Zeitschrift: ASMZ : Sicherheit Schweiz : Allgemeine schweizerische Militärzeitschrift

Herausgeber: Schweizerische Offiziersgesellschaft

Band: 131 (1965)

Heft: 3

Artikel: Zur Wahl des Kalibers der Artillerie

Autor: Stutz, W.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-42234

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 09.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

– bei einem tragfähigen Flußgrund (Molasse mit Schotterlagen).

Folgende Maßnahmen können zur Verzögerung der Durchquerung getroffen werden:

- Auslösung der Flutwelle durch Schleusenöffnung der Werke; ergibt auf eine Strecke von etwa 60 km während 3 bis 4 Stunden eine Wassergeschwindigkeit von mehr als 4 m/sec;
- Sperren der Uferböschungen durch Feuer inklusive Verminungen und Hindernisse.

Auf Grund der Vielzahl von taktisch-technischen Faktoren, welche bei der Durchquerung eines Flusses mit Schnorchelpanzern berücksichtigt werden müssen, wird das *Schwergewicht* im Flußübergang nach wie vor bei den Amphibien bleiben, sofern die Wassergeschwindigkeiten und Uferverhältnisse es erlauben.

Zur Wahl des Kalibers der Artillerie

Von Oberst W. Stutz

Die Unterstützung der Infanterie- und Panzerverbände ist auch im Zeitalter der atomaren Kriegführung die Hauptaufgabe der Artillerie. Zur direkten Unterstützung kann aber aus Sicherheitsgründen Atomartillerie nicht eingesetzt werden. Die klassische Artillerie hat daher auch heute noch die direkte Unterstützung der Kampftruppen allein zu tragen. Welches Kaliber soll man für diese Aufgabe verwenden?

Im Ausland hört man hin und wieder argumentieren: Da die Panzer heute mit Geschützen des Kalibers 10,5 cm und größer ausgerüstet sind, braucht die Artillerie ein größeres Kaliber, mindestens 15 cm.

Nun läßt sich die Frage des Kalibers der Artillerie auch nach andern, weniger gefühlsbetonten Gesichtspunkten beurteilen.

Wesentliche Kriterien, welche die Wirkung des Artilleriematerials bedingen, sind: Geschoßwirkung, Schußweite und Präzision, Gewichte – zu verschießendes Geschoßgewicht, Nachschub- und Fahrzeuggewicht; Beweglichkeit, Feuergeschwindigkeit, Lebensdauer und Munitionsdotation.

Beginnen wir, wie es logisch ist, mit der

Geschoßwirkung.

Für die verschiedenen Aufgaben, die von der Artillerie zu lösen sind, kann man ein Artilleriesystem mit Kalibern von 7,5 cm bis 80 cm aufstellen. Bei beschränkten Mitteln muß man sich im klaren sein, gegen welche Ziele man in erster Linie Wirkung haben will, ob gegen ungedeckte Truppen oder gegen Dörfer, Feldbefestigungen oder betonierte Unterstände. Im letzteren Fall ist die Durchschlagsleistung maßgebend, die im wesentlichen der Auftreffenergie proportional ist. Zum Durchschlag einer 1,8 m dicken Betondecke ist eine Auftreffenergie von 1800 mkg/cm² Geschoßfläche notwendig.

Die überwiegende Zahl der Artilleriefeuer sind Niederhalte- und Notfeuer, müssen also Wirkung gegen lebende Ziele haben, daher im wesentlichen Splitterwirkung. Die Anzahl der Splitter und die Energie der Splitter, die ein gegebenes Geschoß liefert, kann man durch Sprengversuche feststellen. Solche Versuche eignen sich sehr gut zum Vergleich verschiedener Geschoßkonstruktionen. Beim Auftreffen der Granaten auf den Erdboden geht nun aber ein großer Prozentsatz der Splitter verloren, sei es, daß sie in den Boden eindringen oder in den Luftraum über dem Auftreffpunkt. Um die Schußzahl abzuschätzen, die bei gegebenem Kaliber gegen ungedeckte Truppen in einer gegebenen Fläche notwendig ist, um eine bestimmte Wirkung zu erzielen, stützt man sich besser auf die in Reglementen niedergelegte Kriegserfahrung. Diese notwendige Schußzahl schwankt in den verschiedenen Vorschriften etwas; Übereinstimmung besteht aber im Verhältnis vom Kaliber zur notwendigen Schußzahl. Im Mittel lassen sich die Werte des Bildes 1 festhalten. In dieser Abbildung ist die relative notwendige Schußzahl pro Flächeneinheit in Funktion des Kalibers aufgetragen, um gegen ungedeckte Truppen eine vorgegebene Wirkung zu erzielen.

