Die Geschwindigkeit des Schalles

Objekttyp: **Group**

Zeitschrift: **Pestalozzi-Kalender**

Band (Jahr): **24 (1931)**

Heft [2]: **Schüler**

PDF erstellt am: **23.05.2024**

Nutzungsbedingungen

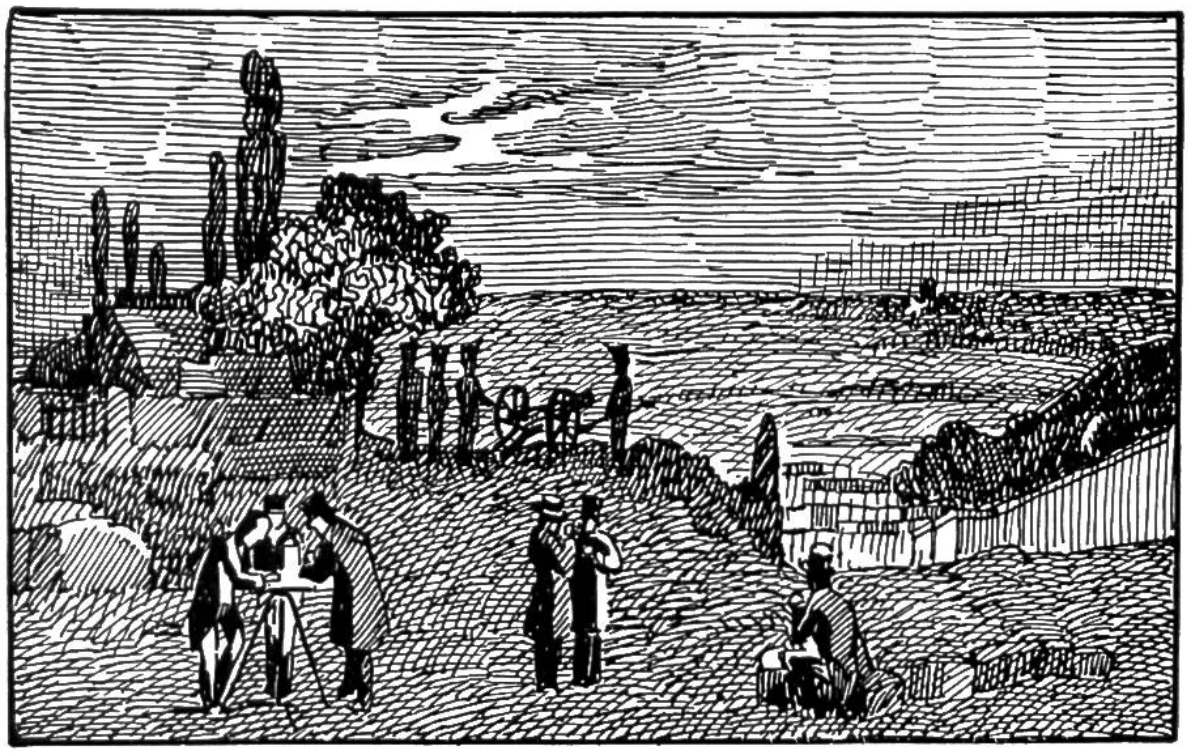
Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung 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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

