendung von Schiesspulver, um Geschosse fortzuschleudern, nicht erwähnt. Eine grosse Rolle spielte das Schiesspulver bei den Arabern, die im 12. Jahrhundert den wichtigsten Bestandteil dieses Sprengstoffes, den Salpeter, oder wie er damals genannt wurde, «Schnee von China» zum Laden von Raketen verwendeten, eine Geschossart, die bis dahin gänzlich unbekannt war und die sich erst im Jahre 1379 in Europa nachweisen liess. Kulturgeschichtlich ausserordentlich interessant ist die Verwertung der Raketen zum Antrieb von Torpedos, die von dem Italiener de Fontana im 15. Jahrhundert hergestellt wurden. Der Bauart nach handelte es sich um einen schifförmigen Kasten, der mit einer Spitze versehen war und durch zwei Raketen im Wasser fortgetrieben wurde. Die Ladung bestand aus Schiesspulver, das in Brand geriet, sobald die Raketen abgebrannt waren und der Torpedo auf einen fremden Schiffskörper auflief. Ueber die Herstellungsverfahren des Schiesspulvers besitzen wir aus dem 14. Jahrhundert eine Reihe näherer Angaben, in der Hauptsache bildliche Darstellungen, aus denen zu ersehen ist, dass man mit der Stampfe arbeitete. Pulvermühlen schienen also zu jener Zeit noch unbekannt gewesen zu sein. Aus dem folgenden Jahrhundert besitzen wir Beschreibungen, die uns zum ersten Male Aufschluss über die damalige Gewinnung des Salpeters, seine Reinigung und weitere Verarbeitung, sowie über die Herstellung der verschiedenen Arten von Schiesspulver geben. Als einer der ersten Fachleute auf diesem Gebiet galt während des 15. Jahrhunderts ein gewisser Abraham, der das sogenannte «Feuerwerksbuch» verfasste, das damals als das bedeutendste Werk auf dem Gebiete der Sprengstoffe galt und alles enthielt, was für den damaligen Artilleristen und Feuerwerker in Frage kam. Zu den wichtigsten Abschnitten dieses Werkes gehören die sogenannten zwölf Büchsenmeisterfragen, die von jedem in diesem Beruf Tätigen auswendig gewusst werden mussten. In dem Werke Abrahams wird auch zum ersten Male das gekörnte Schiesspulver genauer beschrieben; vorher kannte man nämlich nur Pulver von staubförmiger Beschaffenheit. Nach den Angaben Abrahams war das «Knollenpulver» nicht nur haltbarer, sondern zeichnete sich auch durch grössere Explosivwirkung als das Mehlpulver aus. Interessant ist die Tatsache, dass unter den Schiesspulverrezepten des «Feuerwerksbuches» ein Explosivstoff angegeben wird, der gleichsam als ein Vorläufer des wesentlich später erfundenen Dynamits gelten kann. Die ungeheure Bedeutung dieses Rezeptes für das gesamte Schiesswesen wurde jedoch auch während der folgenden Jahrhunderte nicht erkannt und erst gegen die Mitte des 19. Jahrhunderts, im Jahre 1847, wurde durch Ascanio Sobrero ein ähnlicher Sprengstoff, nämlich das Nitroglycerin, entdeckt. Schon vor der Entdeckung Sobreros waren jedoch auf dem Gebiete der Explosivstoffe eine Reihe von wichtigen Entdeckungen gemacht worden. An erster Stelle ist hier die Erfindung des Knallquecksilbers durch den englischen Chemiker Edward Howard im Jahre 1799 zu erwähnen, eine Entdeckung, die man im übrigen häufig auch dem holländischen Physiker Drebbel zuschreibt, der das Knallquecksilber bereits im Jahre 1608 gekannt haben soll. Wenige Jahre vor der Entdeckung Howards wurde von Bryan Higgins ein Knallsäuresalz gefunden, das sich nach den Ermittlungen von Liebig als knallsaures Gold herausstellte. Auch die Erfindung des letztgenannten Spreng-

