

säure* in unzählige, aber ihrer Kleinheit wegen unwirksame Sprengstücke zertrümmert. Stahlgranaten liefern dagegen viel weniger, aber wirksamere Sprengstücke.

Die Kruppsche Fabrik, welche zuerst mit dem Verlängern der Granaten vorging, fertigte bereits gegen Ende der siebziger Jahre Stahlgranaten ohne Schweifung aus einem Stück. Zur Minenwirkung sind für Mörser 5 bis 6 Kaliber lange Minen- oder Torpedogranaten gebräuchlich, die in Rücksicht auf einen möglichst großen Hohlraum nur sehr geringe Wanddicke haben, deren Kopf aber zum Einbringen der Sprengladung früher aufgeschraubt wurde. Diese Granaten waren es, welche zum Umbau der Festungen, zum Verstärken ihrer Gewölbe und Einführung der Panzerungen in die Binnenlandsfestungen zwangen.

Die gusseiserne Granate sollte im Festungskriege sowohl gegen Erde und andere Deckungen, als auch gegen die hinter diesen Deckungen lebenden Ziele durch ihre Sprengstücke wirken. Bei der Feldartillerie war zur Vermehrung der Sprengstücke die Doppelwand- und später die Ringgranate (von Uchatius erfunden) aus Gufseisen eingeführt worden. Sie werden aber in der Wirkung ihrer Sprengstücke vom Schrapnel, in ihrer Minen- oder Splitterwirkung von den mit Sprengstoff gefüllten Stahlgranaten weit übertroffen. Die deutsche Feldartillerie führt deshalb keine gusseiserne, sondern nur noch Stahlgranaten, aber in anderen Artillerien sind die Doppelwand- und Ringgranaten und in der deutschen Festungs- und Belagerungsartillerie auch die einfachen Wandgranaten aus Gufseisen noch gebräuchlich — aus Sparsamkeitsrücksichten. Die Zukunft gehört aber auch hier der Stahlgranate neben dem Stahlschrapnel.

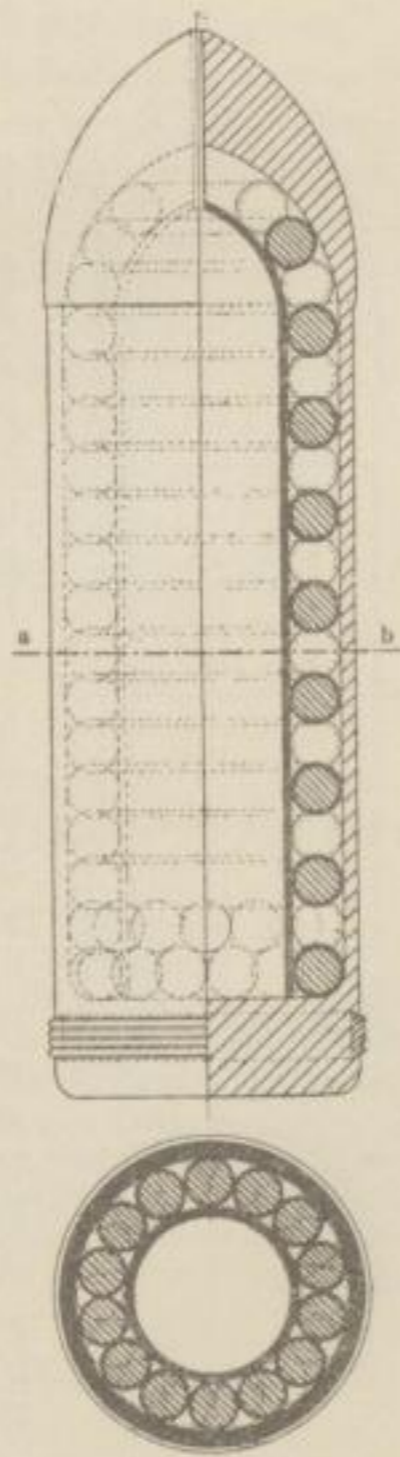
Während die Zündergranaten das Mundloch zum Einbringen der Sprengladung und zur Aufnahme des Zünders in der Spitze des Kopfes tragen, haben die Panzergranaten ein Bodenloch, weil eine Oeffnung in der Geschosspitze diese schwächen und zum Durchschlagen eines Panzers untauglich machen würde; darin aber besteht die Hauptaufgabe des Geschosses, denn um

