Zeitschrift: Bulletin de l'Association suisse des électriciens
Herausgeber: Association suisse des électriciens
Band: 40 (1949)
Heft: 19

Artikel: Einige Erinnerungen an Albert Einstein
Autor: Rusch, F.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-1056417

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: 22.08.2025

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

E. Literatur

(Veröffentlichungen nach Fertigstellung des Manuskripts)

Kosten, C. W.: De acoustische impedantie van geluidabsorbeerende wandbekleedingen. Polytechnisch Weekblad Bd. 36(1942) Nr. 1, S. 1...5.

Müller-Strobel, J.: Elektroakustische Grossanlagen. Schweiz. Bauztg. Bd. 125(1945) Nr. 5, S. 49...53.

Coile, R. C.: Reverberation Time Nomographs. Electronics, April 1947, S. 142 u. 144.

Saic, F. C.: Die Naturtreue der elektroakustischen Wiedergabe. Elektrotechn. u. Maschinenbau Bd. 64(1947) Nr. 5/6.

Adresse des Autors:
Erwin de Gruyter, «Oranjehof», Wabern bei Bern.

Einige Erinnerungen an Albert Einstein

Von *F. Rusch*, Weida (Thüringen)

92 (Einstein)

Als ich an einem herrlichen Frühsommertag des Jahres 1905 über den weit ausholenden, ragenden Viadukt, der eine der schönsten Städte Europas zu seinen Füssen zärtlich umschliesst, als ich in Zürich einfuhr, sass im eidgenössischen Patentbüro in Bern ein junger Ingenieur, der lieber physikalische Probleme wälzte, als sich in Patentschriften zu vertiefen, *Albert Einstein.*

Er hatte eben eine Abhandlung mit dem harmlosen Titel «Zur Elektrodynamik bewegter Körper» an die «Annalen der Physik» abgeschickt, die bestimmt war, eine der grössten Umwälzungen aller Zeiten im naturwissenschaftlichen Denken einzuleiten und die ganze Physik auf eine neue Basis zu stellen, auf dem Granitfundament der *Relativitätstheorie* neu aufzubauen.

Wenig wusste ich damals von dem Revolutionär in Bern, noch weniger ahnte ich, dass ich ihn in einigen Jahren als einen der liebenswürdigsten, bescheidensten und kindlichfrohesten Menschen kennen lernen sollte.

Ich hatte zunächst eine Stellung als Ingenieur in einer grossen elektrotechnischen Firma bei Zürich angetreten, war aber dann nach einigen Jahren an die Universität Zürich als Assistent für Physik und Privatdozent für theoretische Physik übergesiedelt. Dort fand ich Einstein vor, den mein Chef, Professor Kleiner, eben von Bern nach Zürich als ausserordentlichen Professor der Physik berufen hatte. Ich sollte mit Einstein den gleichen Arbeitsraum teilen.

Noch sehe ich die Szene der Vorstellung lebhaft vor mir. Als ich, geführt von Professor Kleiner, einen grossen Raum des physikalischen Instituts der Universität, einen Raum mit hohen Bogenfenstern, angefüllt mit langen Tischen und Glasschränken voll physikalischer Instrumente, betrat, erhob sich von einem dieser Tische, der statt mit Instrumenten mit einer Schreibmappe und zahlreichen Papieren bedeckt war, ein mittelgrosser Mann, einfach, fast ärmlich gekleidet, aber mit einem Künstlerkopf, in dem besonders die strahlenden, sanften, dunklen Braunaugen auffielen, und reichte mir mit freundlichem Lächeln die Hand. Er sagte: «Wir wollen zusammen arbeiten. Sie müssen mir helfen, mit Ihrer Mathematik.» Da hatte Kleiner mich verleumdet. Ich winkte mit einem Gefühl der Beschämung ab. Ich einen Einstein in der Mathematik unterstützen, für den es überhaupt keine mathematischen Schwierigkeiten gab! Aber das war seine Art. Die Bescheidenheit in Person! Von sich sprach er nie, nur von den anderen und ihren Leistungen. Wenn er, etwa im Kolloquium, über Relativitätstheorie dozierte, hörte man nur die Namen Michelson, A. H. Lorentz oder Minkowski, sich selbst aber erwähnte er nie, obwohl er der Schöpfer der neuen umwälzenden Theorie war.

