

Von der II. Weltkraft-Konferenz, Berlin 1930

Autor(en): **[s.n.]**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **95/96 (1930)**

Heft 20

PDF erstellt am: **21.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-44097>

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.

Firmen Anspruch auf Bezahlung in Schweizer-Währung. Da infolge dieser Trennung der Unterkunftslokale sofort zu Baubeginn eine Kommunikation mit dem französischen Ufer erstellt werden musste, gelangte in den ersten Monaten eine Fähre, später eine hölzerne Hängebrücke über die Rhone zur Aufstellung.

Die angeführten Druckluftarbeiten umfassen die Absenkung von insgesamt 36 Einzelcaissons; daneben wurde noch eine Brunnengründung zur Gewinnung von Transformatorenkühlwasser in dem im Grundwasser liegenden Teil als sog. pneumatische Plafondgründung durchgeführt.

Wie schon eingangs bemerkt, ermöglichten die geschilderten Installationen ein sehr sicheres und programm-gemässes Arbeiten, sodass trotz der konzentrierten Arbeitsweise der ganze Bau in den vorgesehenen 48 Baumontaten vollendet werden konnte.

Von der II. Weltkraft-Konferenz, Berlin 1930.

(Fortsetzung von Seite 205.)

Die Generalberichte geben ein Bild des ungeheuren Arbeitsgebietes, das sich die II. Weltkraftkonferenz gestellt hatte; es war zu gross, als dass es hätte erschöpfend behandelt werden können. Die jeder Sektion zur Verfügung gestandenen 2 h 15 min waren meistens ganz ungenügend, nachdem schon die Generalberichte oft viel Zeit in Anspruch nahmen und von der, den Berichten anschliessenden Diskussion von 430 Rednern sehr reichlich Gebrauch gemacht wurde. Mit Rücksicht auf die knappe Zeit (manchmal nur 2 min/Redner) wurden daher sehr oft wertvolle Mitteilungen auf Kosten gänzlich uninteressanter, in störender Weise verkürzt oder je nach dem Temperament des Vorsitzenden auch brüsk abgebrochen. Solche peinliche Vorkommnisse entsprechen nicht dem Zwecke der Veranstaltung und da eine Verlängerung der Kongresszeit nicht in Frage kommt, so dürfte es wertvoll sein, sich zukünftig auf eine geringere Anzahl von Themata zu beschränken, oder aber in vermehrter Weise in getrennt arbeitenden, zeitlich vorgehenden Teilkonferenzen Vorberatungen zu pflegen und Abklärung zu schaffen.

Die Einzelberichte standen zum grossen Teil auf hohem Niveau, doch sollte das vorbereitende Komitee das Recht haben, einerseits zur Entlastung der Konferenz nicht entsprechende Berichte abzulehnen, andererseits störende Lücken (siehe z. B. Generalberichte der Sektionen Nr. 9 und 16) durch die Berichte dazu aufgeforderter Fachleute füllen zu lassen.

Neben den Fachvorträgen im Rahmen der Sektionen, wurde noch eine Reihe von Vorträgen allgemeiner Natur geboten, die hier ebenfalls auszugsweise wiedergegeben werden sollen.

Beinahe über die Kraft der Weltkraftkonferenz ging der Vortrag von Prof. Dr. A. Einstein über „Das Raum, -Feld- und Aether-Problem in der Physik“. An die Begriffe „reale Aussenwelt“ und „körperlicher Zustand“, knüpfen sich durch die gegenseitige Lagerung körperlicher Objekte die räumlichen Begriffen, sowie das Begriffssystem der euklidischen Geometrie. Dem Raumbegriff liegt die Idee zugrunde, dass es einfacher ist, die Lagebeziehungen aller Körper gegenüber einem zu studieren, als diejenigen aller Körper gegen einander. Dieser eine Körper ist aber die Funktion eines unbegrenzt ausgedehnten Körpers. Das Verdienst von Descartes, der dieses räumliche Kontinuum in die Mathematik eingeführt hat, kann nicht hoch genug gewertet werden, weil sonst eine Formulierung von Newtons Mechanik gar nicht möglich gewesen wäre. Der Raum der Newton'schen Lehre ist durch die Begriffe Raum, Zeit und ponderable Materie gekennzeichnet. Das XIX. Jahrhundert brachte durch das neue Element des Aethers bereits eine Lockerung dieses theoretischen Rahmens. Vollends wurde er aber gesprengt durch die Faraday-Maxwell'sche Theorie der elektro-mechanischen Erscheinungen und die sich entwickelnde Auffassung, dass auch im materienfreien Raum