Schußweite

Es dürfte zweckmäßig sein, zwischen der für einen bestimmten Verband – Kampfgruppe, Division, Korps – taktisch notwendigen und der technisch möglichen Schußweite, die mit einem gegebenen Kaliber erreichbar ist, zu unterscheiden.

Kaliber, Anfangsgeschwindigkeit, Geschoßgewicht und Geschoßform sind für die technisch mögliche Schußweite charakteristische Größen. Es hat keinen Wert, ein leichtes Geschoß eines kleinen Kalibers auf eine allzulange Reise zu schicken; die Streuung wird zu groß. Heute erreicht man als maximale Schußweite bei gegebenem Kaliber gut das Doppelte des in Kilometern ausgedrückten Kalibers, also zum Beispiel 26 km für das Kaliber 13 cm. Im folgenden ist bei allen Kalibern, um vergleichbare Verhältnisse zu haben, diese doppelte Schußweite zugrunde gelegt.

Will man ein gegebenes Geschoß bei der günstigsten Elevation auf eine bestimmte Distanz verschießen, so ist die notwendige Mündungsenergie gegeben. In Bild 2 ist die notwendige Mündungsenergie über dem Kaliber aufgetragen. Die dabei gemachten Voraussetzungen sind: Schußdistanz gleich doppeltem Kaliber in Kilometern, normales Geschoßgewicht, Geschoßform entsprechend einem zwar modernen, aber nicht überzüchteten Geschoß. Man erkennt, wie stark die notwendige Mündungsenergie mit zunehmendem Kaliber ansteigt.

Will man aus irgendwelchem Grunde die mit einem Kaliber maximal mögliche Schußweite nicht ausnützen, so nimmt die notwendige Mündungsenergie entsprechend dem in Bild 3 gezeigten Verlauf ab. Auf der Abszisse ist die Schußweite in Bruchteilen der maximal möglichen Schußdistanz aufgetragen, auf der Ordinate die Bruchteile der notwendigen Mündungsenergie.

Die fünfzigprozentige Längenstreuung sollte bei der maximalen Schußdistanz 0,6% der Distanz nicht überschreiten, bei zwei Dritteln der maximalen Distanz nicht größer als etwa 0,4% der Distanz sein. Dies sind schwer zu erfüllende Forderungen, die von vielen Faktoren abhängen.

Gewichte

Geschoßgewicht und Kaliber sind voneinander abhängig. Das Verhältnis G/d^3 (G Geschoßgewicht in Kilogramm, d Kaliber in Durchmessern) nennt man Dichteindex. Für die normalen Artilleriegeschosse schwankt dieser Dichteindex zwischen 12 und 15, mit wachsendem Kaliber nimmt er im allgemeinen ab. Der Bestimmung der Geschoßgewichte ist im folgenden die Kurve 1 des Bildes 4 zugrunde gelegt. Bei gegebenem Kaliber kann man

den Dichteindex etwas variieren, nach folgenden Gesichtspunkten: Mit wachsender Querschnittsbelastung wird die Verzögerung des Geschosses durch den Luftwiderstand kleiner, anderseits wird für ein gegebenes Geschütz mit wachsendem Geschoßgewicht die Anfangsgeschwindigkeit kleiner. Bei kleinen Kalibern erhält man mit großen Geschoßgewichten einen Gewinn an Schußweite, während für große Kaliber die Verhältnisse eher umgekehrt liegen. Die Erfahrung zeigt ferner, daß Geschosse, die ohne besondere Hilfsmittel geladen werden sollen, wegen der Ermüdung der Geschützbedienung nicht schwerer als 45 kg sein sollten.

Das zu verschießende Geschoßgewicht ergibt sich aus dem Gewicht des einzelnen Schusses nach Kurve 1 des Bildes 4 und der notwendigen Schußzahl. Das relative zu verschießende Geschoßgewicht ist im Bild 4 durch die Kurve 2 dargestellt.

Eine wesentliche Rolle spielt das nachzuschiebende Gewicht, das sich aus dem Geschoß-, Ladungs-, Hülsen- und Verpackungsgewicht zusammensetzt. Legt man bei allen Kalibern die gleiche Ladedichte im Verbrennungsraum und das gleiche Ausdehnungsverhältnis für das Rohr zugrunde, so kann man das Gewicht der Schußladung und der Hülse abschätzen, und man erhält in gleicher Weise wie Kurve 2 die Kurve 3 des Bildes 4.

