

**Zeitschrift:** Die Berner Woche  
**Band:** 31 (1941)  
**Heft:** 2

**Artikel:** Ein neues Wunder der Wissenschaft und der Technik : das Elektronen-Mikroskop  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-633779>

### **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:** 20.07.2025

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

# Ein neues Wunder der Wissenschaft und der Technik: Das Elektronen-Mikroskop

In der letzten „Berner Woche“ konnten wir unter dem Titel: „Wissen im Alltag“ einiges über das neue Elektronen-Mikroskop berichten. Nur selten erregt eine wissenschaftliche Entdeckung oder Erfindung so großes Aufsehen wie diese. Medizin, Biologie, Vererbungsforchung, Mineralogie, Materialprüfung, kurz, alle diejenigen Gebiete, denen auch die bestausgenützten Lichtquellen nicht mehr genügen konnten, hoffen nun mit Hilfe des Elektronen-Mikroskops in Bereiche der Natur eindringen zu können, die ihnen bisher durch die natürlichen Grenzen der Lichtoptik verschlossen waren.

Die Grenze der Sichtbarkeit von bloßem Auge ist zwar bei jedem Menschen verschieden. Nehmen wir aber an, ein Staubkörnchen oder Staubfädchen von  $\frac{1}{50}$  Millimeter Durchmesser sei an der Grenze der Sichtbarkeit, d. h. gerade nicht mehr sichtbar von bloßem Auge. Unter dem Mikroskop müßte aber dieses Staubkörnchen 2000 mal kleiner sein um nicht mehr gesehen werden zu können. Denn mit Hilfe der Photographie und photographischer Projektion gelingt es noch Teilchen, die  $\frac{1}{10,000}$  Millimeter groß sind, sichtbar zu machen. Kleinere Teilchen dagegen werden auch mit allerfeinsten Mitteln unter dem Mikroskop nicht mehr sichtbar; die optischen Möglichkeiten haben ihre Grenze erreicht. Eine ganze Welt, und gerade diejenige, in der wir entscheidende Wurzeln des Naturgeschehens suchen müssen, blieb damit dem forschenden Auge unzugänglich.

Mit Hilfe des neuen Elektronen-Mikroskopes ist es nun aber möglich, diese dem gewöhnlichen Licht-Mikroskop unsichtbare Welt noch einmal gleichsam um das 50fache zu erblicken.

Um dies noch einmal mit einem Beispiel zu erläutern, nehmen wir einmal an, wir seien an der Grenze der Sichtbarkeit von bloßem Auge angelangt. Wir sähen nichts mehr. Es wäre daher für unser Auge vollkommen dunkel. Nun schalten wir eine Taschenlampe an, die uns erlaubt, die Dinge um uns bis auf eine Distanz von 10 Metern zu erkennen. Was darüber hinaus ist erkennen wir aber nicht mehr. Soweit wären wir —

um im Bild zu bleiben — mit dem gewöhnlichen Mikroskop. Nun schalten wir einen Scheinwerfer ein, der uns erlaubt, bis auf eine Distanz von 500 Metern zu sehen. Dieser Scheinwerfer — wiederum um im Bilde zu bleiben — ist nun das Elektronen-Mikroskop. Und nun bedenke man, was man da alles sehen kann, wenn einem die Welt mit einem Schlage um das 50fache tiefer erhellt wird!

Und dann ...? Werden wir damit am Ende sein? Nein, gewiß nicht. Man wird auch hier wieder recht bald die Grenzen sehen. Zwar ist es bereits gelungen, durch das Elektronen-Mikroskop Moleküle sichtbar zu machen, von deren Existenz man längst wußte, obgleich sie noch niemand gesehen hatte. Auch hat man bisher unsichtbare, wohl aber durch ihre Wirkungen bekannte Krankheitserreger sichtbar gemacht. So hat beispielsweise Dr. Riehm, der Entdecker des Heilmittels gegen die Maul-und-Klauenseuche das für gewöhnliche Mikroskope nicht mehr sichtbare Virus der Tabakmosaikkrankheit mit Hilfe des Elektronen-Mikroskops entdecken und abbilden können. Man wird den Aufbau der Bakterienkörper und ihre Lebensfunktionen besser erforschen. Zahlreiche Forschungsgebiete sind mit einem Schlage um ungeahnte Möglichkeiten bereichert worden. Die Siemens-Werke in Berlin haben der Wissenschaft eine Forschungsstätte zur Verfügung gestellt, an welcher Gelehrte eigene Forschungsarbeiten ausführen können. Bereits stehen vier Apparate in diesem Laboratorium in Gebrauch. Die ersten Apparate wurden schon im Jahre 1931 von Knoll und Ruska (Siemens), und gleichzeitig auch von Dr. Brüche und Dr. Wahl (AG) und von Dr. Manfred von Ardenne konstruiert. Der Weg der Forschungsarbeit geht weiter, tiefer dringt die Wissenschaft in die Erkenntnis der Wirklichkeit ein. Aber auch hier wieder wird das Wort Albrecht von Hallers, eines der größten Gelehrten aller Zeiten, eine Grenze setzen: „Ins Innere der Natur dringt kein erschaffener Geist.“ Ein Ende für die Forschung wird es niemals geben. S.