stoffes soll in Wirklichkeit wesentlich älter sein und auf die Versuche des Erfurter Mönches Basilius Valentinus zurückführen, dessen Wirksamkeit in das 15. Jahrhundert fallen soll. Nach neueren Forschungsergebnissen handelt es sich jedoch bei der Person dieses Mönches um ein Pseudonym, das von einem gewissen Johann Thölde vorgeschoben wurde, der etwa zu Anfang des 17. Jahrhunderts alchemistische Schriften herausgab, in denen auch das Knallgold erwähnt wurde. Die für die Entwicklung der Sprengstofftechnik so wichtige Entdeckung der Pikrinsäure wurde im Jahre 1771 von Peter Woulfe gemacht, der letztere aus Indigo herstellte. Im Jahre 1799 gelang es dann Welter Pikrinsäure aus Seide unter Verwendung von Salpetersäure herzustellen. Die Entdeckung, dass Stärke und Holzfasern unter dem Einfluss von hochkonzentrierter Salpetersäure eine ausserordentlich leicht verbrennbare Masse ergaben, wurde im Jahre 1832 durch Braconnot gemacht. Die von Pelouse fortgesetzten Versuche führten dann zu der Feststellung, dass die Entdeckung Braconnots einen ausserordentlich wirksamen Sprengstoff darstellte. Auf der Grundlage der Versuche von Braconnot und Pelouse gelang es Schönbein im Jahre 1845 durch Behandlung von Baumwolle mit Salpetersäure und Schwefelsäure die unter Einwirkung eines Knallpräparates hochexplosive Schiessbaumwolle zu entdecken. Der neue wichtige Sprengstoff fand seine erste praktische Verwertung bei der Verteidigung des Hafens von Venedig im Jahre 1859, wo die Oesterreicher als Ladung für ihre Torpedos Schiessbaumwolle verwendeten. Die mit dem neuen Sprengstoff gemachten Erfahrungen waren jedoch zunächst wenig befriedigend, so dass man die Verwendung vorerst wieder aufgab. Erst im Jahre 1865 wurden durch Abel eine Reihe von Verbesserungen erzielt, die die Herstellung einer zuverlässigen und kriegsbrauchbaren Schiessbaumwolle ermöglichten. Die schon erwähnte Entdeckung des Nitroglycerins durch den französischen Chemiker Sobrero fand als Sprengstoff zunächst keine Verwendung, sondern spielte unter der Bezeichnung «Glonoin» ausschliesslich als Mittel gegen Kopfschmerz eine gewisse Rolle. Erst dem schwedischen Chemiker Alfred Nobel blieb es vorbehalten, die eigentliche Bedeutung des Nitroglycerins als Sprengstoff zu erkennen. Nobel brachte das Nitroglycerin zunächst durch kleine Pulverladungen zur Explosion. Bei der praktischen Verwertung der neuen Entdeckung des schwedischen Chemikers kamen jedoch infolge der unberechenbaren Explosivkraft des Sprengstoffs besonders beim Transport verschiedene schwere Unglücksfälle vor. Nobel löste aus diesem Grund das Nitroglycerin in Methylalkohol, wodurch es vollkommen ungefährlich wurde. Der Nachteil dieser Neuerung lag jedoch darin, dass vor der eigentlichen Verwendung des Nitroglycerins der Methylalkohol entfernt werden musste. Auch der von Mowbray unternommene Versuch, durch Gefrieren des Nitroglycerins eine Explosion während des Transportes zu verhindern, führte zu keinem befriedigenden Ergebnis, da durch irgendwelche Umstände der Sprengstoff auftauen konnte und dann zu einer schweren Gefahr wurde. Erst im Jahre 1867 gelang es Nobel, eine brauchbare Lösung des Problems zu finden, und zwar liess er das Nitroglycerin durch bestimmte Stoffe aufsaugen, wodurch man einen Sprengstoff erhielt, der in bezug auf Explosionsfähigkeit genau geregelt werden konnte. Diese Entdeckung Nobels, heute allgemein als Dynamit bekannt, führte damals in kurzer Zeit zu einer Umwälzung des gesamten Sprengstoffwesens. Obgleich Nobel selbst durch die Fabrikation des Dynamits zu grossem Reichtum gelangte, ist er doch seiner Erfindung

