

**Zeitschrift:** Prisma : illustrierte Monatsschrift für Natur, Forschung und Technik  
**Band:** 7 (1952)  
**Heft:** 4

**Rubrik:** Spektrum

#### 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:** 19.01.2026

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



## Schneiden mit komprimierter Luft

DK 535.826.3

Nach einem von Dr. E. F. Fullam am Forschungslaboratorium der General Electric entwickelten Verfahren können feinste mikroskopische Schnitte mit Hilfe komprimierter Luft geschnitten werden. Der Schnitt kommt dadurch zustande, daß eine kleine Messerklinge auf einem Rad mit Überschallgeschwindigkeit rotiert und dadurch die Luft stark komprimiert wird. Da die Klinge dabei nicht stumpf wird, ist es nach Dr. Fullam eher die Luft als die Messerschneide, die das Material zerteilt. Die Klinge dieses sogenannten Hochgeschwindigkeits-Mikrotoms vollführt pro Minute 65.000 Umdrehungen, das entspricht einer Umfangsgeschwindigkeit von 1326 km/h (etwa 100 km über der Schallgrenze). Selbst Metallfolien unter 0,00005 Millimeter Dicke können so durch komprimierte Luft geschnitten werden, wobei sich der Schnittrand durch besondere Glätte auszeichnet. Diese für das bloße Auge unsichtbaren Trennstellen werden sodann unter einem Elektronenmikroskop mit 25.000facher Vergrößerung studiert.

Größe und Schärfe der Messerklingen sind auf die Schneideeigenschaften des Mikrotoms — abgesehen von ihrer Fähigkeit, eine geeignete „Luftschneide“ zu komprimieren — ohne Einfluß. Bei früheren Mikrotomen verwendete Dr. Fullam hiefür kleine, fast unsichtbare Drähte, das letzte Modell ist jedoch mit Spezial-Messerschneiden ausgestattet. Die Vorrichtung liefert Dünnenschnitte der meisten Materialien, die in Form von runden Proben vorliegen müssen. Gummi und Vitallium können nach diesem Verfahren nicht geschnitten werden, außer wenn der Gummi zuerst in flüssigem Stickstoff gefroren oder durch Vulkanisieren spröder gemacht wird. Selbst Vitallium, eines der härtesten Metalle, ließe sich schneiden, wenn es gelänge, durch höhere Klingengeschwindigkeiten eine noch stärkere Luftverdichtung zu erreichen.

## Kraftwagen und Bevölkerungszahl

DK 656.13 : 311.311

Wie die Zeitschrift „Rail et Route“ berichtet, ergab eine Untersuchung bei Berücksichtigung von Personen- und Lastkraftwagen sowie Autobussen folgendes Bild der Welt-Motorisierung (die in Klammern gesetzte Zahl ist die Kopfzahl je Kraftfahrzeug):

USA. (3,1), Kanada (5,4), Neuseeland (5,5), Australien (6), Großbritannien (14), Frankreich (17), Schweden (17), Südafrikanische Union (19), Belgien (20), Luxemburg (21), Dänemark (24), Schweiz (25), Irland (25), Norwegen (28), Argentinien (37), Uruguay (37), Venezuela (37), Niederlande (43), Deutschland (45), Kuba (47), Israel (59), Italien (61), Finnland (65), Tschechoslowakei (73), UdSSR. (76),

Österreich (78), Chile (80), Mexiko (86), Portugal (92), Brasilien (111), Peru (181), Spanien (239), Japan (245), Ägypten (258), Griechenland (265), Polen (355), Ungarn (424), Bulgarien (481), Rumänien (611), Albanien (671), Jugoslawien (674), Indien (1371), China (8745).

## Atomkerne schwerer Elemente in der primären kosmischen Strahlung

DK 537.591.2

Wie in „Scientific American“ (Mai 1951 und Dezember 1951) berichtet wurde, sind in der kosmischen Primärstrahlung Atomkerne von Elementen bis zur Ordnungszahl (Kernladungszahl) 49 entdeckt worden. Ihre Spuren zeigten sich in sehr dicken photographischen Emulsionsschichten, welche mittels plastischer Ballons in Höhen über 35 km gebracht wurden. Diese Atomkerne haben fast Lichtgeschwindigkeit und ihre Energie erwies sich als im Durchschnitt annähernd proportional ihrer Ordnungszahl und somit auch als annähernd proportional ihrer Massenzahl.

Die schwereren Elemente sind in der kosmischen Strahlung im allgemeinen seltener als die leichteren, aber es gibt Ausnahmen von dieser Regel; so ist das Eisen unverhältnismäßig häufig.

In der Erdatmosphäre erleiden die Korpuskeln der primären kosmischen Strahlung eine Verminderung ihrer kinetischen Energie durch ihre ionisierende Wirkung und durch Zusammenstöße mit Kernen von Atomen in der Luft. Bei solchen Zusammenstößen werden die von außen kommenden Atomkerne oft zertrümmert; es wurde z. B. beobachtet, daß ein Kohlenstoffatomkern in ein  $\alpha$ -Teilchen, vier Protonen und vier Neutronen aufgespalten wurde.

Diese von Physikern der Universitäten von Minnesota und Rochester sowie des US. National Institute of Health gemachten Feststellungen werfen ein neues Licht auf Natur und Herkunft der primären kosmischen Korpuskularstrahlung. Die in dieser beobachteten außerordentlich hohen Teilchenenergien ( $> 10^{15}$  eV) übertreffen bei weitem alle bei radioaktiven Zerfallsprozessen auftretenden sowie die höchsten künstlich (mittels Zyklotrons usw.) erzeugbaren Teilchenenergien. Nimmt man an, daß die in der kosmischen Primärstrahlung vorkommenden Kerne von hochgeschwinden ursprünglich neutralen Atomen stammen, welche ihre Elektronenhüllen durch Zusammenstöße mit Photonen und mit Elektronen oder anderen elektrischen Teilchen vollständig eingebüßt haben, so erhebt sich die Frage, welche Kraft neutralen Atome so zu beschleunigen vermag, daß sie fast die Geschwindigkeit des Lichtes erreichen.

F. Gruber