

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins  
**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke  
**Band:** 56 (1965)  
**Heft:** 4  
  
**Artikel:** Ernst Abbe : 1840-1905  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-916344>

### **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:** 16.02.2026

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

Präzise wie unsere Sextanten, Chronometer und Messinstrumente scheint auch der «Kompass» vieler Tiere zu arbeiten, die über einen untrüglichen Richtungs- und Zeitsinn verfügen. Brieftauben finden sich auch bei dichter Wolkendecke zum Heimatschlag zurück. Zugvögel und zahllose Fischarten bewältigen ohne Fernmessgeräte Wege um den halben Erdball und steuern zielbewusst in ihre saisonbedingte Reviere. Manche Naturforscher zweifeln, dass diese Tiere sich nur nach dem Stand der Sonne oder der Sterne orientieren. Sie stellen sich die Frage, ob nicht auch das Erdmagnetfeld, Mikropulsationen oder andere Strahlenquellen richtungsweisend sein könnten.

Die Konstrukteure von Zielsuchgeräten haben in der Klaperschlange ein Vorbild dafür, dass sich Wärmestrahlung zum Ansteuern eines Zieles nutzen lässt. Selbst im Stockdunkeln findet die Klapperschlange ihre Beute, da sie sich an den Infrarotstrahlen orientiert, die das begehrte Opfer infolge seiner Blutwärme aussendet.

Die Leistungen, die manche Tiere mit ihren Organen zum Tasten, Riechen, Hören, Sehen, Zielen, Tarnen, Orientieren und Messen mühelos vollbringen, vermag der Mensch oft nur mit ungeheuer komplizierten Maschinen und Geräten nachzuahmen. Noch gibt es zum Beispiel zum Überwachen von Gasleitungen keine «mechanische Nase», die aus vielerlei Gerüchen einen bestimmten spezifischen Duft herauszuspüren vermag, wie das die Nase der Lachse offensichtlich kann.

Der Frosch hat Augen, die nur die für ihn wichtigen Vorgänge registrieren, so dass er Gefahren sofort erkennt. Dagegen nimmt er die oft verwirrenden übrigen Ereignisse innerhalb seines Sichtwinkels gar nicht zur Kenntnis. Mit Hilfe der Elektronik haben Radartechniker «Augen» nachgebaut, die in ähnlicher Weise eine automatische Auslese treffen und abgeworfene Lametstreifen nicht mehr als Flugzeugstaffel melden.

Mit einigem Neid blicken die Techniker auch auf die Beleuchtungskünstler unter den Tieren. Trotz Kenntnis der chemisch-physikalischen Prinzipien kann man die tierischen Leuchtorganismen noch nicht mit gleicher Leistungsfähigkeit synthetisch nachbauen. Zwar erzeugt man inzwischen mit Neon-Leuchtröhren ebenfalls kaltes Licht wie die Leuchtkäfer, aber die Glühwürmchen setzen bei ihrem organischen Leuchten 80 % der chemischen Energie in Licht um. Dagegen fließen bei unseren Leuchtröhren noch prozentual die meisten Energien ungenützt als Wärme ab. Glühbirnen verwandeln sogar nur etwa 5 % der aufgewendeten Energie in Licht. Noch ist die Formel nicht gefunden, nach der die Natur ihren so hohen Nutzeffekt bei der Energieumsetzung in Licht erzielt.

Die Elektronik erleichtert heutzutage den Naturforschern die Beobachtung der unerschöpflichen und mannigfaltigen Fähigkeiten der Tierwelt. Es werden mit Hilfe von Spezialverstärkern und Klangspektrographen in einigen zoologischen Instituten beispielsweise Tiersprachen analysiert und systematisch auf ihre Brauchbarkeit zum Nachrichtenaustausch zwischen Mensch und Tier untersucht. Manche Tonaufzeichnungen werden als Signale benützt, mit denen Vogelschwärme von Flugplätzen verschreckt oder Fischeschwärme «überredet» werden, sich den Fangnetzen zu nähern. Noch hat man keine Tiere so abrichten können, dass sie auf Abruf per Sprechfunk in uns unzugänglichen Gebieten Dienst für uns leisten. Doch auch an solche Möglichkeiten der Zusammenarbeit von Tier und Technik denken manche Forscher.

Sehr viel grösser ist aber der Wunsch der Ingenieure, durch Beobachtung der Tierwelt den Konstruktionsgeheimnissen der Natur auf die Spur zu kommen, um die daraus resultierenden Fähigkeiten dem Menschen wenigstens maschinell oder elektronisch nutzbar zu machen. Ungeahnte Perspektiven könnten sich eröffnen, falls der Mensch auch alles das zu leisten vermöchte, wozu Tiere instande sind.