nie recht froh geworden, da er die verheerende Wirkung des Dynamits im Falle eines Krieges wohl erkannte. Um den der Menschheit durch seine Erfindung angetanen Schaden wenigstens etwas auszugleichen, stiftete Nobel sein gesamtes, durch die Dynamitfabrikation erworbenes Vermögen zu dem bekannten Nobelpreise. Damit haben wir die Epoche der modernen Sprengstoffchemie erreicht, die auf Grund wissenschaftlicher Forschungen zu einer weiteren stattlichen Zahl verbesserter Sprengstoffe gelangte, auf welche hier nicht näher eingegangen werden soll, da wir mit unserer Darstellung vornehmlich eine Schilderung der älteren Geschichte des Schiesspulvers beabsichtigten.

Dr. P. Martell.

Grandes manœuvres et arbitrage

Dans quelques jours, la 2^e et la 6^e Divisions de l'armée suisse commenceront le 2^e cycle des grandes manœuvres d'après guerre. On se rappelle que le 1^{er} cycle, inauguré en 1924 par le 1^{er} Corps d'armée, se termina en 1926 avec les manœuvres de divisions du II^e Corps.

Le principe de l'opportunité et même de l'utilité des manœuvres de grande envergure fut longuement discuté, il y a cinq ans, dans les milieux militaires. Les adversaires de la reprise de ces vastes exercices prétendaient que la troupe, l'instrument tactique, n'était pas au point et qu'il convenait de l'y mettre avant de s'en servir pour l'instruction des Etats-majors. A quoi les partisans ripostaient que s'il fallait attendre cette mise au point pour entreprendre d'instruction pratique des chefs supérieurs, ceux-ci risquaient fort de ne s'instruire jamais !

Le débat n'empêcha pas les manœuvres d'avoir lieu, mais peut-être contribua-t-il à en réduire le champ d'expériences. Au 1^{er} Corps d'armée, des exercices de divisions combinées se limitèrent, en général, aux mouvements de troupes, fractionnements, marches d'approche, exploration, et autres évolutions qui constituent les préliminaires du combat proprement dit. Ainsi conçues et effectuées, ces manœuvres donnèrent ce qu'elles pourraient alors donner. Puisqu'il est entendu que les fautes surtout sont productives d'enseignements, ceux-ci furent abondants. Chaque chef put en prendre pour son grade, pour sa gouverne et celle de ses subordonnés. A ce propos, on doit regretter que la direction des manœuvres du 1^{er} Corps d'armée n'ait pas donné suite à l'intention qu'elle manifesta aux critiques d'Echallens et de Lyss, de synthétiser dans une brochure à l'usage des chefs les nombreuses expériences réalisées par les 2 divisions.

Depuis lors, les cours de répétitions ont été consacrés à l'instruction des unités subalternes, à l'introduction du fusil mitrailleur et à quelques exercices tactiques dans le cadre de la brigade. Aujourd'hui, les troupes sont-elles mieux « au point » qu'en 1924 pour entreprendre de grandes manœuvres ? Il est permis de le supposer. Néanmoins, de nombreux commandants d'unités se plaignent, avec raison, du peu de temps dont ils disposent pour exercer leur troupe. Déduisez des 13 jours du Cours de répétition, 3 jours consacré à la mobilisation, démobilisation et licenciement, un dimanche, 2 ou 3 jours absorbés par les tirs, inspections d'armes et autres, et vous verrez ce qu'il reste de temps pour entreprendre ou parfaire une instruction tactique de plus en plus compliquée ! Il faudra bien se résoudre à envisager une bonne fois le seul remède possible : la prolongation de la durée des cours de répétition, même si leur nombre devait en pâtir. En attendant, l'état de choses actuel peut-il motiver la suppression des grandes manœuvres,