Seinem Platz an dem erwähnten, leeren Experimentiertisch gegenüber war für mich ein Stuhl bereitgestellt und eine Schreibmappe aufgelegt. Dort sass ich über zwei Jahre mit Einstein zusammen, bis er einem Ruf als ordentlicher Professor an die Universität Prag Folge leistete.

Ich pflegte täglich immer schon etwas früher ins Institut zu kommen, da es zu meinem Aufgabenkreis gehörte, im Labor zum Rechten zu sehen, bevor die Praktikanten und Doktoranden erschienen. Wenn Einstein dann kam, pünktlich, wie die Uhr, und abgelegt hatte, war sein erstes, ein Päckchen Adlerstumpen aus der Tasche zu ziehen und mir einen Stumpen anzubieten. Dann brannte er sich selbst einen an, wobei er stets das dicke Ende dieser keilförmigen Cigarillos in den Mund zu nehmen pflegte, denn «so ziehen sie mit fortschreitendem Abbrennen immer besser», erklärte er lächelnd. Während er nun einige Male im Zimmer auf und ab ging, erzählte er mir von seinen neuen Ideen. «Ich glaube fast, man wird das Energieprinzip aufgeben müssen.» Oder: «Das Kausalitätsgesetz wird in der Naturwissenschaft seine unumschränkte Herrschaft aufgeben müssen.» Auch scheinbar belanglose wissenschaftliche Spitzfindigkeiten machten ihm Vergnügen. So hatte er einmal berechnet, dass in einem Stück Metall ständig winzige elektrische Spannungen auftreten müssen, was man später, im Zeitalter der Elektronenröhre, mit dem Wort «Rauschspannung» belegte. Einmal beschrieb er mir einen kleinen, auf Influenzwirkung beruhenden Apparat, der dazu dienen sollte, winzige Spannungen, die man auf gewöhnlichem Wege nicht mehr messen konnte, so zu erhöhen, dass sie leicht und sicher messbar wurden. Am Anfang unseres Bekanntseins erzählte er mir auch von seiner Jugend, wie er in München das humanistische Wilhelmsgymnasium besuchte, eine Zeit, an die er sich nicht gerne erinnerte, denn seine Lehrer waren von jenem, uns Alten wohlbekannten Typ, dem der preussische Drillunteroffizier besser lag als der gute Pädagoge. Er war froh, als sein Vater, ein mittelloser Kaufmann, der in München nicht recht vorankam, in

die Schweiz, nach Aarau zog. Dort besuchte der junge Albert die Kantonsschule, deren freidenkenden, menschlichen Lehrern, die ihrem Pestalozzi alle Ehre machten, er ein gutes Andenken bewahrte. Seine Eltern bürgerten sich in der Schweiz ein, so dass Einstein, als ich ihn kennen lernte, Schweizer Bürger war. Später ging die Familie nach Mailand. Einstein studierte nach Abschluss seiner Mittelschulbildung in Zürich am eidgenössischen Polytechnikum Physik. Dort, im Labor, lernte er auch seine erste Frau, eine Ungarin, kennen. Nach Abschluss seines Studiums am Poly war er froh, am Patentamt in Bern unterzukommen, denn er war von Haus aus mittellos und hätte sonst kaum einen Hausstand gründen können.