## ERNST ABBE

1840—1905



Die wissenschaftliche Welt gedenkt in diesen Tagen der 60. Wiederkehr des Todestages von Ernst Abbe am 14. Januar 1905 und der 125. Wiederkehr seines Geburtstages am 23. Januar 1840. Er war gleich bedeutend als Wissenschaftler und Erfinder optischer Geräte wie als Unternehmer und Sozialpolitiker. Seine besondere Bedeutung liegt darin, dass er durch seine langjährige Partnerschaft mit Carl Zeiss zum Wegbereiter der Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Technik auf dem Gebiete der Optik wurde und durch seine Arbeit der Zeißschen Werkstätte und damit auch der deutschen optischen Industrie seit den Siebzigerjahren des vorigen Jahrhunderts einen lang andauernden, entscheidenden technischen Vorsprung gesichert hat. Auf Grund der Forschungen Abbes, seiner physikalischen Entdeckungen und einer konsequent entwickelten neuen Fertigungstechnik konnten Mikroskope besonderer Qualität und Leistung entwickelt werden, ohne die z. B. die in jener Zeit einsetzende Erforschung der Mikroorganismen nicht denkbar gewesen wäre.

Auf den von Abbe geschaffenen Grundlagen wurde seit jener Zeit eine grosse Zahl feinmechanisch-optischer Hochleistungsgeräte entwickelt, die auf vielen Gebieten der Naturwissenschaft und der Medizin, ebenso wie in der Geodäsie und in der Photogrammetrie wichtige Helfer zum technischen Fortschritt und zur kulturellen Fortentwicklung des Menschen geworden sind.

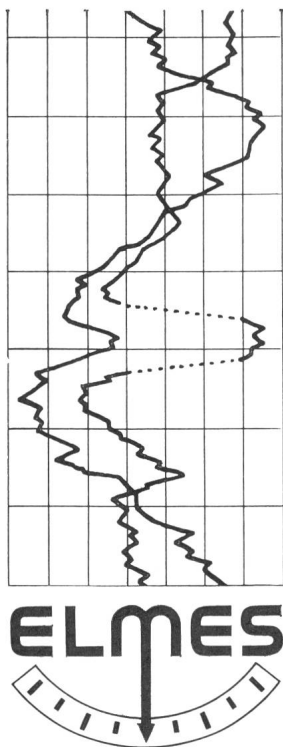
Ebenso bedeutend wie als Physiker war Abbe als Sozialpolitiker. Er schuf mit der Carl-Zeiss-Stiftung im Jahre 1889 nicht nur eine neue Form der industriellen Arbeitsorganisation, sondern zugleich eine rechtliche Sicher-

stellung der arbeitenden und der pensionierten Geschäftsangehörigen und die Grundlage für ein harmonisches Zusammenarbeiten aller Betriebsangehörigen. Dies war vor 75 Jahren in der Zeit des Klassenkampfes eine wahrhaft revolutionäre Tat. Viele seiner Grundsätze sind in den letzten Jahrzehnten Bestandteil der staatlichen Sozialgesetze geworden. Nach dem Willen Abbes sollten aus den erzielten Gewinnen auch wissenschaftliche, soziale und gemeinnützige Aufgaben gefördert sowie naturwissenschaftliche und mathematische Studien in Forschung und Lehre ausgebaut und verstärkt werden.

Fortsetzung auf Seite 143

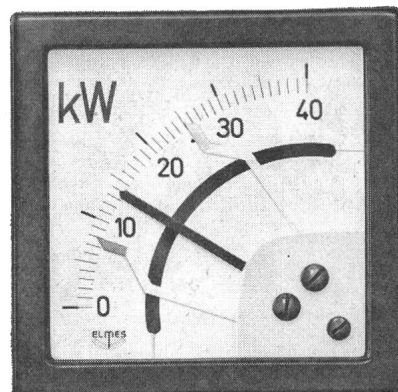
Suite voir page 143





## ELMES 7-96

Quadrant mit Grenzwertregler  
volltransistorisiert  
wartungsfrei  
beliebige Messwerke  
Frontrahmen 96 x 96 mm



**STAUB & CO. RICHTERSWIL**

Fabrik elektrischer Messinstrumente / Tel. (051) 95 92 22

# Ultraschall



Die vielseitig  
verwendbare  
Reinigungsanlage  
Typ COMBISET



ELEKTRO-APPARATEBAU

**Walter Bertschinger AG**

6000 LUZERN LINDENSTR. 15 TEL. 041 41 75 75