* Melinit (Frankreich) ist geschmolzene Pikrinsäure; in dem in Oesterreich zu Sprengladungen gebräuchlichen „Ecrasit“ und dem englischen „Lyddit“ bildet Pikrinsäure den Hauptbestandtheil. Die deutsche Granatfüllung C/88 ist reine Pikrinsäure, durch sie ist auch die früher gebräuchliche nasse Schießwolle ersetzt worden. Die Schießwolle wurde in gepressten Scheiben vom Durchmesser der Geschosshöhle, oder in kleinen Prismen verwendet, mit denen die Geschosshöhle angefüllt und die dadurch festgelegt wurden, daß man die Zwischenräume mit flüssigem Karnaubawachs ausfüllte. Trockene Schieß-

seine Sprengwirkung hinter dem Panzer zur Geltung bringen zu können, muß es sich erst einen Weg durch denselben schaffen, wie die Zündergranate durch andere, weniger feste Ziele.

Wesentlich andere Einrichtungen verlangt das Schrapnel für seine Wirkungsweise; von ihm wird so wenig Durchschlagsfestigkeit des Geschosses, wie eine Spreng- oder Minenwirkung gefordert, es soll nur mittels seiner Füllkugeln und Sprengstücke wirken. Der Geschossmantel soll also nur als Gefäß dienen, welches die Füllkugeln sicher zum Sprengpunkte trägt und hier dieselben freigibt. Selbst wenn die Sprengladung zur Ausbreitung der

Füllkugeln nicht beitrüge, würde die Achsendrehung des Geschosses während seines Fluges dieselbe schon bewirken. Jede dieser Schrapnelkugeln verfolgt nun, zunächst mit der Endgeschwindigkeit des Schrapnels im Augenblick seines Zerspringens, eine mehr oder minder von der Flugrichtung des Schrapnels abweichende Bahn, die in ihrer Gesamtheit den Raum eines Kegels — Streuungskegel — ausfüllen, dessen Spitze im Sprengpunkt, dessen Grundfläche im Ziel liegt und dessen Achse die verlängerte Flugbahn bildet. Es ist selbstredend, daß auch hierin eine gewisse Regelmäßigkeit herrschen muß, weil davon das Erreichen der beabsichtigten Wirkung abhängt. Die Wirkung selbst ist im einzelnen abhängig von der Treffkraft (lebendigen Kraft) der Schrapnel(Füll)kugeln, im ganzen von der Anzahl derselben. Daraus geht hervor, daß es zweckmäßig ist, die Wanddicke des Schrapnelmantels auf ein Mindestmaß zu beschränken, um an innerem Raum zu gewinnen. Schon hieraus ergibt sich die Nothwendigkeit der Verwendung von Stahl zu ihrer Herstellung. Auch darin ist Krupp vorgegangen. Die von ihm gegen Ende der siebziger Jahre gefertigten Stahl-



Abbild. 2.

schrapnels hatten gleichzeitig ein von der damals gebräuchlichen abweichende, in Oesterreich aber bereits Anfang der sechziger Jahre versuchte Einrichtung. Er verlegte die Sprengladung in eine Bodenkammer, welche dadurch gebildet wurde, daß die Wand am Boden in gewisser Höhe eine größere Stärke nach

wolle hat sich ebenso ungeeignet zu Geschosssprengladungen erwiesen, wie Dynamit, Nitroglycerin, Sprenggelatine und die verwandten Sprengstoffe, weil sie durch den Stoß der Geschützladung bereits im Geschütz zur Explosion gebracht werden. Dem Mißlingen aller dahingehenden Versuche, die besonders von den Amerikanern mit einer so zähen Ausdauer, die einer besseren Sache würdig wäre, bis in die Gegenwart fortgesetzt wurden, verdankt die vielgenannte Zalinskische Dynamitkanone ihr Entsehen. Sie hieß richtiger Druckluftgeschütz, weil sie mittels stark verdichteter Luft ihre mit Dynamit gefüllten Geschosse forttrieb.