**Zeitschrift:** Der Freidenker [1927-1952]
**Herausgeber:** Freigeistige Vereinigung der Schweiz
**Band:** 23 (1940)
**Heft:** 6

**Artikel:** [s.n.]
**Autor:** Flaubert, Gustave
**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-409073

**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:** 11.07.2025

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

ZÜRICH, 1. Juni 1940. Nr. 6 - 23. Jahrgang.

# DER FREIDENKER

ORGAN DER FREIGEISTIGEN VEREINIGUNG DER SCHWEIZ

Erscheint regelmässig am 1. jeden Monats

Redaktion: Transitfach 541 Bern

Idole darf man nicht anrühren; die Vergoldung geht ab.
*Gustave Flaubert.*

Abonnementspreis jährl. Fr. 6.— (Mitglieder Fr. 5.—)
Sämtliche Adressänderungen und Bestellungen sind zu richten an die Geschäftsstelle d. F. V. S., Postfach 2141 Zürich-Hauptbahnhof.Postch. VIII. 26074.

INHALT: Das Problem der Materie. — Der Hexenwahn. — Ueber die geistige Struktur des heutigen Durchschnittsmenschen. — Eine kleine sonntägliche Betrachtung. — Vermischtes. — Feuilleton: Bilder aus dem alten Bern (Schluss).

Bern Landesbibliothek

# Das Problem der Materie.

Von * * *

Welche Bedeutung man, nicht nur in wissenschaftlichen Kreisen, sondern auch in der breiten Oeffentlichkeit, dem Problem der Materie beimisst, geht schon daraus hervor, dass seit einer Reihe von Jahren der Nobel-Preis für Physik mit Vorliebe jenen Forschern zuerkannt wurde, die sich mit diesem Problem befasst haben. Da war es vor allem der englische Physiker Rutherford, der gegenüber der alten Vorstellung vom unteilbaren Atom die Ansicht vertrat, dass jedes einzelne Atom eine Art Planetensystem darstelle, mit einem Kern im Mittelpunkt, um welchen Elektronen in verschiedener Zahl kreisen. Er erhielt 1908 den Nobelpreis.

Das Rutherford'sche Atommodell wurde später durch den dänischen Physiker Niels Bohr, dem der Nobelpreis für Physik 1922 verliehen wurde, wesentlich verbessert. Bohr knüpfte an die Forschungen des deutschen Physikers Laue an, der 1914 Nobelpreisträger wurde. Laue entdeckte 1912 die Interferenz der Röntgenstrahlen beim Durchgang durch Kristalle und gab damit den Anstoss zu weiteren Forschungen über die Struktur der Materie. 1929 wurde der französische Physiker Louis de Broglie für seine Theorie von der Wellennatur der Materie mit dem Nobelpreis bedacht. Auch 1932 wurde der Nobelpreis für Physik wieder zwei Forschern zuerkannt, die sich mit dem Problem der Materie befasst haben, nämlich Heisenberg und Schrödinger.

Das Rätsel der Materie beginnt sich zu enthüllen. Allerdings müssen dabei gewisse Denkgewohnheiten überwunden werden. Um ein bekanntes Wort zu variieren, könnte man sagen: Unser Denken ist willig, aber unsere unmittelbaren Sinneseindrücke machen uns schwach. Wir Menschen besitzen eben kein Organ für elektromagnetische Schwankungen. Unser einziges sozusagen elektrisches Organ ist das Auge und dieses erfasst in den Lichteindrücken nur einen ganz geringen Bruchteil der ausserordentlich reichen Skala elektrischer Strahlungen. Die Raumerfassung des Auges wird durch den Tastsinn wirksam ergänzt, gerade dieser aber verleitet uns immer wieder zu einer grob-mechanistischen Deutung der Wirklichkeit. Da wir jedoch unsere Vorstellungen von der Aussenwelt nun einmal mit Hilfe unserer unmittelbaren Sinneseindrücke bilden, so ist es schwer, das was in der mathematischen Zeichensprache klar und eindeutig gesagt werden kann, in unsere gewohnte Alltagssprache zu übertragen. Immerhin möchte ich versuchen, wenigstens anzudeuten, um was es sich bei der neueren Theorie über die Struktur der Materie eigentlich handelt.

Wenn wir einen festen Körper, z. B. ein Stück Holz betrachten, so stellt sich uns dasselbe als eine zusammenhängende Masse dar. Wohl erkennen wir die faserige Struktur dieses Körpers, aber es bedarf eines erheblichen Kraftaufwandes, wenn wir den Zusammenhang der Fasern zu lockern oder auch nur einen Nagel zwischen dieselben einzutreiben versuchen. Noch kompakter erscheint ein Stück Metall und wir sind sehr erstaunt zu erfahren, dass eine mit Wasser gefüllte Goldkugel zu schwitzen beginnt, wenn man sie presst; das Wasser dringt durch die *Poren* des Metalls, sobald es keinen anderen Ausweg findet.

Aber selbst wenn wir nicht durch einen derartig drastischen Versuch von der porösen Natur der Materie überzeugt würden, so müssten uns andere Erscheinungen darüber belehren, dass wir uns alle Körper aus kleinen Teilchen *(Molekülen)* bestehend vorstellen müssen, die durch Zwischenräume von einander getrennt sind und nur durch eine gewisse Anziehungskraft (Kohäsion) zusammengehalten werden.

Wir beobachten, dass sich ein Stück Zucker in Wasser auflöst. Das Wasser dringt in die Poren des Zuckers ein; dieser zerfällt und verteilt sich zwischen die Wasserteilchen. Also ist auch das Wasser nicht zusammenhängend und es leuchtet uns ohne weiteres ein, dass die Moleküle des Zuckers sich zwischen die Moleküle des Wassers lagern, denn es ist uns aus der Erfahrung sehr wohl bekannt, dass sich nicht gleichzeitig zwei Körper an derselben Stelle des Raumes befinden können. Wenn man die Hand ins Wasser taucht, so wird dieses eben nur verdrängt. (Prinzip der *Undurchdringlichkeit).*

Unsere Annahme von der molekularen Struktur der Materie wird ferner durch die Tatsache bestätigt, dass die Körper bei Erwärmung sich ausdehnen, um bei Abkühlung sich wieder zusammenzuziehen: Die Moleküle, die sich selbst gar nicht dabei zu verändern brauchen, rücken einfach bei Erhöhung der Temperatur von einander ab, d. h. die Zwischenräume zwischen ihnen werden grösser.

Eine Bestätigung dieser Annahme ergibt sich bei der näheren Untersuchung der gasförmigen Körper, deren Moleküle grösste Beweglichkeit zeigen. Bei gewöhnlicher Zimmertemperatur schwirren die Gasmoleküle — die Luft ist bekanntlich ein Gemenge, hauptsächlich von Stickstoff und Sauerstoff — mit etwa 1 Kilometer Geschwindigkeit umher. Wird die Temperatur gesteigert, so nimmt die Heftigkeit der Molekularbewegung zu. Ja, wir können sagen, dass die Wärme überhaupt nichts anderes ist als Bewegung der Moleküle.