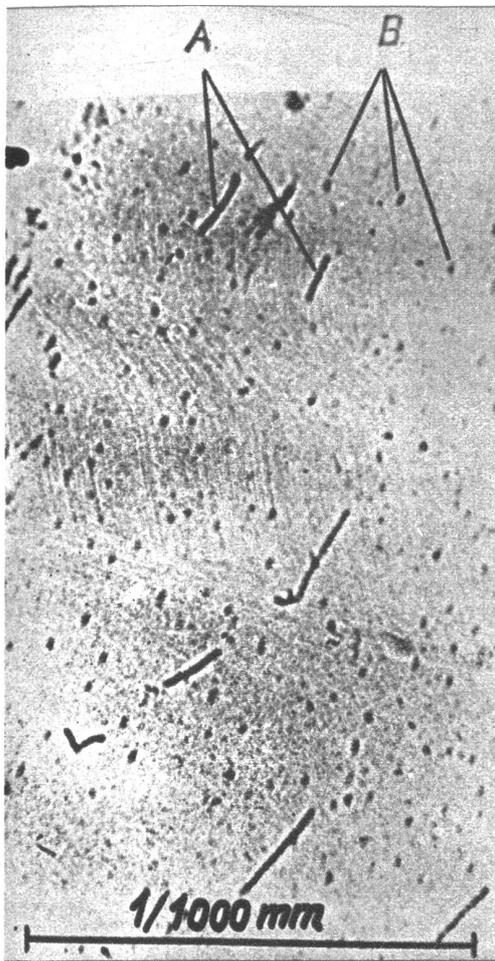
## Plastische Automobile

Henry Ford hat vor kurzem die Rückwand eines Probeautos in seiner Fabrik mit einer Art bearbeitet. Der alte zähe Herr schlug auf das Auto ein wie ein Holzhacker. Aber trotz aller Kraft war auf der glatten Fläche keine Beule, kein Riß, nicht einmal die kleinste Schramme zu sehen. Denn die Rückwand dieses Autos bestand nicht aus Stahl, sondern aus einem neu erarbeiteten plastischen Material der Fordwerke. Stoßdämpfer aus diesem Plastikum gehen aus Zusammenstößen mit Laternenpfählen unverbogen und elastisch wie Gummibälle hervor. Noch sind die Experimente mit dem Plastikum nicht so weit gediehen, daß mit der Produktion plastischer Autos begonnen werden könnte. Aber Ford hofft, spätestens in drei Jahren plastische Autos serienmäßig herzustellen. Das Plastikum in seiner heutigen Gestalt sieht aus wie polierter Stahl. Es wird nicht lackiert, sondern trägt seine Farbe in sich. Mehrere Lagen des fiberartigen Materials werden in einer Tausendtonnenpresse unter Hitze geschweißt und geformt. Plastikumplatten sind halb so schwer, halb so teuer und zehnmal so stark wie Stahl. Sie können in großen Pressen zusammengebogen werden, als wären sie aus dünnem Blech. Aber sobald der Druck fortfällt, springen sie in die alte Form zurück. Überlegen bleibt der Stahl jedoch in der Reißfestigkeit. Deshalb planen die Fordversuchswerke, die Motorblöcke und Chassis auch in den zukünftigen Plastikumautos aus Stahl herzustellen.

Der Erfinder des neuen Plastikums ist Robert Boyer. Vor fünfzehn Jahren hat Henry Ford den sechzehnjährigen Boyer bei einem kurzen Aufenthalt im Gasthaus des Vaters Boyer