Mit wachsendem Kaliber nimmt, für gleiche Wirkung gegen ungedeckte Truppen, das zu verschießende und das nachzuschiebende Gewicht zu.

Wird nicht die maximal mögliche Schußdistanz eines gegebenen Kalibers ausgenützt, so wird zwar das zu verschießende Gewicht nicht kleiner, wohl aber das nachzuschiebende Gewicht, da die Schußladung und die Hülse kleiner werden. Bild 5 stellt diese Verhältnisse dar.

Bei der heute geforderten Beweglichkeit der Geschütze – voll geländegängig – sind Selbstfahrgeschütze notwendig. Das Geschützgewicht spielt in diesem Falle eine wesentlich kleinere Rolle als bei gezogenen Geschützen, bei denen der Stellungsbezug mit schweren Geschützen immer eine schwierige Angelegenheit ist. Immerhin dürfte auch bei Selbstfahrlafetten das maximale Gewicht zu beschränken sein. Bei kleiner Mündungsenergie kann das Fahrzeug die ganze Mündungsenergie aufnehmen; bei großer Mündungsenergie sind besondere konstruktive Maßnahmen notwendig.

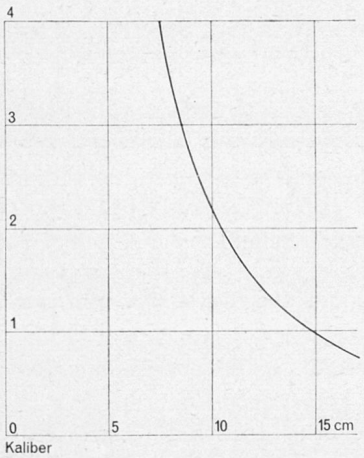


Bild 1. Relative notwendige Schußzahl in Funktion des Kalibers.

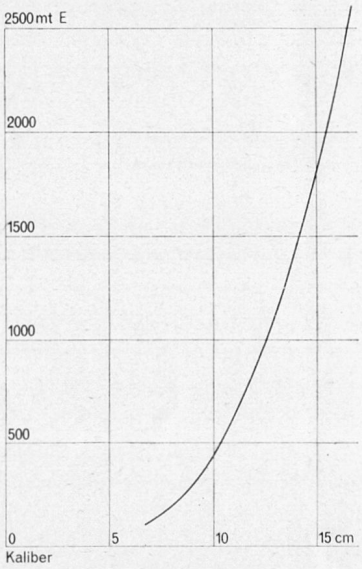


Bild 2. Notwendige Mündungsenergie in Funktion des Kalibers, um die Schußweite 2 mal Kaliber in Kilometern zu erreichen.

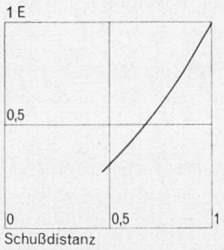


Bild 3. Notwendige Mündungsenergie über Vielfachem der maximalen Schußweite eines Kalibers.

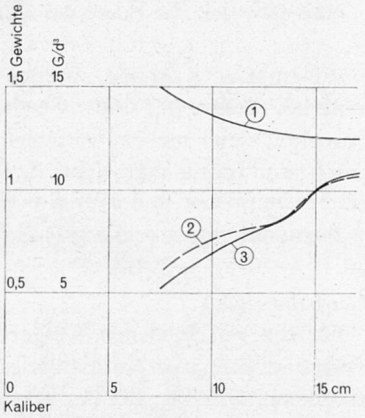


Bild 4. Munitionsgewicht.
① Dichteindex G/d^3
② Relativ zu verschießendes Geschoßgewicht
③ Relatives Nachschubgewicht

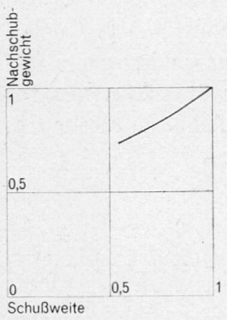


Bild 5. Abnahme des Nachschubgewichtes bei kleinerer Schußweite als der maximalen für ein gegebenes Kaliber.

