

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 111/112 (1938)
Heft: 16

Artikel: Ueber Atomphysik
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-49842>

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.](#)

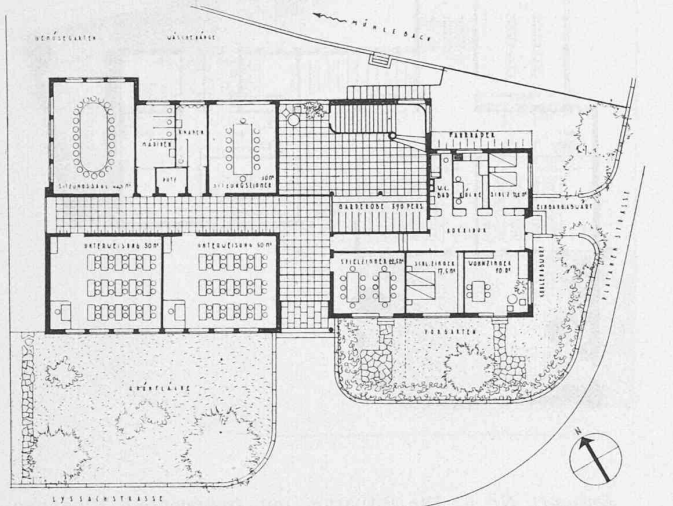
Terms of use

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: 17.03.2025

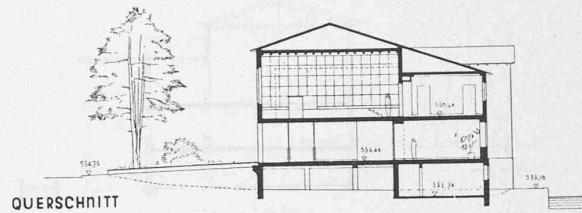
ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

WETTBEWERB KIRCHGEMEINDEHAUS BURG DORF 2. Rang (600 Fr.) Entwurf Nr. 5: Arch. ERNST BECHSTEIN, Burgdorf

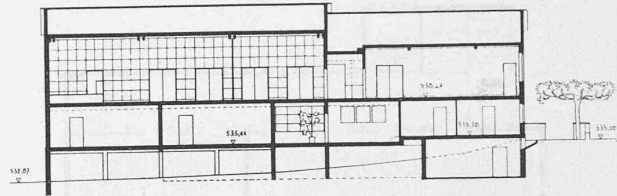


Erdgeschoss und Südfront

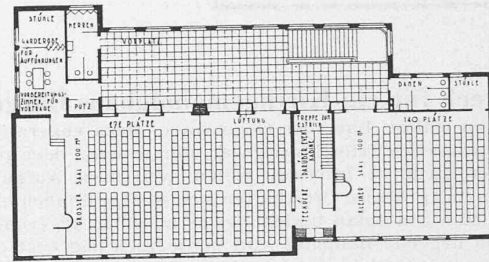
Masstab 1 : 500



QUERSCHNITT



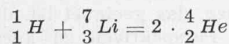
LÄNGSSCHNITT



Obergeschoss und Schnitte

derlich uns derlei vorkommt, wir müssen die Natur so nehmen wie sie ist. «Durch Anpassung des Menschegeistes an die Natur», wie sich Ludwig Hopf in seiner schönen Einführung in dieses Gebiet²⁾ ausdrückt, ist es der sog. Wellenmechanik gelungen, Ordnung in den Tatsachenwust der Spektroskopie zu bringen und die ungeheure Mannigfaltigkeit der Spektrallinien aus der Atomstruktur zu deuten: Ein Atom ist einer diskreten Reihe von Zuständen verschiedenen Energieinhalts fähig, entsprechend einer diskreten Reihe von Ansichten, welche die den Atomkern umgebende «Elektronenwolke»³⁾ bieten kann; jede Spektrallinie bezeichnet einen bestimmten Energiesprung, d. h. eine bestimmte Aenderung des Elektronenwolkenbilds. — Neuerdings wird dem Elektron nicht nur eine Ladung, sondern ausserdem ein Drall zugeschrieben, der dem Elektron auch den Charakter eines winzigen Magnets verleiht. Hierauf beruht eine in den letzten Jahren entwickelte Abkühlungstechnik (durch Entmagnetisierung paramagnetischer Körper), mit der sich heute Temperaturen erreichen lassen, die (in logarithmischer Skala) weit tiefer sind als jene der interstellaren Räume⁴⁾ (0,0055° abs.).