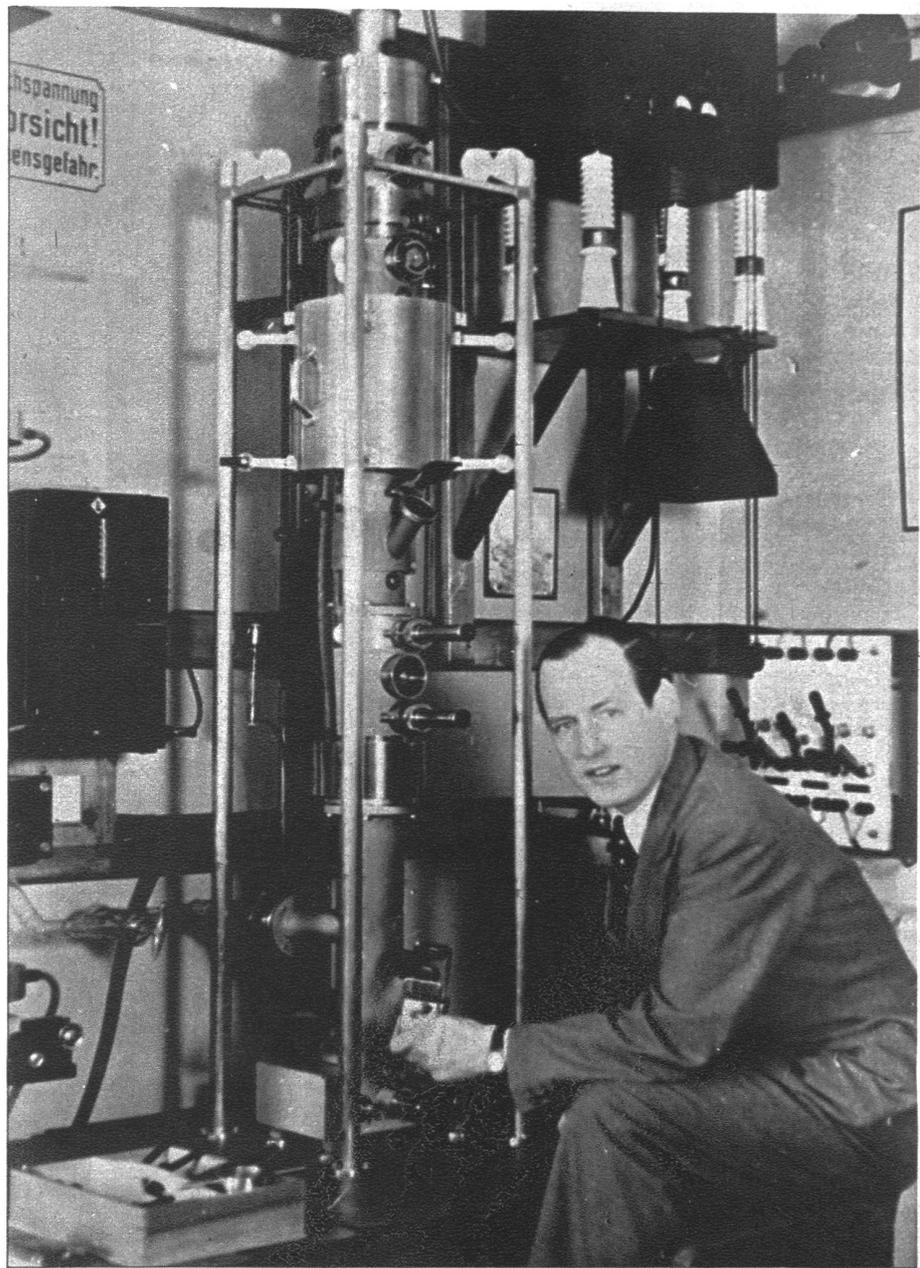
am Wegrand entdeckt. Das Interesse des Jungen für Chemie gefiel ihm, und Ford verpflanzte ihn in die „Ford Trade School“, wo er seine Fortschritte verfolgte. Seit 1925 hat Boyer sein eigenes Laboratorium. Heute arbeitet er mit achtundzwanzig Assistenten. Die meisten seiner Versuche drehen sich um die Soyabohne, aus der er Schmieröle, synthetische Wolle und isolierende Lacke herstellt. Das Plastikum, das seit Jahren eines der Arbeitsziele des Laboratoriums war, ist eine Kombination von Zellulosefaser und Harzbindestoffen. Um eine Million plastischer Fordautos herzustellen, würden nach den heutigen Berechnungen hunderttausend Ballen Baumwolle, fünfhunderttausend Bushel Weizen, siebenhunderttausend Bushel Soyabohnen, fünfhunderttausend Bushel Mais neben kleineren Mengen von Häuten, Speck, Leim, Pech, Zuckerrohralkohol und Flachs benötigt; des weiteren an ausländischen Rohstoffen: Kork, Gummi, Tungöl und ägyptische Mumienfaser.