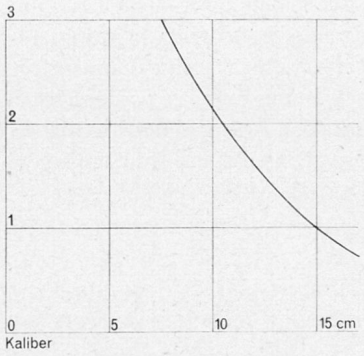


Bild 6. Relative mittlere Feuergeschwindigkeit in Funktion des Kalibers.

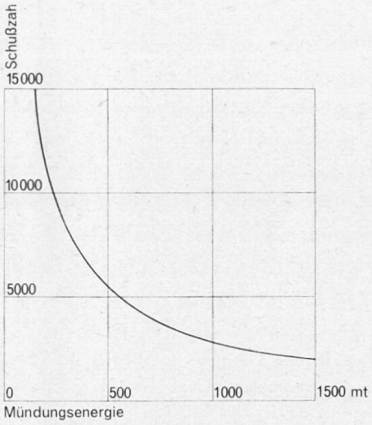


Bild 7. Rohrabnützung. Abnahme der möglichen Schußzahl mit zunehmender Mündungsenergie.

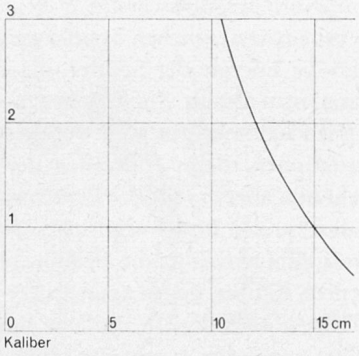


Bild 8. Relative mittlere Munitionsdotation in Funktion des Kalibers.

Feuergeschwindigkeit

Es ist bekannt, daß gegen ungedeckte Truppen kurze heftige Feuerschläge notwendig sind. Die gleiche Munitionsmenge in kurzer Zeit verschossen hat eine wesentlich größere Wirkung als ein Feuer mit kleiner Kadenz. Mit wachsendem Kaliber nimmt aber die Feuergeschwindigkeit ab, wie dies etwa Bild 6 veranschaulicht.

Rohrlebensdauer

Ein Geschütz ist schließlich eine Wärmekraftmaschine, welche die chemische Energie des Pulvers in mechanische Energie umsetzt. Je größer die Leistung der Maschine pro Gewichtseinheit ist, desto größer ist deren Abnützung. Mit wachsender Mündungsenergie nimmt die Lebensdauer der Rohre rasch ab. Bild 7 zeigt die ungefähren Verhältnisse. Als Forderung kann man etwa aufstellen, daß das verschießbare Geschoßgewicht das Einhundertfache des Geschützgewichtes betragen soll.

Munitionsdotation

Kommt man zum Schluß, daß die heutigen Geschütze Selbstfahrgeschütze sein sollen, so spielt die Munitionsausrüstung, die mitgeführt werden kann, eine wesentliche Rolle. Diese mögliche Dotation schwankt natürlich bei gegebenem Kaliber von Modell zu Modell, hängt aber auch von der Größe der Schußladung und Hülse ab. In erster Linie hängt aber die mögliche Dotation vom Kaliber ab; mit zunehmendem Kaliber nimmt sie rasch ab, wie dies etwa Bild 8 veranschaulicht.

Schlußfolgerung

Als Schlußfolgerung kann man wohl sagen: Hat man für die Artillerie der Direktunterstützung mit ihrem großen Munitionsverbrauch die Schußweite für einen bestimmten Verband gewählt, so ist das kleinste Kaliber zu wählen, das diesen Anforderungen entspricht.

