

# Albert Einstein und die Relativitäts-Theorie

Autor(en): **H.B.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Die Berner Woche in Wort und Bild : ein Blatt für heimatliche Art und Kunst**

Band (Jahr): **12 (1922)**

Heft 1

PDF erstellt am: **27.04.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-633488>

## **Nutzungsbedingungen**

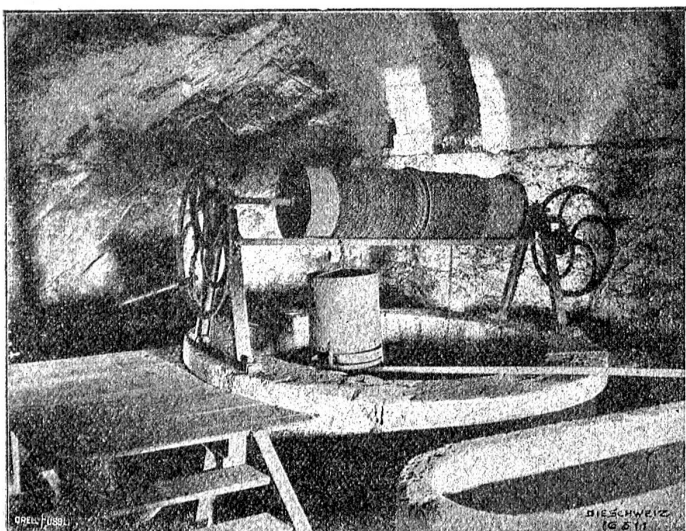
Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.



Festung Aarburg. Sodbrunnen, 50 Meter tief.

eine vollständige Renovierung und Einrichtung der Festung zu einer Zwangserziehungsanstalt für minderjährige Verbrecher vorgenommen wurde. Unter der vortrefflichen Leitung des Herrn Direktor Adolf Scheurmann gedeiht diese Anstalt nach allen Richtungen, und in manches junge verwahrloste Herz wird dort oben ein Keim zum Guten und die Freude zur Arbeit gepflanzt.

Im Februar des Jahres 1871 war die Festung noch einmal von Franzosen belebt. Diesmal aber zogen sie nicht als Sieger ein; zerlumpt und halberfroren kamen die geschlagenen Flüchtlinge der Bourbaki-Armee in Aarburg an. Die alten Festungsmauern sahen wieder einmal neue Variationen von Menschenelend. Einige der Internierten sind in Aarburg gestorben, und auf dem ältesten Teil des Friedhofes, dort, wo die ephemerisponnenen Gräber mit verwitterten Steinen und verblakten Inschriften sind, finden sich einige eingesunkene Hügel mit kleinen, schiefen, von Wind und Wetter mitgenommenen Kreuzen. Darauf liest man zum Beispiel:

Pasdeloup, Jean François, II Rég. de Marine de Pace  
Dépt. de l'Orne (France), mort le 6 Mars 1871.

In schweigendem Troß steht die Festung auf dem jäh aufsteigenden Felsen. Schmeichelnd lehnt sich von allen Seiten sprossendes Grün an das alte graue Gemäuer. Den Wanderer, der vielleicht von fernher in die Heimat zurückkehrt, grüßt die Burg von weitem schon, nahe er sich nun vom Bernerland her, aus Zürcher Gauen oder aus dem Baselbiet. Den düstern Bollwerken voran, hochthronend über dem blühenden Stromlauf winkt das zweifürmige weiße Kirchlein in traulicher Freundlichkeit. Und wenn am Sonntag die Glocken dort oben erschallen, so geht es wie ein jubelndes Frohlocken über das Tal hinweg, in dem sich die kleine Ortschaft mit sauberen Häusern und Gärten, mit lachenden Feldern und idyllischen Baumgärten enge zusammengedrängt.

Anna Burg.

