Zeitschrift: Prisma : illustrierte Monatsschrift für Natur, Forschung und Technik
Band: 5 (1950)
Heft: 4

Artikel: Neues von den Luftschichten
Autor: O.W.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-653751

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: 13.07.2025

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

einer der beiden Anoden A zur Kathode K, kann aber nicht die entgegengesetzte Richtung einschlagen. Um zu verhindern, daß kondensiertes Quecksilber beim Herabtropfen aus dem Kühlballon zu den Anoden gelangt, erscheinen deren Ansatzrohre etwas aufwärts gebogen. Würde sich nämlich an den Anoden Quecksilber ansetzen, so würden sie unter Umständen selbst wie Kathoden wirken und die Gleichrichterwirkung wäre damit aufgehoben. Große Gleichrichterröhren haben sechs Anoden.

Röntgenröhren bedürfen eines möglichst vollkommenen Vakuums. Bau und Funktion derselben sind bekannt und mögen hier übergangen werden. Auch die Verstärkerröhren, die unter anderem bei den Rundfunkempfangsapparaten in Verwendung sind, sowie die Kathodenstrahlröhren, die für das Fernsehen und zum Registrieren schnellster magnetischer oder elektrischer Vorgänge dienen, bieten Beispiele für die technische Bedeutung des leeren Raumes. In der Kathodenstrahlröhre (Abb. 4) werden durch glühenden Wolframdraht negative Elektrizitätsteilchen (Elektronen) ausgesendet. Diese Elektronen werden durch eine angelegte Spannung beschleunigt und mittels einer „Elektronenlinse" gebündelt. Eine mit Zinksulfid belegte Glimmerplatte beginnt beim Auffallen des Elektronenbündels bläulich zu leuchten. Das Elektronenbündel ist nun äußerst empfindlich gegen elektrische und magnetische Einwirkungen, es wird von negativen Ladungen abgestoßen, von positiven angezogen. Die Richtung der Ablenkung läßt sich durch die Linke-Hand-Regel bestimmen. Das Wandern des leuchtenden Punktes kann auch durch die Photoplatte festgehalten werden.

Die letztgenannten Röhren zeigen, daß es im Hohlraum keine Stromleitung gibt, daß vielmehr die Elektrizität gleichsam mit Gewalt hindurchgeschossen werden muß. Wie erwähnt, hat aber schon Otto v. Guericke gezeigt, daß magnetische Kräfte auch im leeren Raum wirksam sind und entgegengesetzt elektrisch geladene Kugeln sich sogar besser anziehen, als in der Luft. Diese im leeren Raum wirkenden elektrischen und magnetischen Kräfte mögen ein andermal abgehandelt werden, nur auf die industrielle Bedeutung des leeren Raumes sei noch kurz hingewiesen. In der Papierindustrie wird der Zelluloseschlamm über einen Vakuumkasten geführt und dadurch derart ausgepreßt, daß er den größten Teil seiner Feuchtigkeit verliert, und in den Zuckerfabriken wird durch Eindampfen des Rübensaftes in Vakuumpfannen sehr viel Brennmaterial erspart.

Neues von den Luftschichten

Die Atmosphäre der Erde ist so ähnlich geschichtet wie eine Zwiebel, die viele Schalen hat. Der Erdoberfläche nahe liegt die Troposphäre, die etwa zehn Kilometer umfaßt; darüber liegt die Stratosphäre, die sich ohne scharfe Grenze unbestimmbar in der Höhe verliert. Über der Stratosphäre verläuft dann die Ionosphäre, die elektrisch ist und Radiowellen reflektiert.

Bis vor wenigen Wochen unterschied man drei Schichten der Atmosphäre, die durch die Buchstaben E, F 1 und F 2 bezeichnet und mit einer Durchschnittshöhe von 110, 200 bzw. 240 km veranschlagt wurden. Dr. Joseph Kaplan von der Universität Kalifornien teilte nun mit, daß er eine vierte Schichte gefunden habe.

Dr. Kaplan verdanken wir bereits die Entdeckung einer besonderen Sorte des Stickstoffatoms; in der gleichen Flasche hat er auch ein neues Sauerstoffatom gefunden. Dieser Stickstoff und Sauerstoff sind energiegeladen und metastabil. Da ihm die Bedingungen bekannt waren, unter denen sich diese Moleküle in seinem Laboratorium vorfanden, schloß er, daß sie auch in der Atmosphäre vorkommen müßten, wo immer ähnliche Bedingungen obwalten. Seine Schlüsse sind durch Dr. A. B. Meinal vom Lick-Observatorium verifiziert worden.

Obzwar Dr. Kaplan den genauen Ort dieser neuen Schichte der Ionosphäre nicht kennt, schließt er, es müßte gerade unterhalb der Schichte E sein, etwa 100 Kilometer über der Erdoberfläche in der Nähe des Gebietes des Aufleuchtens der Aurora. Temperaturen beim Gefrierpunkt herrschen hier — nicht so niedrig, wie die Meteorologen angenommen haben.

Bis zur Zeit der Entdeckung dieser neuen Schicht hat man angenommen, daß nur die Ozonschichte zwischen uns und der Ultraviolett-Strahlung der Sonne liegt. Dr. Kaplan ist der Ansicht, daß die ultraviolette Strahlung der Sonne großenteils in infrarote Strahlung oder Hitze verwandelt wird. Wenn das der Fall ist, kann intensives Studium dieser Schichte unsere Meteorologen instand setzen, das Wetter genauer wie bisher vorhersagen.

Ing. O. W.