Noch ist es zu früh, den wirtschaftlichen Umwälzungen nachzuspüren, die die Plastikumerfindung der Fordwerke mit sich bringen könnte, falls es gelingen sollte, die gesamte Autoproduktion Amerikas auf Plastikum umzustellen. Es wird jedoch berichtet, daß die Stahlproduzenten Amerikas die Entwicklung dieser neuen Erfindung schon mit bemerkbarem Mißbehagen verfolgen. Denn auf Grund des heutigen Stahlverbrauchs könnte die Herstellung von Autokarosserien aus Plastikum in ganz Amerika den Stahlbedarf auf einen Bruchteil des bisherigen Umfangs herabdrücken.

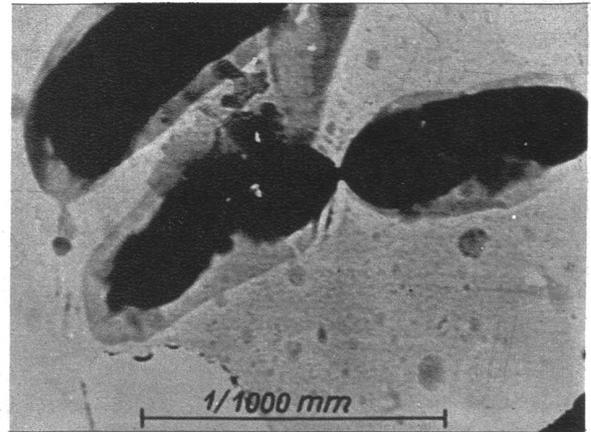
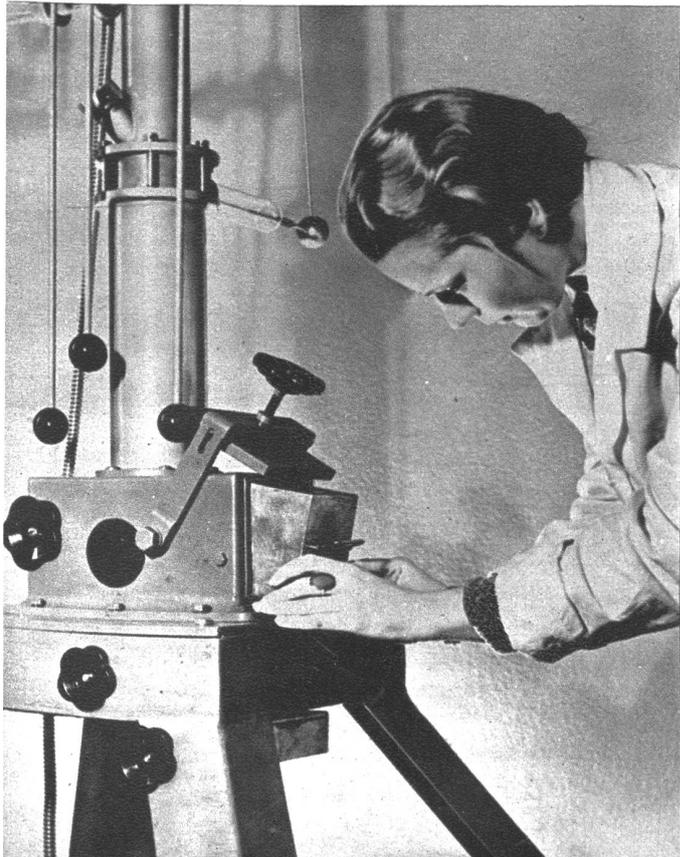


Das erste Bild eines Moleküls, des kleinsten physikalischen Teilchens, aus denen alle Materie zusammengesetzt ist. Eiweiss-Moleküle(B) und Virus-Mikroben(A), die unter dem gewöhnlichen Mikroskop nicht mehr sichtbar wären.

## Ein neues Wunder der Wissenschaft und der Technik



In der Welt der Wissenschaft hat die Entdeckung des Elektronen-Mikroskops grössere Freude erweckt als alle die politischen Ereignisse in den letzten 10 Jahren. Denn diese Entdeckung wird niemals wieder rückgängig gemacht werden können, — was man bei keinem der noch so umwälzenden politischen Geschehnisse mit Sicherheit sagen könnte. — Unser Bild zeigt den einen der Erfinder, Dr. Manfred von Ardenne, vor seinem Elektronen-Mikroskop.



Das Elektronen-Mikroskop wird für die Biologie und Vererbungs-forschung von allergrösster Bedeutung sein. Unser Bild zeigt die Zellteilung, das Grundgesetz alles Lebens, bei einem einzelligen Lebewesen.

## Das Elektronen-Mikroskop

Das Elektronen-Mikroskop ist heute technisch soweit durchgebildet, dass es ohne Spezialkenntnisse bedient werden kann. Unser Bild zeigt das Elektronen-Mikroskop des Forschungsinstituts der deutschen Allgem. Elektrizitätsgesellschaft (AEG), eine Konstruktion von Dr. H. Mahl.