## Albert Einstein und die Relativitätstheorie.

Keines Gelehrten Name wird heute häufiger genannt als der Albert Einsteins. Man nennt ihn im Zusammenhang mit einer Welttheorie, die in ihren Konsequenzen auf die heutige Physik revolutionierend einwirken muß. Als Einsteins Name zum ersten Mal in der Gelehrtenwelt auftauchte, erinnerte man sich in unserer Stadt, daß vor wenigen Jahren auf dem eidgenössischen Patentamt ein Albert Einstein als einfacher Beamter angestellt war. Es handelte sich in der Tat um den gleichen schlichten Bürger, der damals

in Mußestunden neben dem Amt an der Berner Hochschule eifrig Physik studierte. Seine Publikationen zogen die Aufmerksamkeit der Gelehrtenwelt auf sich. Seine Sätze waren ebenso kühn wie schlüssig, und bald hatte Einstein für seine Theorie begeisterte Anhänger und Verfechter gefunden. Er wurde zuletzt als Professor der Physik nach Berlin berufen. Zahlreich sind die wissenschaftlichen und populären Werke, die sich mit der neuen Theorie befassen. Dr. Rud. Lämmel, ein Freund und Interpret Einsteins, hat kürzlich in Bern über die Relativitätstheorie einen interessanten Vortrag gehalten. Seine Schrift „Wege zur Relativitätstheorie“ (im Kosmos-Verlag erschienen) gibt auch dem Laien einigermaßen klare Vorstellungen über die Bedeutung und Tragweite der Einsteinschen Forschungen.

„Alles in der Welt ist relativ“. Diese Erkenntnis ist bereits vor Einstein Allgemeinraut gewesen. Allerdings mehr für die geistigen als die physischen Begriffe. Man weiß, daß zum Beispiel die Moral kein absoluter Begriff ist. Moral ist das, was der Mensch und zwar der Einzelmensch darunter versteht, nicht viel mehr. Denn das Maß aller Dinge ist der Mensch. Die Moralsysteme, die die Religionsstifter und Ethiker aller Zeiten aufstellten, haben schweren Stand gegenüber dieser Tatsache. Auch in der materiellen Welt unterschied man lange vor Einstein zwischen relativen und absoluten Begriffen. Als relativ galten schon bei Newton: Die Lage eines Raumpunktes, die Lage eines Zeitpunktes und die Geschwindigkeit einer Bewegung; als absolut gegeben und meßbar glaubte der große englische Physiker die Länge einer Strecke, die Dauer eines Vorganges, die Beschleunigung einer Bewegung und die Masse eines Körpers. Die Relativität eines Raumpunktes erhellt aus folgendem Beispiel. Ein Punkt auf der Erde ist zugleich ein Punkt im Weltraum, d. h. in Raum schlechthin. Nun rotiert aber die Erde um ihre Achse und zugleich um die Sonne und diese selbst hat nachgewiesenermaßen eine Eigenbewegung; überhaupt scheint im Weltall alles zu „fließen“. Wo in der unendlichen Welt also findet sich ein ruhender Punkt, von dem aus die Lage des genannten Punktes auf der Erde mit absoluter Wahrheit bestimmt werden könnte? Nirgends. Ebenso unmöglich ist die absolute Bestimmung eines Zeitpunktes; denn dazu fehlt uns Erdenkindern der absolute Maßstab. Wir empfinden und messen die Zeit nach dem Erdenjahr und dem Erdentag. Die Zwitzer- und Marsbewohner — wenn man ihre Existenz annimmt — messen die Zeit vermutlich nach eigenen Maßstäben. Auch hier gibt es also kein Absolutes. Die Geschwindigkeit einer Bewegung ist nur relativ meßbar, weil die kosmischen Geschwindigkeiten sich mit den irdischen zu komplizierten Begriffen summieren.

Die heutige Relativitätstheorie betrachtet außer den von Newton genannten Begriffen als relativ auch die Länge einer Strecke, die Dauer eines Zeitraumes und die Masse eines Körpers. Da im Weltraum alles Bewegung ist, alles fließt wie in einem Meer voller Strömungen, so gleicht der sich bewegende, eine Strecke abmessende Körper einem im Strom oder gegen den Strom Schwimmenden; nur daß es im Weltall kein Ufer gibt, von dem aus man die Länge einer zu durchmessenden Strecke sicher abschätzen kann; es fehlt ja dazu auch der absolute Zeitmaßstab. Aus dem gleichen Grunde ist auch die Dauer eines Zeitraumes nicht absolut zu bestimmen. — Bleibt die Masse eines Körpers. Daß die Körper sich verändern, wissen wir. Kein Körper bleibt ewig Körper. Das Eisen verrostet, das Gestein zerfällt. Diese Veränderung aber kann man mangels eines absoluten Zeitmaßstabes nicht absolut bestimmen; darum gibt es auch für die Masse eines Körpers keine absolute Berechnung. Was ist überhaupt die Masse, der Stoff? Nach der neuesten Erkenntnis nichts anderes als Energie, das ist Kraft, die in ihrer letzten Auflösung zur Bewegung der Elektronen im Atom-Raum wird.