Nach wenigen Tagen unseres Bekanntseins lud er mich schon zum Abendessen in seine Wohnung ein. Er bewohnte ein ganz einfaches, billiges Quartier, das mit den primitivsten, alten Möbeln ausgestattet war. So erinnere ich mich, dass das Zimmer, wo gegessen wurde, nur einen viereckigen Tisch mit einfachen Rohrstühlen und eine braun maserierte, schon etwas ramponierte Kommode enthielt. Ich wurde seiner Frau vorgestellt, einer freundlichen Dame mit einem leichten Gehfehler, die immer bescheiden im Hintergrund blieb. Auch seinen etwa zehnjährigen Sohn lernte ich kennen. Die Frau des Hauses stellte das lukullische Abendessen, heisse Dampfwürste, sog. Schüblinge, mit einer riesigen Schüssel Kartoffelsalat auf den Tisch, und wir liessen es uns schmecken. Von diesem Tage an musste ich jeden Abend zum Essen kommen. Oft gingen wir nach dem Essen noch spazieren und unterhielten uns über physikalische Probleme. Nicht immer aber bewegte sich die Unterhaltung auf solchen Höhen. Einmal liessen wir mit seinem Sohne zusammen einen Drachen steigen, den der Herr Professor selbst für seinen Jungen gebaut hatte, und wir freuten uns königlich, dass er gleich auf Anhieb tadellos stieg. Einstein war keineswegs ein lebensfremder Denker, im Gegenteil, er nahm immer lebhaften Anteil an allen Erscheinungen des Alltagslebens und hatte Zeit, sich für die Spiele seines Jungen zu interessieren. Er war auch ein ausgezeichneter Violinspieler und bat mich, ein Quartett zusammenzubringen, indem ich unter meinen studentischen Bekannten geeignete Teilnehmer zusammenbrächte. Nachdem mir das gelungen war, wurde jeden Samstag Abend nach dem Abendessen im Nebenzimmer ein kleines Konzert veranstaltet, ein wirklicher, künstlerischer Genuss, denn auch hier, wie in seinen wissenschaftlichen Untersuchungen, strebte Einstein nach Vollkommenheit.

Einstein war schon in jenen Tagen unter seinen Fachgenossen eine solche Berühmtheit, dass viele von ihnen nach Zürich förmlich wallfahrteten, um ihn kennen zu lernen. So kam einmal in den Sommerferien Abraham, der eben die Geschwindigkeitsabhängigkeit der Masse durch eine komplizierte Theorie zu erklären versucht hatte, als Einsteins Relativitätstheorie spielend den wahren Zusammenhang ergab. An einem herrlichen Sommernachmittag wanderten wir selbdritt nach der idyllischen Trichtenhausener Mühle hinter dem Zürichberg, und man kann sich denken, dass die scharfsinnigen, wissenschaftlichen Dispute uns kaum zum Genuss der herrlichen Umgebung gelangen liessen, war doch Abraham, verständlicherweise, eben erst im Begriff, ein überzeugter Anhänger der Relativitätstheorie seines quasi Nebenbuhlers zu werden. Aber neidlos erkannte er die Grösse Einsteins an, wie ich seinen privaten Äusserungen zu mir entnahm. Auch Debye kam aus München, um den jungen wissenschaftlichen Revolutionär kennen zu lernen. Fajans sass damals mit uns im Kolloquium Einsteins, noch als Student. Sommerfeld besuchte einmal Einstein in den Sommerferien, als ich, zu meinem Leidwesen, gerade in München weilte. Beide sandten mir aus der «Öpfelchammer» die bekannte handgezeichnete Ansichtskarte, die ich noch heute aufbewahre. Ob wohl die Bilder dieser beiden wissenschaftlichen Grössen auch einmal neben denen der anderen Besucherberühmtheiten, wie Gottfried Keller und Stauffer-Bern die Wände des verräucherten, niedrigen, fünf Jahrhunderte alten Trinkstübchens schmücken werden?

Einmal kam aus Leyden, Holland, eine Einladung an Einstein (unterzeichnet von A. H. Lorentz), an die Universität Leyden zu kommen und dort eine Gastvorlesung über seine Relativitätstheorie zu halten. Und als Einstein zurückschrieb, seine knappen Mittel erlaubten ihm nicht, die Reise zu unternehmen, da brachten die Studenten von A. H. Lorentz sogleich die nötigen Gelder auf und sandten sie ihm. So fuhr er denn nach Leyden, wo er natürlich aufs höchste gefeiert wurde. Als er zurückkam, war er begeistert über die Gastfreundschaft und die Freundlichkeit, mit der er aufgenommen worden war, und er konnte nicht genug erzählen über die vorzügliche Einrichtung der Laboratorien in Holland, besonders des Kältelaboratoriums von Kammerling-Onnes.

