

**Zeitschrift:** Nebelspalter : das Humor- und Satire-Magazin  
**Band:** 65 (1939)  
**Heft:** 16  
  
**Rubrik:** Aus Welt und Presse

### **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:** 29.04.2026

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

## Aus Welt und Presse

Bearbeitet von Org.

### Zitteraale erteilen elektrische Schläge von 500 Volt

Lange bevor man lernte, aus geriebenem Bernstein knisternde Funken zu holen, waren die elektrischen Fische bekannt, wie alt-ägyptische Hieroglyphen bezeugen. Die Indianer von Surinam benutzten die Schläge zur «physikalischen Therapie».

Ueber der animalischen Elektrizität lag bisher mysteriöses Dunkel. Der amerikanische Forscher Coates studierte in dem von dem berühmten Schweizer Zoologen Goeldi errichteten Aquarium in Para am Amazonas das Geheimnis der elektrischen Fische (Zitteraale). Die Rücken der schlangenartigen Leiber schimmern dunkelolivengrün, die Bäuche orangerot. Die Heimat der Zitter-

aale sind tropische Gewässer; dort hausen sie im trüben Schlamm. Durch den ständigen Aufenthalt im Dunkel ist das Augenlicht verkümmert. Bei einer Länge bis zu 2 Meter und einem Gewicht von ca. 20 Kilogramm sind die elektrischen Fische imstande, Menschen und Tieren beim Durchwaten von Furten so heftige Schläge zu versetzen, daß ein dadurch eintretender Muskelkrampf meist den Ertrinkungstod zur Folge hat. Schon Humboldt kannte die unheimliche Waffe dieser Fische in den südamerikanischen Gewässern: «Schmerz und Betäubung sind so heftig, daß man sich von der Art der Empfindung gar keine Rechenschaft geben kann. Durch keine noch so große Leydener Flasche ließ sich eine so furchtbare Erschütterung erreichen, wie die war, als ich unvorsichtigerweise beide Füße auf einen Zitteraal setzte.» Aehnlich erzählt Kappler, daß er wie vom Blitz getroffen in die Flut sank, als

er in den Gewässern Surinams von einem Zitteraal gestreift wurde. Kappler konnte sich an einer Baumwurzel festhalten und dadurch vor dem Ertrinken retten, jedoch seine Füße zwei Minuten lang nicht regen.

Der Körperbau der Zitteraale ergibt auf dem Sezirtisch interessante Zusammenhänge. Man findet drei verschiedene elektrische Organe, dessen eines sich fast über vier Fünftel des Körpers erstreckt, während das kleinste, das sogenannte Sachs'sche Organ, nur etwa von der Mitte des Körpers bis zum Schwanz reicht. 6000 bis 8000 Platten, säulenartig übereinander geschichtet, bilden nach dem Prinzip der Volta'schen Säule die Batterien.

In dem erwähnten Teich in Para haben kürzlich bekannte Forscher interessante physiologisch-elektrische Versuche angestellt. Sie tauchten metallische Platten (Elektroden) in das Wasser und vernahmen mit aufgesetztem Kopfhörer ein leises Knistern. Es stammte offenbar von dem kleinen Sachs-Organ. Sobald sich in der Nähe des Fisches Verdächtiges regte, knallte es ohrenbetäubend im Telephon, als hätte der Blitz eingeschlagen; dies war anscheinend die Wirkung der größeren elektrischen Batterie. Letztere dürfte wohl die Offensiv-Waffe sein, mit welcher der Fisch kleinere Tiere erbeutet.

R. T. Cox vermutet, daß das Sachs'sche Organ über die Warnfunktion hinaus als elektrischer Telegraphie-Sender zur Verständigung mit den Artgenossen diene. Coates nimmt an, daß diese Fische auch ein sehr empfindliches Empfangsorgan für Elektrizität besitzen.

