

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke

Band: 54 (1963)

Heft: 4

Artikel: Archimedes : ca. 285 bis 212 v. Chr.

Autor: W., H.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-916459>

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: 23.02.2026

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

ARCHIMEDES

ca. 285 bis 212 v. Chr.



Zum Reiche Alexanders des Grossen gehörte auch Ägypten, wo er 332 v. Chr. die Stadt Alexandria gegründet hatte. Diese wurde bald kultureller Mittelpunkt der alten Welt, welche Vorzugsstellung ihr etwa bis 641 n. Chr. erhalten blieb. Es lag daher nahe, dass der 287 oder 285 v. Chr. in Syracus geborene, am dortigen Königshof lebende Archimedes in Alexandria studierte. Vor allem gehörte dort Euklid zu seinen Lehrern. Nach Syracus zurückgekehrt, das damals noch griechische Kolonie war, widmete er sich ausschliesslich und mit grossem Erfolg den Wissenschaften.

Man ist immer wieder erstaunt, wie vielseitig die damaligen Mathematiker und Physiker waren und mit wie einfachen Mitteln sie zu Resultaten gelangten, die uns hohe Achtung abnötigen. Von den bedeutenden Abhandlungen Archimedes' über Mathematik und Physik, von denen übrigens noch 14 Schriften erhalten sind, seien erwähnt:

Berechnung des Kreisumfanges und der Kreisfläche. Für die Zahl π kam er zuerst auf $3\frac{1}{7}$, später auf den Wert $3\frac{10}{71}$. Er formulierte die Hebelgesetze und schuf damit Grundlagen der Mechanik, nahm Schwerpunktbestimmungen vor, schrieb Abhandlungen über Kugel und Zylinder und über schwimmende Körper (Auftrieb: archimedisches Prinzip). Übrigens soll Archimedes zu seinen für die Hydraulik wichtigen Überlegungen durch den Auftrag von König Hieron gekommen sein, ohne Zerstörung seiner Krone herauszufinden, ob diese aus purem Gold bestehe oder ein anderes Metall enthalte.

Von seinen Erfindungen wird der Flaschenzug noch heute allgemein verwendet. Die archimedische Schraube, die u. a. jahrhundertelang als Pumpe

in den Windmühlen Hollands Verwendung fand, kommt heute in den modernen Schmutzwasserpumpwerken als robuste und unempfindliche Förderschnecke wieder zu Ehren.

Bei der Eroberung von Syracus durch die Römer, im Jahre 212 v. Chr., wurde Archimedes von einem Soldaten ermordet.

H. W.

Briefe an die Redaktion — Lettres à la rédaction

Ohne Verantwortung der Redaktion — Cette rubrique n'engage pas la rédaction

«Spannband- und Spitzenlagerung»

[Bull. SEV 53(1962)26, S. 1268...1273]

Zuschrift:

In obiger Arbeit wird für Instrumente mit Spannbandlagerung ein Gütemass genannt, welches ein Äquivalent zu dem bekannten Keinathschen Gütefaktor darstellen soll, und wie dieser auf die Materialeigenschaften der Lagerung und den zulässigen Fehler zurückgeführt werden kann.

Der Keinathsche Gütefaktor für spitzengelagerte Instrumente wurde zunächst empirisch gefunden, dann von Merz bewiesen. Er ist nun 30 Jahre alt und hat sich in der Praxis bewährt. Auch die bereits von Keinath getroffene Feststellung, dass ein «gutes» Instrument einen Gütefaktor von 1 haben solle, hat trotz mancherlei Fortschritten noch keine ernstliche Verschiebung erfahren.

Das in der Arbeit «Spannband- und Spitzenlagerung» genannte Gütemass für Spannbandinstrumente ist neu. Leider wurde nicht angegeben, welchen Wert des Gütemasses Γ_s man einem «guten» Instrument zu Grunde legen sollte. Es wurde auch nichts darüber gesagt, inwieweit das neu eingeführte Gütemass durch Erfahrungen mit Spannbandinstrumenten bestätigt wird, obwohl solche bereits seit mehr als einem Jahrzehnt vorliegen.

Speziell für Instrumente, die Beschleunigungen und Vibratiorien ausgesetzt sind, werden in der Arbeit die beiden Gütezahlen durch Einführung eines um die Beschleunigung vergrösserten Systemgewichtes korrigiert, um zu zeigen, dass beim Spannbandinstrument die Gütezahl Γ_s mit wachsender Beschleunigung weit schneller abnimmt als die Keinathzahl Γ_k beim spitzenge-

lagerten Instrument. Das auf diese Weise Gewonnene wird dann überbewertet, und es werden daraus Schlüsse für die Anwendbarkeit der beiden Lagerungen gezogen. Diese dürfen nicht unwidersprochen bleiben.

Im Falle eines durch Stöße oder dauernde Vibration beanspruchten Instrumentes sind die beiden Gütezahlen keineswegs äquivalent. Dies folgt aus der völlig verschiedenen Mechanik der beiden Lagerungen. Bei der Spitzenlagerung gleitet die Spitze auf dem Lagerstein, sie trommelt sogar darauf im Falle von Vibratiorien. Ein Verschleiss der Spitzenlagerung ist nach dem heutigen Stand der Technik nicht zu unterbinden. Bei laufender Beanspruchung durch Stöße und Vibratiorien tritt eine im wesentlichen der Zeit proportionale Verschlechterung der Lagerung, eine stetige Vergrösserung des Reibungsfehlers auf. Selbstverständlich wird bei einem Instrument mit höherem Keinathfaktor durch richtige Bemessung der Lagerung ein vorgegebener Grenzwert des Reibungsfehlers erst nach wesentlich längerer Zeit erreicht als bei einem Instrument mit kleinerem Keinathfaktor. Der Keinathfaktor gibt also eine gültige Aussage über die Güte des Instrumentes. Gefederte Lager bringen darüber hinaus bei Stoßbeanspruchung eine wesentliche Verbesserung, sie sind aber gegen Vibration recht wenig wirksam.

Ganz anders ist die Mechanik der Spannbandlagerung. Hier gibt es keine aufeinander gleitenden Teile und somit keinen Verschleiss analog der Abnutzung von Spitze oder Lagerstein. Bei laufender Stoßbeanspruchung oder bei dauernder Vibration tritt bei Spannbandinstrumenten auf Grund der Lagerung kein zusätzlicher Fehler entsprechend dem Reibungsfehler auf. Die Höhe der Gütezahl Γ_s ist dabei im Gegensatz zum Keinathfaktor