Einstein ging dann nach Prag, wurde hierauf ordentlicher Professor an der Eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich, seiner Alma mater, von woher ihn Planck an das Kaiser-Wilhelm-Institut nach Berlin holte.

Ich war in jener Zeit längst in China und durch den ersten Weltkrieg völlig von Europa abgeschnitten. Aber sobald sich die Möglichkeit nach Kriegsende ergab, schrieb mir Einstein und sandte mir seinen Sammelband grundlegender Arbeiten von Lorentz, Einstein und Minkowski (Fortschritte der mathematischen Wissenschaften, Heft 2), in dem vor allem auch die allgemeine Relativitätstheorie, die während des Krieges entstanden war, zur Darstellung kam, mit der grandiosen Neuformulierung des Gravitationsgesetzes. An dieser neuen krönenden Schöpfung kann man besonders gut den unaufhörlich vorwärts drängenden, schürfenden Geist Einsteins erkennen und bewundern. Die Anfänge zur allgemeinen Relativitätstheorie reichen weit zurück. Kaum hatte er die spezielle Relativitätstheorie, in der bekanntlich die

Unabhängigkeit aller Naturgesetze von der gleichförmigen Bewegung des Beobachtungsraumes gezeigt wird, abgeschlossen, so trieb es schon seinen nimmermüden Geist zu erforschen, wie sich die Naturgesetze einem Beobachter in einem beschleunigten Raum darstellten, ein Fall, der in seiner Allgemeinheit eigentlich erst der Wahrheit ganz auf den Grund geht, denn streng gleichförmig bewegte Räume gibt es eigentlich nur in der Vorstellung. Ich erinnere mich, dass er schon zu meiner Zeit jene Frage ventilierte und schon das Gedankenexperiment mit dem an einem Seil hängenden Kasten und dem darin eingeschlossenen Beobachter diskutierte. Bald erschien auch eine umfangreiche Abhandlung darüber im Jahrbuch der Radioaktivität und Elektronik (Bd. IV, 1907), wobei schon mit elementaren Mitteln die Krümmung der Lichtstrahlen, die Trägheit und Schwere des Lichtes nachgewiesen und die Rotverschiebung postuliert wurde. Aber das genügte ihm nicht. Er suchte und fand das mathematische Instrument, das ihm die klarste und schärfste Formulierung seiner Ideen erlaubte. So entstand das Wundergebäude der allgemeinen Relativitätstheorie mit der neuen Gravitationslehre, die die Perihelbewegung des Merkur so einfach und elegant erklärte und auf neue Wunder des astronomischen Raumes hinwies. An der Entstehung der Gravitationstheorie hatte der Mathematiker Professor Grossmann, ein Studienfreund Einsteins, wesentlichen Anteil.

Einsteins Name wird für ewige Zeiten mit dem Wort Relativitätstheorie verbunden bleiben. Aber es wäre falsch, seine Leistungen nur auf diesem Gebiet zu suchen. Zahlreiche neue Gesetze und Erkenntnisse verdanken ihm ihre Entstehung, und alles, was er unternahm, zeichnete sich durch äusserste wissenschaftliche Gründlichkeit und Tiefe aus. Schon eine seiner ersten Arbeiten, über eine neue Methode, den Moleküldurchmesser zu bestimmen, war von grosser Bedeutung und führte direkt zu seinem berühmten Gesetz der Brownschen Bewegung, das ein neues Mittel bot, den Wert der Avogadroschen Zahl zu bestimmen und die reale Existenz der Moleküle nachzuweisen. Die Statistik war das Gebiet, auf dem sich sein nimmermüder Geist am liebsten tummelte, wie man leicht erkennen kann, wenn man seinen Arbeiten chronologisch nachgeht. Als Planck mit seiner Strahlungstheorie den Anstoss zur Schöpfung der Quantentheorie gegeben hatte, da griff Einstein sofort den neuen Gedanken auf und zog kühne Schlüsse. Das photoelektrische Grundgesetz wurde von ihm klar ausgesprochen und begründet. Seine Ideen haben wohl De Broglie zur Theorie der Materiewellen geführt, und wie weit er überall befruchtend und anregend gewirkt hat, wird man erst erkennen können, wenn man sich einen Gesamtüberblick gleichzeitig über sein Werk und über die Entwicklung der modernen Physik verschafft hat. Wie ich aus seinem Mund weiss, hat er seine Entdeckung auf dem Gebiet der Quantentheorie am höchsten eingeschätzt, wenigstens zu der Zeit, als ich persönlich mit ihm verkehrte. Aber alle seine Leistungen sind gross, es gibt unter ihnen nichts Unbedeutendes; in ihren Folgen am weitesten reichend ist aber wohl seine allgemeine Relativitätstheorie. Als Mensch ist Einstein so gross, wie als Forscher; der Geist Spinozas wirkt in ihm.