Diesen relativen Größen stehen in der modernen Relativitätstheorie als absolute gegenüber: die Beschleunigung einer Bewegung (schon von Newton erkannt) und die Lichtgeschwindigkeit. Wenn ich mich in einem fahrenden Eisenbahnzug in der Richtung des Zuges bewege, also meine durch den Zug verursachte Bewegung noch beschleunige, so addiert sich die zweite Bewegung zur ersten, also beispielsweise meine Eigenbewegung von 2 Sekundenmetern zur Zuggeschwindigkeit von 20 Sekundenmetern zu der beschleunigten Geschwindigkeit von 22 Sekundenmetern. Und zwar wird diese Beschleunigung gleich wahrgenommen vom Beobachter auf dem Bahndamme, wie vom Beobachter im Luftschiff oder vom Mann im Mond; sie ist also absolut. Ebenso gilt für Einstein die Lichtgeschwindigkeit von 300,000 Km. in der Sekunde als absolute Größe. Dies deshalb, weil sie die größtmögliche Geschwindigkeit im Weltall ist; sie ist also unendlich, darum das Maß an sich. Einstein folgert das aus dem berühmten Versuche von Michelson und Morley, der ergeben hat, daß der Lichtstrahl durch die Bewegungen der Weltkörper nicht beeinflusst wird, daß er in jeder Richtung, d. h. mit dem oder quer oder gegen den Weltstrom mit 300,000 Km. Sekundengeschwindigkeit sich bewegt.

Wir haben mit diesen Andeutungen das Wesen des Einstein'schen Lehrgebäudes möglicherweise recht einseitig beleuchtet. Ein Fachmann mag uns korrigieren. Immerhin läßt das Gefagte erkennen, daß das unsterbliche Verdienst Einsteins darin besteht, über die größten Philosophen aller Zeiten hinaus Begriffsgrundlagen geschaffen zu haben, die es der Wissenschaft ermöglichen, das mechanische Weltgebäude weiter auszubauen.

H. B.

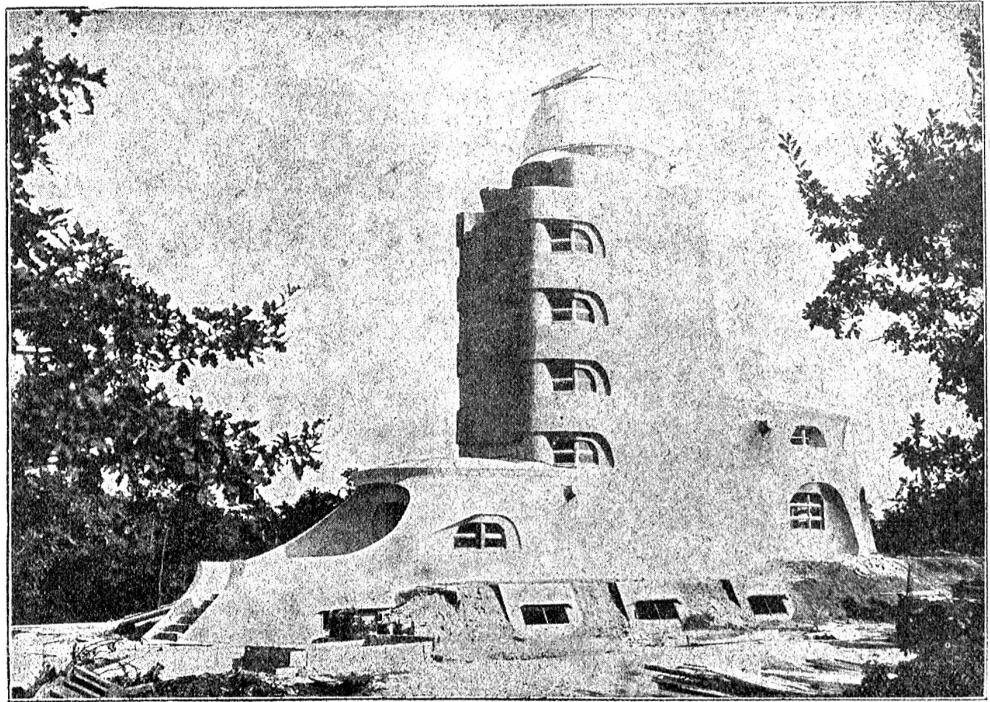
## Mitternacht auf dem Berggipfel.