lokalisierte elektro-magnetische Felder sich nicht widerspruchsfrei als mechanische Zustände des Aethers erklären lassen. Es blieb aber immerhin vorläufig die Auffassung, dass diese ein gewisser Zustand des Aethers seien, der seinerseits aber nicht mehr als ein der ponderabeln Materie analoges Gebilde, sondern als ein solches molekularer Struktur betrachtet wurde. Die Frage nach der mechanischen Eigenschaft des Aethers wurde dahin beantwortet, dass er überall gegenüber dem Newton'schen Raume in Ruhe sei. Es wäre naheliegend gewesen, auch die Felder als Zustände des Raumes zu betrachten und damit den Raum mit dem Aether zu identifizieren. Das geschah aber nicht, weil man den Raum als Sitz der Galilei-Newton'schen Trägheit für absolut, als ein unbeeinflussbares schweres Gerippe der Welt hielt.

Der nächste Schritt in der Entwicklung des Raumbegriffes war nun der einer speziellen Relativitätstheorie. Das Gesetz der Lichtausbreitung im leeren Raum, in Verbindung mit dem Relativitätsprinzip hinsichtlich der gleichförmigen Bewegung; die Erkenntnis, dass dem Begriffe gleichzeitiger Ereignisse nichts Reales entspreche, hatte mit Notwendigkeit zur Folge, dass Raum und Zeit zu einem vierdimensionalen Kontinuum verschmolzen werden mussten. Die Auffindung der bezüglichen neuen Gesetze scheint gelungen zu sein, denn sie stimmen in der Tat mit den empirisch erkannten Gesetzen der Gravitation und Elektrizität in erster Annäherung überein. Zusammenfassend sagte der Vortragende: „Der Raum, ans Licht gebracht durch das körperliche Objekt, zur wissenschaftlichen Realität erhoben durch Newton, hat in den letzten Jahrzehnten den Aether und die Zeit verschlungen und ist im Begriffe, auch das Feld und die Korpuskeln zu verschlingen, sodass er als alleiniger theoretischer Repräsentant der Realität übrig bleibt.“ —

Und der Vorsitzende sagte zum Schlusse seiner Verdankung, dass es ein Erlebnis war, Einstein gehört zu haben, auch dann, wenn der Eine oder Andere nicht alles verstanden haben sollte.

Schon näher dem Gebiete der von der Weltkraftkonferenz bearbeiteten Energien, aber immer noch in kosmischen Fernen, lag der Inhalt des Vortrages von Prof. Sir A. S. Eddington, Direktor des Observatoriums der Universität Cambridge, über *Inneratomare Energie*, d. i. die in den Materien aufgespeicherten Energiemengen. Prof. Einstein hat die Gleichwertigkeit von Masse und Energie aufgestellt, er hat gezeigt, dass ein Massengramm 9×10^{20} Erg entspricht und dass daher die in einem Wassertropfen enthaltene Energie gleich ist jener von 200 Jahres-PS. Leider sind aber diese Betrachtungen nur theoretische Spekulationen, denn es bestehen Anhaltspunkte dafür, dass diese Energien nur gewonnen werden könnten bei einer Erhitzung der Materie auf etwa 30 bis 40 Millionen Grad C, womit uns die Wege zur Erschliessung dieser ungeheuern Energien vorläufig noch versperrt sind.

Die Erkenntnis der Vorgänge im Sternenreich setzt die Beantwortung der Frage voraus, ob ein Stern von fremder Energie lebt, oder ob er in seinem Innern aufgespeicherte Energien besitzt. Vieles spricht für diese letzte Annahme, denn nach unserer heutigen Auffassung müssten die gewöhnlichen Energiearten in etwa 20 Millionen Jahren aufgezehrt werden; da aber Sonne und Erde schon längst über diese kosmisch bescheidenen Alter hinaus sind, bleibt die Annahme berechtigt, dass die Sternsubstanz aus inneratomarer Energie, aus Konstitutions-Energie des Atomkerns und der Elektronen gebildet ist. Mit dem Vorrat an Energie schwindet mit der Zeit auch die Materie; die Sonne z. B. erschöpft ihre Energie durch Licht- und Wärmeausstrahlung in rd. 15 Billionen Jahren. Die Energielieferung ist also vorstellbar als eine Umwandlung der Materie in Ausstrahlung, wobei die letzten Einheiten der Materie durch die positiv und negativ geladenen Protone gebildet werden. Die Zerstörung der Substanz geschieht nach der einen Auffassung durch ein Zusammenfliessen und gegenseitiges Aufheben von Protonen und Elektronen, nach anderer

Ansicht ist aber ohne dieses die Freimachung von etwas Energie aus der Materie möglich, nach dem Prozess der Umwandlung der Elemente (Radioaktivität). Wahrscheinlich wird man sowohl die Möglichkeit der Zerstörung, als auch die der Umwandlung zu berücksichtigen haben. Mit der Befreiung inneratomarer Energie hängt vielleicht das Phänomen der in der Atmosphäre vorhandenen, ausserordentlich durchdringenden Strahlen zusammen, die wahrscheinlich aus der Sternenwelt stammen.