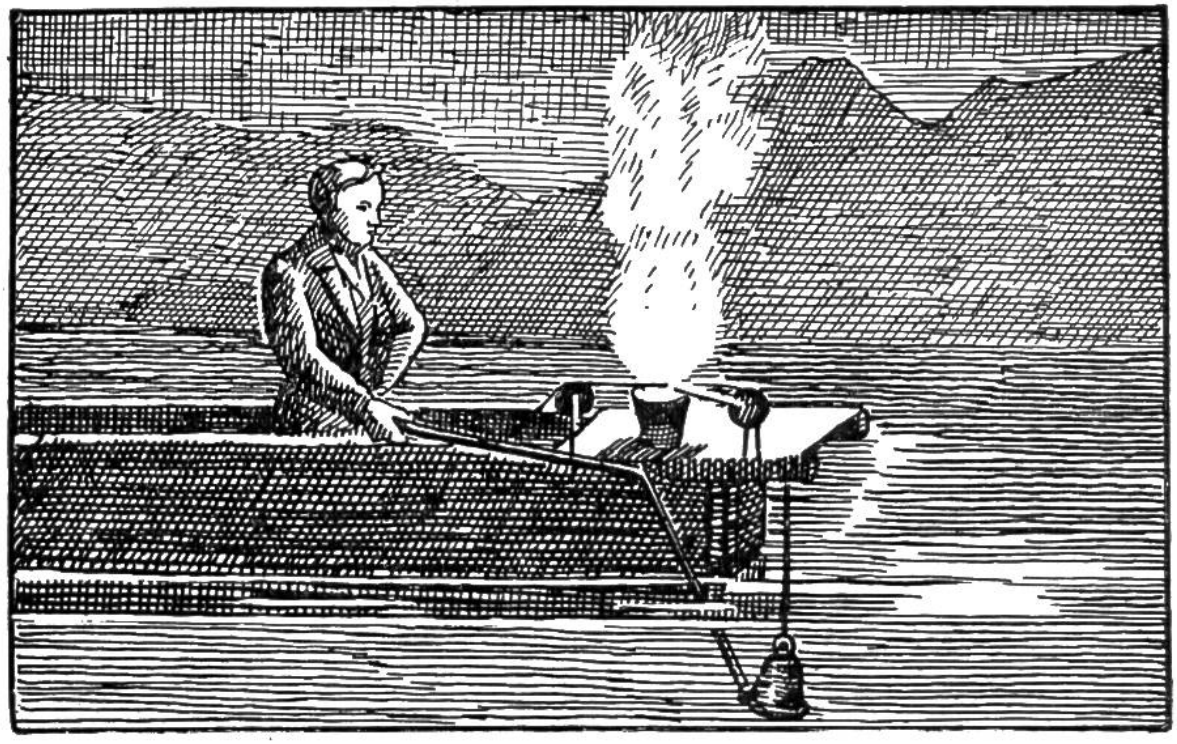
http://www.e-periodica.ch



Versuche zur Ermittlung der Fortpflanzungsgeschwindigkeit des Schalles in der Luft, ausgeführt von Arago, Gay-Lussac und A. von Humboldt u. a., in der Nacht vom 21. zum 22. Juni 1822 auf den Hügeln Villejuif und Montlhéry bei Paris.

DIE GESCHWINDIGKEIT DES SCHALLES.

Alle haben wohl schon die Beobachtung gemacht, dass bei einem Gewitter oft erst einige Sekunden, nachdem der Blitz gesehen wird, der Donner an unser Ohr gelangt. Das beruht auf der verschiedenen Fortpflanzungsgeschwindigkeit von Licht und Schall. Das Licht legt 300 000 km in der Sekunde zurück (= $7^1/_2$ mal den Erdumfang); wir sehen es also augenblicklich. Dagegen breiten sich die Schallwellen in der Luft nur mit einer Geschwindigkeit von 330 m in der Sekunde aus. Wir kennen die Schallgeschwindigkeit seit den berühmten Versuchen, die drei grosse Gelehrte: Arago, Gay-Lussac und Alexander von Humboldt in der Nacht vom 21. zum 22. Juni 1822 ausgeführt haben. Auf den beiden südlich von Paris gelegenen Hügeln Villejuif und Montlhéry waren Kanonen aufgestellt, aus denen je zwölf Schüsse in bestimmten Zwischenräumen abgefeuert wurden. An Chronometern las man die Zeit ab, die zwischen dem Aufblitzen des Feuers und der Wahrneh-



Messung der Fortpflanzungsgeschwindigkeit des Schalles im Wasser, ausgeführt durch Colladon und Sturm im Jahre 1827 auf dem Genfersee. Sturm gibt das Glockenzeichen; im gleichen Augenblick entzündet sich Pulver und flammt auf.

mung des Schalles verfloss. Verglichen mit der Entfernung der Kanonen liess sich die Geschwindigkeit des Schalles errechnen. Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Barometerstand wurden ermittelt und bei der Berechnung ebenfalls in Berücksichtigung gezogen. Auch der Einfluss des Windes wurde berechnet; durch Schiessen und Beobachtung von zwei Hügeln aus konnte ein Durchschnittsergebnis gefunden werden. Ähnliche, aber weniger genaue Versuche waren seit 1656 schon verschiedentlich gemacht worden.

Wir wissen, dass die Indianer und andere Naturvölker mit grosser Sicherheit das Herannahen des Feindes und seine Marschrichtung auf grosse Entfernungen zu erkennen vermögen, indem sie das Ohr auf den Erdboden legen. Die Schallwellen pflanzen sich also nicht nur in der Luft fort. Auch feste und flüssige Körper vermögen Geräusche weiterzuleiten. Die Geschwindigkeit ist hier sogar grösser, in Eisen z. B. 16 mal, in verschiedenen Holzarten 9—13 mal so gross als in der Luft. Dagegen

Messung der Fortpflanzungsgeschwindigkeit des Schalles im Wasser. Colladon sieht den Lichtblitz des entzündeten Pulvers und wartet bis er das Glockenzeichen, das sich im Wasser fortpflanzt, im Hörrohr wahrnimmt. Die beiden Zeiten liest er auf einem Chronometer ab.

verbreitet sich der Schall im luftleeren Raum nicht. Interessante Versuche unternahmen die beiden Physiker Colladon und Sturm im Jahre 1827, um die Fortpflanzungsgeschwindigkeit des Schalles im Wasser zu messen. Sie benutzten zwei Boote; das eine befand sich bei Rolle, das andere auf der gegenüberliegenden Seite des Genfersees, bei Thonon. An dem einen Boot war eine Glocke befestigt, die ganz im Wasser hing. Ein Hammer war so angebracht, dass er durch Niederdrücken eines Hebels gegen die Glocke schlug, Gleichzeitig kam die Lunte (ein langsam glimmender Strick) mit einem Pulverhäufchen in Berührung, das sich augenblicklich entzündete. Im andern Boot schrieb Colladon genau die Zeiten auf, wann er den Lichtblitz des entzündeten Pulvers wahrnahm und den im Wasser fortgepflanzten Schall, den er mit Hilfe eines Horrohrs auffing, hörte. Colladon fand, dass der Schall im Wasser einen Weg von 1435 m in der Sekunde zurücklege, sich also mehr als viermal rascher ausbreite als in der Luft.