

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins
Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke
Band: 25 (1934)
Heft: 15

Rubrik: Physikalische Vorträge für Ingenieure

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 17.05.2025

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

Physikalische Vorträge für Ingenieure.

Die Physikalische Gesellschaft Zürich veranstaltete in den Monaten Mai und Juni d. J. einen Vortragszyklus, der dazu bestimmt war, die praktisch tätigen Ingenieure mit neuen Forschungsergebnissen der Physik und deren technischen Anwendungen bekannt zu machen. Für die sechs Experimentalvorträge stellte der Präsident des Schweizerischen Schulrates den neuen, hervorragend eingerichteten Hörsaal des Physikalischen Institutes der Eidgenössischen Technischen Hochschule zur Verfügung.

Den Vorträgen wohnten 340 Zuhörer bei, zum grossen Teil Elektriker; viele weitere Interessenten mussten infolge Platzmangel abgewiesen werden. Dieser grosse Erfolg zeigt, dass in weiten elektrotechnischen Kreisen den neuen, umwälzenden Forschungsergebnissen der Physik Interesse entgegengebracht wird; wir sind daher sicher, dass es unsere Leser begrüßen, wenn wir das Wesentliche aus den Vorträgen in zusammenfassenden Referaten wiedergeben.

Diese nachstehend aufgezählten Referate wurden von Assistenten der ETH verfasst und von den Vortragenden autorisiert, so dass sie als Autoreferate gelten können:

1. Prof. Dr. P. Scherrer: «Kristallstruktur und Festigkeit»; Verfasser des Referates: Dr. H. Staub.

2. Prof. Dr. P. Scherrer: «Neue Erkenntnisse auf dem Gebiete der Strahlung»; Verfasser des Referates: Dr. A. Rusterholz.

3. Privatdozent Dr. R. Sänger: «Physikalische Deutung des Ferromagnetismus»; Verfasser des Referates: Dr. A. Rusterholz.

4. Prof. Dr. F. Fischer: «Elektroakustische Uebertragungssysteme» (3 Vorträge); Verfasser des Referates: G. Guanella.

Wir beginnen in dieser Nummer mit der Veröffentlichung des zweiten Referates¹⁾.

Neue Erkenntnisse auf dem Gebiete der Strahlung.

Vortrag, gehalten in der Physikalischen Gesellschaft Zürich, am 11. Mai 1934.

von Prof. Dr. P. Scherrer, Zürich.

535.1

Es wird gezeigt, dass sowohl die Lichtstrahlung als auch die Teilchenstrahlungen (Kathodenstrahlen), je nach den Versuchsbedingungen, sich einmal als Wellenstrahlung und einmal als Korpuskularstrahlung äussern. Die verschiedenen uns heute bekannten Elementarpartikel werden im Zusammenhang mit den Kernumwandlungsprozessen besprochen. Im besonderen wird gezeigt, wie bei gewissen Versuchsbedingungen die Lichtkorpuskeln, die Photonen, in Elektronenpaare übergeführt werden können und umgekehrt.

L'auteur montre que l'émission de lumière comme celle de particules (rayons cathodiques) se manifeste, suivant les conditions d'essai, soit sous forme de rayonnement ondulatoire, soit sous forme de rayonnement corpusculaire. Il parle des différentes particules élémentaires connues à ce jour, en relation avec les processus de mutation des noyaux atomiques. L'auteur montre en particulier comment, dans certaines conditions d'expérience, les corpuscules de lumière ou photons peuvent se transformer en paires d'électrons et inversement.

Die vielen neuen Entdeckungen, welche in den letzten zehn Jahren auf dem Gebiete der Physik gemacht wurden, lieferten nicht nur ein reiches Tatsachenmaterial; sie stellten auch unsere gesamte Naturauffassung auf eine ganz neue Grundlage. Auch das Bild, das wir uns vom Wesen der verschiedenen Strahlungen machten, erfuhr dabei wesentliche Änderungen und Erweiterungen. Dabei liess sich der seit den Zeiten von Newton und Huygens bestehende Gegensatz zwischen der korpuskularen und der Wellenauffassung der Natur des Lichtes auf eine unerwartete Weise beseitigen.

1. Die primitivste Auffassung vom Wesen des Lichtes ist die der geometrischen Optik. Die geometrische Optik behauptet, dass das Licht sich in einem homogenen Medium längs gerader Strahlen ausbreitet. Wenn wir also mit einer Linse von einem Gegenstand P (Fig. 1) ein Bild P' erzeugen wollen, so brauchen wir nur von P aus sehr viele solcher Strahlen ausgehen zu lassen, welche durch die Linse abgelenkt werden und sich alle wieder in einem Punkt, dem Bildpunkt P' , vereinigen. Diese Erklärung vom Zustandekommen der Abbildung durch die Linse erlaubt uns in vielen Fällen, die Abbildungseigenschaften von Linsen zu berechnen. In anderen Fällen versagt jedoch diese Auffassung vollkommen. Wir sehen dies sofort, wenn wir vor die Linse in den Strahlengang eine rechteckige Blende (Spalt) bringen und die Blende allmählich enger und enger machen. Dadurch werden immer mehr und mehr Strahlen abgeschnitten. Nach der

geometrischen Optik hätten wir zu erwarten, dass lediglich die Helligkeit des Bildes abnimmt, die Abbildung jedoch bestehen bleibt. Dies ist aber gar nicht der Fall. Haben wir z. B. ein Netz aus horizontalen und vertikalen Linien abgebildet und den Spalt horizontal gestellt, so verschwinden bei genügend engem Spalt im Bild die horizontalen Linien, während die vertikalen bestehen bleiben. Bei vertikalem Spalt verschwinden die vertikalen

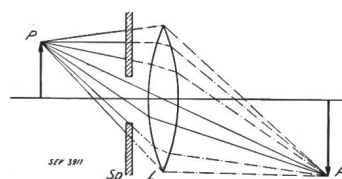


Fig. 1.

Erzeugung eines Bildes P'
vom Gegenstand P
mit einer Linse.

Linien und die horizontalen bleiben. Noch schlimmer wird es, wenn wir den Spalt unter 45 Grad zu den Netzlinsen aufstellen. Dann erhalten wir im Bild ein System von schräg verlaufenden Streifen, welche im Original gar nicht vorhanden sind. Durch das Einführen einer engen Blende wird das Bild vollständig gefälscht; von einer Abbildung kann also keine Rede mehr sein.

Der Grund für das Versagen der geometrischen Optik liegt darin, dass sie nur eine erste Näherung darstellt. In Wirklichkeit gibt es keine geraden, linienschmalen Lichtstrahlen, denn das Licht hat Wellennatur. Erst die Wellenoptik, welche der

¹⁾ Die Referate werden in einer Broschüre gesammelt und von der Physikalischen Gesellschaft Zürich herausgegeben.