Die hier schon öfters⁵⁾ besprochenen Vorgänge in der Wilson-Kammer legt Debye an ein paar ausgewählten Beispielen dar. Früher genügte zur Bezeichnung eines Elements eine Zahl, seine Ordnungsnummer im periodischen System (= Kernladungszahl); so war Nr. 3 Lithium schlechthin. Heute sind zwei Sorten Lithium bekannt, mit den abgerundeten Atomgewichten 6 bzw. 7; zur genauen Nummerierung ist jetzt ein geordnetes Zahlenpaar nötig, neben das zum Ueberfluss das Zeichen für das Element gesetzt zu werden pflegt, z. B. ${}^7_3\text{Li}$. Die Gleichung



bedeutet: Trifft ein Wasserstoffion auf einen Lithiumkern, so entstehen zwei Heliumkerne. Die linke und die rechte Summe der Kernladungen und der abgerundeten Atomgewichte stimmen

²⁾ «Materie und Strahlung», Springer, Berlin, 1936.

³⁾ Das Bild der Elektronenwolke veranschaulicht die mittlere Dichteverteilung der Elektronen um den Kern herum. Es hat das ältere Bild der Elektronenbahnen von Bohr, das in dem vorangehenden Vortragsreferat erwähnt wird, gegenwärtig verdrängt.

⁴⁾ Vergl. «SBZ», Bd. 105, S. 167.

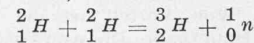
⁵⁾ Bd. 108, S. 151 (Probleme der Kernphysik); Bd. 110, S. 252 (Kosmische Strahlung und Positron).

überein ($1 + 3 = 2 \cdot 2$, $1 + 7 = 2 \cdot 4$), nicht aber die Summen der genauen Atomgewichte: $1,0081 + 7,0180 > 2 \cdot 4,0038$. Etwa 0,018 Masseneinheiten sind verschwunden und haben sich gemäss der Einstein'schen Regel in kinetische Energie der Heliumkerne verwandelt. Wäre man imstande, den durch die obige Gleichung angedeuteten seltenen Kerntreffer zu einem normalen Vorkommnis zu machen — man ist noch weit davon entfernt —, wäre es also möglich, astronomische Mengen von Li-Kernen, 7 g, und von H-Kernen, 1 g, miteinander reagieren zu lassen, so würde das Energieäquivalent von 0,018 g, d. h. $\frac{1}{2}$ Million kWh frei; von diesem Tag an wären die Kraftwerke der Erde nur noch historische Baudenkmäler.

Bombardiert man Berylliumpulver mit α -Teilchen, d. h. Heliumkernen, so kann aus der Reaktion eines Be-Kerns (${}^9_4\text{Be}$)

mit ${}^4_2\text{He}$ der Kohlenstoff ${}^{12}_6\text{C}$ entstehen, der die gesamte Kernladung beansprucht ($4 + 2 = 6$), nicht aber die ganze Masse ($9 + 4 = 13$). Uebrig bleibt folglich ein Element ${}^1_0\text{n}$, das ungeladene Neutron, Nr. 0 des periodischen Systems, ein Geschoss, das, gegen elektrische Abstossungskräfte gefeit, auch dem höchstgeladenen Kern gefährlich werden kann — sofern es ihn ausnahmsweise trifft. Eine nennenswerte Trefferzahl setzt eine ungeheure Zahl von merklich gleichgerichteten Geschossen, eine Neutronenspritze, voraus. Das in dem vorangehenden Referat erwähnte, für die E. T. H. projektierte Cyclotron soll vor allem einen Strahl von schweren Wasserstoffkernen⁶⁾ (${}^2_1\text{H}$) auf eben-

solche Kerne losschiessen, um aus der Reaktion



den begehrten Neutronenstrahl zu gewinnen.⁷⁾

Was die aus den Atomumwandlungsprozessen hervorgehenden «Isotope» (neuen Elementensorten) für das Leben zu bedeuten haben, weiss man nicht. Eine neue Welt tut sich auf. Ihre Früchte zu pflücken wird nur dort gelingen, wo geistige Bereitschaft und Forscherenergie über die nötigen technischen Hilfsmittel verfügen.

⁶⁾ Bd. 108, S. 85.

⁷⁾ Ueber den Mechanismus der Kernreaktionen, namentlich über die möglichen Folgen des Zusammenstosses zwischen einem Neutron und einem schweren Kern, siehe die anschaulichen Darlegungen von Niels Bohr in «Science» vom 20. August 1937 (Bd. 86, Seite 161).