Für den im allgemeinen lieber mit realen Werten arbeitenden Ingenieur brachte der mehr in das Gebiet der Wahrscheinlichkeits-Rechnung fallende Vortrag keinen grossen Wissensgewinn; der Vortragende endigte denn auch selbst resigniert mit dem Satze: „So bleibt uns, da die reichlich vorhandenen Anhaltspunkte für unsere Entdeckungen leider nach den verschiedensten Richtungen weisen, letzten Endes doch nur ein Schimmer von der in Nebel gehüllten Grenze der Erkenntnis, wo wir erwartungsvoll nach einen Lichtstrahl ausschauen, der uns die Dunkelheit enthüllt.“ — Man musste sich daher füglich fragen, warum das Aufleuchten besagten Strahles nicht abgewartet wurde.

*

Der Vortrag von Dr. H. Foster Bain über: *Die Stellung der Mineralien in einer von Kraft beherrschten Welt* weist hin auf die in der Nutzbarmachung des Mineralreiches liegende Bedingung des modernen Lebens, auf die ungeheuern Mengen von Mineralien, die wie Kohle, Gas, Oele und Metalle verbraucht werden. Ihr Transport allein bildet einen grossen Teil des Welthandels; so bestehen z. B. 52% der von den nordamerikanischen Bahnen beförderten Frachten aus Mineralien. In den letzten 100 Jahren hat sich die weisse Bevölkerung auf das dreifache erhöht, die Förderung von Zinn aber auf das 26fache, Kupfer auf das 63fache, mineralische Brennstoffe auf das 75fache, Roheisen auf das 100fache. Es besteht daher die bange Frage, ob eine weitere Steigerung zu erwarten ist und ob unsere Lagerstätten diesen Anforderungen gewachsen sind. Darauf wird entgegnet, dass sich unsere Forschungen nach Erzen bis jetzt nur auf die Erdoberfläche oder bis in eine Tiefe von höchstens 300 m beschränkt haben. Die abbauwürdigen Erzlager reichen aber mindestens in Tiefen von 1500 bis 2000 m, denn die Geologie beweist uns, dass die jetzt im Abbau befindlichen Vorkommen sich bei ihrer Bildung 5000 bis 6000 m unter der damaligen Erdoberfläche befunden haben. Die Reserven sind daher noch gewaltige und die Förderungsmöglichkeit liegt nur in der Entwicklung der Technik, in der Verbesserung der Abbauverfahren. Die Notwendigkeit der Gewinnung neuer Erzmengen wird aber auch gemildert durch die Tatsache, dass immer mehr Altmaterial zu neuer Verwendung verfügbar wird. So ist z. B. heute schon die Produktion der grössten Kupfergrube kleiner als das anfallende Altmaterial, und von der gesamten amerikanischen Stahlerzeugung des Jahres 1929 im Umfange von 56 Millionen Tonnen wurde nahezu die Hälfte aus Schrott erzeugt. Eine weitere Erleichterung schafft die Möglichkeit der Erzeugung von Ersatzmetallen; es bestehen noch viele Materialien, deren Verwendung heute noch nicht oder nur im beschränktem Umfange möglich ist, wegen Schwierigkeiten in der technischen oder wirtschaftlichen Produktion. Der Vortrag gibt die tröstliche Versicherung, dass genügend Materialien vorhanden sind, damit die von Kraft beherrschte Welt ihre gegenwärtige wie auch eine zukünftige, noch reichere „Kultur“, aufrecht erhalten kann. Dabei bleibt nur zu hoffen, dass diese nicht früher aus anderen Gründen, die aber mehr in politischem, als technischem Unvermögen zu suchen ist, in die Brüche geht.