Hier ist es, wo ich, Ewigkeit,  
 All deine Größe fühle:  
 Den ew'gen Raum, die ew'ge Zeit,  
 Die ungeheure Kühle.  
 Von Grund zu Abgrund dehnt sich weit  
 Die ungemess'ne Ferne —  
 Durchs Aethermeer der Dunkelheit  
 Strahlt nur das Licht der Sterne...  
 Und wie das All im Ew'gen kreist,  
 Mit Namen nicht zu nennen,  
 Ist mir, als wollte sich der Geist  
 Vom ird'schen Leibe trennen.

Emil Hügli, Chur.

**Spruch:** Den' froh an dich:  
 Dein Morgen k'ngt.  
 Den' nur an dich!  
 Dein Werk mißlingt.

S. Th.



Der Einstein-Turm auf dem Telesraphenberg in Potsdam

Nach den Angaben Einsteins wurde auf dem Gelände des Astrophysikalischen Instituts ein Beobachtungsgebäude erbaut, das als Versuchsstation für die Einsteinsche Theorie dienen soll.

## Die Welt an der Wende 1921.

Die Weltpolitik steht im Zeichen der Auseinandersetzung zwischen Staat und Wirtschaft. Beide Organismen sind in einander verwachsen und spielen die in ihnen wohnenden Konflikte in den Körper des andern hinüber. Beide benutzen einander zu ihren Zwecken. Man versucht, sie autonom zu machen, den Staat von wirtschaftlichen, die Wirtschaft von staatlichen Einflüssen frei zu halten. Aber die Versuche scheitern, weil dieselben Menschen Glieder beider Organismen sind und jeder in seinen eigenen Privatgeschäften beide Interessenarten in einander verflechten muß.

Anno 1914 stürzten einige wirtschaftliche Interessengruppen den Staat zum ungeheuren Schaden anderer Gruppen in den Krieg. Die staatlichen Mächte, vorab die militaristischen, nahmen den Kriegsimpuls der interessierten Industrien und Agrargewalten begeistert auf und traten in Aktion. Das Ende war der Schaden der Gesamtwirtschaft, die Umschichtung der Vermögen, die Armut ganzer Länder auf Kosten einiger Weniger, die sich bereichert hatten. Armut in der Form der Arbeitslosigkeit ist vielleicht die schlimmste Form der wirtschaftlichen Kriegsfolgen.

Anno 1921 sah man, wie die am schwersten bedrängten wirtschaftlichen Mächte begonnen haben, den Friedensverträgen, welche die Fortsetzung des Krieges mit andern Mitteln bedeuten, zu Leibe zu gehen. Das darf indessen gar nicht als prinzipielle Aenderung der politischen Einsicht auf Seiten der Wirtschaft gebucht werden, sondern bloß als eine blinde, instinktmäßige Wendung nach dem augenblicklich nötig gewordenen Wiederanspinnen der zerrissenen geschäftlichen Fäden.

Offensichtlich befindet sie sich aber momentan gegenüber dem Staat im Vordertreffen, denn von der Wirtschaft lebt der Staat, und je schlimmer sie leidet, um so mehr ist der Staat an ihrer Wiederherstellung interessiert. Ein Beispiel, wie sie gegenüber dem Staat ins Vordertreffen gekommen ist: Der deutsche Wirtschaftsrat, das heißt das Konsortium von Unternehmern und Arbeitern, wel-