

Werk

Titel: Neuere Arbeiten über die Verwendung der Photographie in der Ballistik

Autor: Neesen, F.

Ort: Braunschweig

Jahr: 1896

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?385489110_0011 | LOG_0438

Kontakt/Contact

[Digizeitschriften e.V.](#)
SUB Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen

✉ info@digizeitschriften.de

Naturwissenschaftliche Rundschau.

Wöchentliche Berichte über die Fortschritte auf dem
Gesamtgebiete der Naturwissenschaften.

Unter Mitwirkung

der Professoren Dr. J. Bernstein, Dr. W. Ebstein, Dr. A. v. Koenen,
Dr. Victor Meyer, Dr. B. Schwalbe und anderer Gelehrten

herausgegeben von

Dr. W. Sklarek.

Verlag von Friedrich Vieweg und Sohn.

Durch alle Buchhand-
lungen und Postanstalten
zu beziehen.

Wöchentlich eine Nummer.
Preis vierteljährlich
4 Mark.

XI. Jahrg.

Braunschweig, 20. Juni 1896.

Nr. 25.

Neuere Arbeiten über die Verwendung der Photographie in der Ballistik.

Von Professor Dr. F. Neesen in Berlin.

Zu den Gebieten, in welche die Photographie sich immer mehr als unentbehrliches Hilfsmittel eindringt, gehört die Ballistik. Und in der That erscheint die geringe Zeit in Anspruch nehmende Momentphotographie besonders geeignet, den Bewegungen des Geschosses und der Schusswaffe, die ja ebenfalls kurze Zeiten aufweisen, zu folgen.

Drei bemerkenswerthe Arbeiten sind in den letzten Monaten erschienen, welche neue Erfolge in der Anwendung der Photographie bringen. Die Herren G. Majorana Calatabiano und A. Fontana bedienen sich bei einer im physikalischen Institut der Universität Rom angestellten Arbeit¹⁾ ähnlicher Versuchsanordnung wie Mach und Boys. Durch das Geschoss eines Vetterly-Gewehres wurde ein Draht durchschnitten, dessen Zerreißen einen elektrischen Funken auslöste, so dass sich durch die momentane Funkenbeleuchtung auf einer neben der Geschossbahn aufgestellten, leicht empfindlichen Platte das Bild des Geschosses und der von diesem hervorgerufenen Luftverdichtungen zeigte. Bei den einzelnen Versuchen waren die Geschwindigkeiten geändert ebenso wie die Stadien, in welchen das Geschoss bei seiner Bewegung aufgenommen wurde. Letzteres geschah namentlich bei Versuchen über das Durchschlagen eines Brettes durch das Geschoss. Hierbei wurden Aufnahmen erzielt, bei denen das Geschoss sich dicht vor dem Brette befand, dann solche, bei welchen das Geschoss verschieden tief eingedrungen war, und solche, bei denen das Geschoss das durchschlagene Brett eben verlassen hatte.

Neben dem Bilde des Geschosses selbst tritt sehr scharf die Grenze der Luftverdichtung in einem hyperbelartigen, etwas vor der Geschossspitze beginnenden und das Geschoss einschliessenden Curvenzug hervor. Bei den Bildern, in welchen das zu durchschlagende Brett benutzt war, zeigt sich die Reflexion dieser Luftverdichtung an dem Brette in Curvenzügen, welche gerade die entgegengesetzte Krümmung wie die der im freien Raum entstandenen haben,

und zwar treten in Aufnahmen, bei welchen das Geschoss in die Platte eingedrungen war, deutlich zwei auf einander folgende, reflectirte Wellen auf, entsprechend der Veränderung der Geschwindigkeit und namentlich des Entstehens der Wellen auch durch das getroffene Brett. Auch hinter dem Brett zeigen sich, nachdem die Geschossspitze durchgedrungen ist, einige fortschreitende Luftwellen, bis zu drei theilweise einander überholende Curvenzüge.

Die Abbildung der Luftverdichtungsgrenze kann, wie Verff. ausführen, zur Ermittlung der Geschwindigkeit des Geschosses benutzt werden. Es rührt nämlich die Luftverdichtung her von dem Ueberschuss der Geschwindigkeit des Geschosses über die Geschwindigkeit des Schalles. Ein mit der Geschwindigkeit v fortschreitender Punkt wird von jeder Stelle seiner Bahn eine mit der Geschwindigkeit u des Schalles forteilende Bewegung in die umgebende Luft aussenden, infolge dessen eine Luftverdichtung eintritt. Rückt der Punkt mit der Geschwindigkeit v um eine Strecke l fort, so ist von jeder Stelle auf dieser Strecke eine Verdichtung um die von Stelle zu Stelle kleiner werdende Grösse s ausgegangen. Die Enden dieser Längen s bezeichnen die Grenze der Luftverdichtung; sie liegen auf zwei die Strecke l einschliessenden Geraden; sie sind es, die sich in der photographischen Zeichnung markiren. Nun ist, wenn α den Winkel zwischen diesen Geraden bedeutet, $\sin \frac{\alpha}{2} = \frac{s}{l}$, oder da s und l den Geschwindigkeiten u und v proportional sind, $\sin \frac{\alpha}{2} = \frac{u}{v}$, so dass v aus α und u ermittelt werden kann.

Für Geschwindigkeiten bis 600 m ergab sich eine sehr gute Uebereinstimmung mit dem auf anderem Wege ermittelten Werthe. Da die nach diesem photographischen Verfahren ermittelte Geschwindigkeit stets etwas zu klein ausgefallen ist, so wird vermuthlich für die Schallgeschwindigkeit der Werth $u = 333$ m eingesetzt sein. Berücksichtigt man, dass für solche starke Erschütterungen, wie beim Geschoss vorliegen, die Schallgeschwindigkeit grösser ist, so wird die Uebereinstimmung thatsächlich noch besser sein. Bei Geschwindigkeiten von angeblich über 700 m stellte sich dagegen ein erheblich geringerer Werth heraus.

¹⁾ Rivista d'artigleria e genio 1896, vol. I, 27.