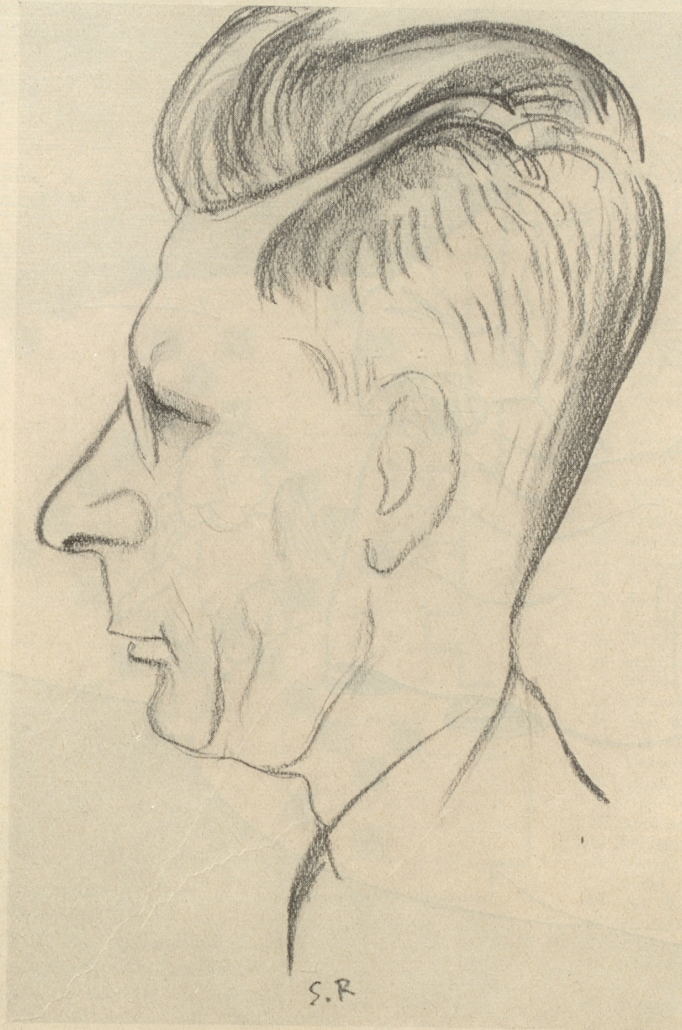
Zur Erforschung weiterer Zusammenhänge versahen sich die Gelehrten mit einem elektrischen Sendeorgan, das den Gegensprechverkehr ermöglichte. Es war eine Hand-Dynamomaschine mit Kurbelantrieb, welche die elektrischen Ströme durch Elektrodenplatten in den Teich leitete. Sobald man zu kurbeln anfang, bewegten sich die Fische. Sie näherten sich mit der Schnauze der positiven Platte und gaben dabei elektrische Impulse ab, die im Kopfhörer wohl vernommen werden konnten. Also wechselseitiges Telephonieren zwischen Mensch und Fisch. Es könnte etwa so lauten: «Hallo, hier homo sapiens — hier Gymnotus electricus, aus der Gattung der Nacktaale.»

Der Genuß des elektrischen Fisches scheint keine französische Delikatesse zu sein, da Dr. Cointe behauptet, lieber seinen Rheumatismus, den er sich durch den Genuß zu vertreiben hoffte, behalten zu wollen, als die Gymnotus-Kur fortzusetzen.

Die genauen Messungen ergaben, daß die elektrischen Spannungen des Zitteraales nur den tausendsten Teil einer Sekunde andauern und bis zu fünfhundert Volt anschwellen, also viel höher sind als die Spannung der gebräuchlichen elektrischen Glühlampen.

  
 < naturein >  
**Alle Nationen**  
 von Cigaretten raucht man in der Schweiz.  
 Warum....? Gerade die Schweizer-Cigaretten sind ja heute in der ganzen Welt durch ihre Qualität als die besten anerkannt!  
**Mahalla**  
 unübertroffen in Aroma und Gehalt!  
 Mahalla-Cigaretten-Fabrik A.G. Zürich  


... ja, aber  
**Amor**  
 CHOCOLADE  
 ist besser!



Rabinovitch

**Nationalrat Dr. jur. Markus Feldmann, Bern**

*Mitglied der Bürger-, Bauern- und Gewerbefraktion*

**Zuckermotor Muskel**

Muskeln heißen die Organe des menschlichen und tierischen Körpers, in denen die chemische Energie des Zuckers und der eingeatmeten Blutsauerstoffe durch Verbrennung in Wärme und mechanische Bewegungsenergie umgewandelt wird. Die Wärme ist hinsichtlich der mechanischen Kraftentwicklung ein unerwünschtes Nebenprodukt. Wir wissen aber, daß es keinen Verbrennungsmotor gibt, der chemische Energie hundertprozentig in mechanische umwandelt. Je-

der Benzin- oder Dieselmotor erhitzt sich, verwandelt also einen Teil der Energie des Treibstoffes in Wärme.

Freilich gibt es auch Muskelvibrationen, die bei niedriger Umgebungstemperatur automatisch einsetzen und deren Wirkung offenbar in der Erzeugung von Wärme besteht. Man denke z. B. an den Schüttelfrost und an den «Schlotter», der nach zu lang dauernden Bädern auftritt.

Nach neueren wissenschaftlichen Untersuchungen arbeitet der Muskel am rationellsten bei einer Anstrengung, die etwa ein Drittel bis nahezu die Hälfte der Höchstleistung ausmacht. Praktisch gesprochen heißt das, daß ein Straßenarbeiter, der große Steinblöcke trägt, die an der oberen Grenze seiner Tragfähigkeit liegen, unnötige Energie verpufft; auch der Mann, der sehr viele kleine Steinchen von einem Haufen auf den andern wirft, läßt seine Muskel-Maschinerie nicht unter günstigen Bedingungen arbeiten.

Ein Mann, der 100 kg heben kann, soll also nicht 100-kg-Blöcke und nicht 1-kg-Steine einzeln transportieren, sondern sich an 30- bis 45-kg-Lasten halten. Unter diesen Bedingungen wird er seine Muskeltätigkeit auf die nützlichste Weise einsetzen.

Der Muskel leistet verminderte äußere Arbeit, wenn er sich zu schnell zusammenzieht; es ist daher vorteilhafter, beim Sport und körperlicher Arbeit die Muskeln verhältnismäßig langsam arbeiten zu lassen, damit die volle äußere Leistung erzielt wird.