comme d'aucuns le prétendent ? A mon avis, ce serait une erreur. Les manœuvres sont nécessaires non seulement pour exercer la coopération de toutes les armes sur le champ de bataille, mais aussi pour permettre aux chefs supérieurs et à leurs Etats-majors de s'instruire dans le maniement des grandes unités qu'ils auront à commander. Et les cours tactiques, les cours d'Etat-majors, me dira-t-on ? Ces cours théoriques sont, eux aussi, indispensables ; mais ils demandent un complément obligé dans la pratique des manœuvres. Sans la pratique qui vérifie les possibilités d'exécution, la théorie, chacun le sait, risque d'aboutir à de graves erreurs et à de dangereuses illusions.

D'autre part, les manœuvres étant un contrôle de notre préparation à la guerre, elles devraient pouvoir s'effectuer en tout temps. Ne sommes-nous pas censés être toujours prêts à entrer en campagne ? En 1914, les Belges mobilisés le 2 août se battaient le 4 contre les troupes de von Emmich, qui fonçaient sur Liège sans crier gare ! Et toute une brigade de réservistes français, mise sur pied le 3 août, prit part à la campagne de Mulhouse qui débuta, le 7, par un combat de rencontre et une marche de 40 km ! Il est vrai que, dans les deux cas, les résultats furent ce qu'ils pouvaient être . . .

Pour être vraiment fécondes en enseignements, les manœuvres doivent présenter une image aussi fidèle que possible des évolutions et des réalités du champ de bataille. Sous ce rapport, les manœuvres d'avant-guerre laissaient fort à désirer, aussi bien chez nos voisins que chez nous. Trop souvent elles dégénéraient en spectacle à grand fla-fla à l'usage des badauds. A ce sujet, le général Ronquerol, dans un article de la « Revue militaire suisse » intitulé « Autour des leçons de la guerre », fait une intéressante comparaison entre les manœuvres françaises exécutées après 1870 et celles des armées qui précédèrent le drame de 1914. Instruits par les durs leçons de la défaite, les Français organisèrent d'abord leurs manœuvres « avec le souci constant de n'omettre aucun détail, de n'éviter aucune des fatigues que l'on pourrait trouver dans la réalité ». Mais tant s'oublie. A la veille de 1914, les grandes manœuvres françaises tombèrent, elles aussi, dans la formalisme et le tableau. « Aucun compte n'était plus tenu du temps nécessaire à l'artillerie pour préparer son tir et l'exécuter ; les mitrailleuses, dont le rôle dans la guerre prochaine s'annonçait considérable, ne tenait pas plus de place dans les critiques qu'un simple peloton. En résumé, on négligeait dans les grandes manœuvres, c'est-à-dire dans l'instruction d'ensemble de l'armée, trois éléments dont l'importance avait été mise en lumière en Mandchourie et qui devaient tenir dans la guerre mondiale une place très importante : le canon, la mitrailleuse et la tranchée. » (« Revue mil. suisse », mai 1927.) Au mois d'août 1914, les belligérants ont payé chèrement leurs erreurs tactiques, leur oubli des réalités de la guerre. A Mulhouse, à Sarrebourg, Morhauge, dans les Ardennes et à Charle-roi, la fleur des armées française et allemande fut fauchée pour avoir méconnu l'effet du feu, pour avoir évolué sur ces champs de bataille connue ou le faisait sur le terrain des manœuvres de 1913. Et si nous, Suisses, étions entrés en campagne en 1914, quel pour cent de nos miliciens aurait payé les erreurs issues de nos grandes manœuvres traditionnelles ? Où en sommes-nous, aujourd'hui, 11 ans après la guerre ? N'avons-nous pas déjà une tendance à oublier ses dures leçons ? Rappelons-nous nos exercices tactiques lors de la reprise des cours de répétition. On ne concevait pas alors qu'une attaque pût s'effectuer sans préparation méthodiques, sans la collaboration minutieusement réglée de l'artillerie. Nos