*

In dem Vortrage *Elektrizität und Energie* erinnerte Prof. Ing. G. Vallauri, dass der ungeheure Wert der elektrischen Phänomene nicht in deren typisch statischen Form, also der elektrischen Polarisationsenergie mit ihrer geringen

Aufspeicherungsmöglichkeit liegt, sondern in der potentiellen Form der magnetischen Energie, die durch das Mittel des elektrischen Stromes die Lieferung beliebiger Mengen von einem Punkt der Erde zu einem beliebigen andern ermöglicht. Wir erfassen nun leicht die Uebertragung der mechanischen Energie der Maschine durch Wellen, Kupplungen und Transmissionen, aber wie erfolgt die Energieübertragung auf elektrischem Wege zwischen den Punkten der Energie-Erzeugung und -Verbrauches. Die Theorie von Maxwell zeigt, warum in dem gleichzeitig elektrischen und magnetischen Felde, des durch ein einziges, von einem Strom durchflossenen Kreissystem gebildet wird, die elektrische und magnetische Polarisationsenergie nicht in Ruhe sein kann, sondern sich in einer Richtung mit einer spezifischen Intensität fortbewegt. Diese Theorie ermöglicht uns die Vorstellung, dass der ganze, die Leitung umgebende Raum durch ein elektrisch magnetisches Feld ausgefüllt und polarisiert, das Mittel einer fortlaufenden Energieübertragung sei. Nur durch den Leiter selbst findet, im Gegensatz zur Ansicht des Laien, kein nutzbarer Energietransport statt, im Gegenteil wirkt sich die wirklich in die Leitung eintretende Energie durch die Umwandlung in Wärme als Verlust aus. Die Funktion der Leitung ist daher nur diejenige einer Führung, nicht aber einer mit fliessender Substanz gefüllten Röhre. Die Phänomene der radiotelegraphischen Energieübertragung sind Weiterungen und Beweise der Maxwell'schen Theorie. Der drahtförmige Leiter wird hier von der Gesamtheit der durch teilweise Ionisation leitend gemachten atmosphärischen Schichten ersetzt. Wenn auch diese Uebertragungsart, so ungeheuer wertvoll sie für die Nachrichtenübertragung ist, heute noch ohne praktische Bedeutung als Leitungsmittel nennenswerter Energiemengen auf grosse Entfernungen ist, kann doch der Tag kommen, an dem heutige Utopien zur Wahrheit werden; der Tag, an dem der ganze uns umgebende Raum von einem elektromagnetischen Feld durchsetzt ist, aus dem jedes Energiequantum geschöpft werden kann.

*

Der Vortrag von Dr. Axel T. Enström über *Maschinenkraft als Kulturfaktor* brachte die Frage des Gewinnes der Menschheit durch die ihr dienstbar gewordenen Kräfte. Auf allen Gebieten menschlicher Tätigkeit sind zwar die Arbeitsbedingungen durch die Maschine ganz bedeutend erleichtert worden, doch besteht dagegen der Einwand der Einbusse an Arbeitsfreudigkeit durch die Gleichförmigkeit der Tätigkeit. Jede Arbeit, sogar die Fliessarbeit, bietet aber die Möglichkeit einer intellekten Mitwirkung, die Möglichkeit, den eigenen Willen, den Schaffensdrang zum Ausdruck zu bringen, nur muss das eben heute in anderer Weise geschehen als früher. Es muss gesagt werden, dass die Menschen sich von jeher gegen den Zwang der Arbeit aufgelehnt haben. Die Mehrheit ist wohl allmählich auf den Standpunkt gekommen, die Arbeit wenigstens erträglich zu finden, aber nur einer Minderheit war die Entdeckung der Arbeitsfreude vergönnt. Diese Arbeitsfreudigen werden aber vor dem Eingriff der Maschine prozentual nicht grösser gewesen sein, als heute. Rein materiell gesehen, sind in unserem mechanisierten Zeitalter die Lebens- und Arbeitsbedingungen sogar günstiger als früher, und die Möglichkeiten zur Entwicklung der Arbeitsfreude nicht kleiner. Die Menschen haben aber den Sinn der eingetretenen Veränderungen noch nicht erfasst, es ist ihnen noch nicht zum Bewusstsein gekommen, welchen wertvollen Freund sie in der Maschine besitzen. Sie zwingt zu erhöhter Schulung der Beobachtung und des Denkens und schafft damit die Grundlage für weiteren kulturellen Aufstieg. Die Maschinenkraft und die sich daraus ergebende Mechanisierung ist daher keineswegs als Fluch, sondern als Segen für die Menschheit einzuschätzen, sie ist ein Faktor, der den Menschen vorwärts und aufwärts zu führen vermag, wenn er dessen wahren Vorteil zu erkennen versteht.

(Forts. folgt.)