Die Kämpfe im Kongo – Operation Tshuapa

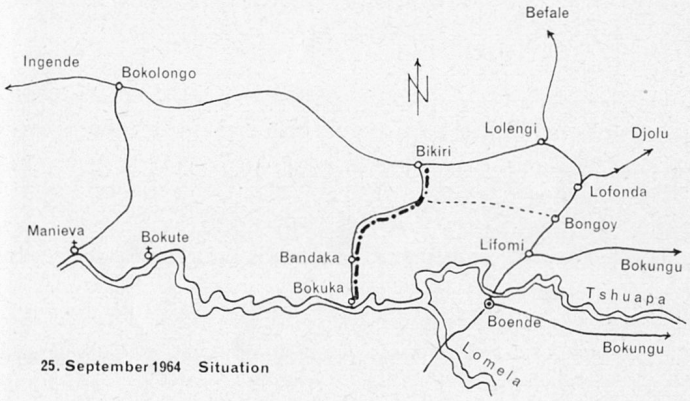
Von Cap. Siegfried F. H. Mueller, ANC

Als im Sommer 1964 sich die politische Lage im Kongo zuspitzte, besonders dadurch, daß die UNO-Truppen das Land verlassen mußten und weiterhin keine UNO-Aktion zu erwarten war, machte man den früheren Präsidenten der Republik Katanga, Moise Tshombe, zum Premierminister. Obwohl er durch seine Spaltungspolitik einige Feinde in allen Lagern hatte und obwohl er in Spanien im Exil war, war er offensichtlich der einzige, der unter den bestehenden Umständen das Land retten konnte. Außerdem stand er mit einem Fuß bereits wieder in Katanga, nur auf den Abzug der letzten UNO-Soldaten wartend. Der neue Mann versuchte ohne Rücksicht auf die Vergangenheit das Land zu einen. Es gelang nicht.

Anhänger Muleles und der nationalen Befreiungsarmee, unterstützt von der Jeunesse, rissen im Juli und August 1964 in wenigen Wochen die Macht im gesamten Norden und Osten des Landes an sich. Panikartig zerstreute sich die reguläre Armee, teilweise sich den Rebellen anschließend. Die für diesen Bericht wichtigen Punkte Ikela und Boende waren fast ohne Widerstand verlorengegangen. Am 10. September 1964 war der Bataillonskommandant von Coquilhatville mit dem Gegner in Verbindung getreten, um die Stadt zu übergeben. Damit wäre auch der letzte Stützpunkt im Norden des Landes in die Hand der Rebellen gefallen.

In letzter Minute konnte ein Spezialkommando unter der Führung von Cap. Mueller rechtzeitig von Kamina herangeflogen werden. Die bereits sehr unsichere Situation wurde durch Zurschaustellung der bewaffneten Macht in Form einer Stadtrundfahrt normalisiert. Teilweise ein begeisterter Empfang. Die weiße Bevölkerung von Coquilhatville war aber bis auf wenige Ausnahmen evakuiert.

Am 11. September erschien der Oberbefehlshaber der kongolesischen Streitkräfte, General Mobutu, und die Führung in Coquilhatville wurde ausgewechselt. In 200 km Landmarsch mit Fahrzeugruinen wurde das Spezialkommando nach Ingende verlegt. Cap. Mueller baute sofort mit Cdt. Makito, dem örtlichen Führer der kongolesischen Streitkräfte, und einer Polizeieinheit die Verteidigung des Flußübergangs und der Ortschaft auf. Seit dem 13. September war damit erstmals ein Schritt zur Verteidigung getan, und der Marsch von Coquilhatville nach



25. September 1964 Situation

Ingende kann bereits als erste Vorwärtsoperation angesehen werden. Die Anwesenheit des Spezialkommandos strömte Vertrauen aus.

Um die Moral zu heben, führte man nun täglich eine Flaggenparade aller Einheiten durch. Die folgenden Tage wurden ausgenutzt, sich mit allen Waffen: Schnellfeuergewehr, 81-mm-Granatwerfer und rückstoßfreier Kanone 75 mm, vertraut zu machen. Eine Patrouille zur Mission Flandria wurde ausgeschickt, und mit Motorboot wurden eventuelle feindliche Landungsmöglichkeiten erkundet. Ein Maschinengewehr und die Kanone konnten auf einen Jeep montiert werden. Feindaufklärung berichtete, daß in Boende, dem nächsten größeren Ort, keine Rebellen seien. Cap. Mueller fragte daher an, ob er Genehmigung zum Vormarsch erhalten könne. Am 16. September traf die Genehmigung ein, und damit begann die eigentliche Operation Tshuapa.

In der Nacht wurden alle Fahrzeuge in Ingende startklar gemacht, und am nächsten Morgen von 6.00 Uhr an wurde die Ruki (Tshuapa) mittels Fähre überschritten. Das Spezialkommando schloß den Übergang um 8.00 Uhr ab und eilte sofort gefechtsbereit vorwärts. An der Spitze Maschinengewehrjeep, dann der Jeep mit Kanone mit Cap. Mueller. Es folgten Lastwagen mit Infanterie und auf dem Dach montiertem Maschinengewehr und ein Lastwagen mit der Granatwerfergruppe, dann Geräte- und Küchenfahrzeug sowie die Nachhut. 4 Offiziere und