Adresse des Autors:

Prof. Dr. *F. Rusch*, Karl-Marx-Strasse 12, (15b) Weida (Thüringen), Deutschland (russische Zone).

Technische Mitteilungen — Communications de nature technique

Kraftwerk Marmorera-Tinzen

621.311.21 (494.261.8)

Anfangs Dezember 1948 berichteten wir über die Konzessionserteilung der Gemeinde Marmorera an die Stadt Zürich für die Errichtung eines Stausees im Oberhalbstein [1]) und gaben gleichzeitig eine Beschreibung des Kraftwerkprojektes. Seither haben alle an der Nutzung der Wasserkräfte der Julia interessierten Gemeinden samt dem Kanton Graubünden dem Kraftwerkbau zugestimmt. Der Zürcher Stadtrat hat nun in einer Weisung an den Gemeinderat ein Kreditbegehren von 85 Millionen Franken gestellt für die Ausführung des Projektes. Aus dem Baubeschrieb ist ersichtlich, dass das Projekt nur geringfügige Änderungen erfahren hat gegenüber unserer Beschreibung im Bulletin. Trotzdem glauben wir, dass eine rein zahlenmässige Zusammenfassung der Hauptangaben des Projektes nicht uninteressant sein wird.

1. Einzugsgebiete
(an der Staustelle bei Castiletto)

Gewässer	a) der Julia	89,0 km²
	b) der Alp Flix	15,5 km²
	c) des Fallerbaches	30,0 km²
	d) des Livizungbaches	4,8 km²
	Total	139,3 km²

[1]) vgl. Bull. SEV Bd. 39(1948), Nr. 25, S. 832...834.

2. Mittlere Jahresabflussmengen
(an der Meßstelle bei Roffna)

Während der 6 Sommermonate	$170{,}06 \cdot 10^6$ m³	(82%)
Während der 6 Wintermonate	$37{,}18 \cdot 10^6$ m³	(18%)
Total	$207{,}24 \cdot 10^6$ m³	(100%)

3. Mittlere Betriebswassermengen
(bei Castiletto)

Sommerhalbjahr	4,7 m³/s
Winterhalbjahr	5,4 m³/s
Jahresmittel	4,91 m³/s (vorhanden oder überschritten während 135 Tagen pro Jahr)

4. Stausee Marmorera

Stauziel	Kote 1680 m ü. M.
Maximale Länge	2,6 km
Grösste Breite	850 m
Grösste Seeoberfläche	1,38 km²
Mittlere Seetiefe	43,5 m
Absenkungshöhe	61 m
Nutzbarer Seeinhalt	$60 \cdot 10^6$ m³
Rückgabe des Betriebswassers an die Julia auf	Kote 1200 m ü. M.
Bruttogefälle a) maximal	430 m
b) mittel	454 m
c) minimal	419 m
Nettogefälle (nach Abzug der Druckverluste und bei einer Betriebswassermenge von 10 m³/s)	
a) maximal	447,7 m
b) mittel	421,7 m
c) minimal	386,7 m