

suchte noch, seinem Assistenten zuzurufen: „Schneide die Leitung durch“, aber er vermochte nur noch einen unartikulierten Schrei auszustossen. Auf der Erde liegend, verlor er die Empfindung von dem Vorhandensein seiner Hände und Arme, dabei schien es ihm, als ob die Wände des Raumes sich in einem Winkel von 45 Grad gegen ihn neigten und sich leuchtend grün färbten, dann verlor er gänzlich das Bewusstsein. Der Assistent, der unter der Leitung durchschnitten hatte, hob den Erschlagenen auf, und das Bewusstsein kehrte diesem zurück. Broca fühlte keine Schmerzen, aber ein unbeschreibliches Angstgefühl. Er konnte gehen, es schien ihm aber dabei, als ob er nur Kopf und Beine hätte, aber weder einen Rumpf noch Arme. Er versuchte die Arme zu bewegen und fand sie völlig gelähmt. Als der Assistent seine Hand berührte, fühlte er eine durchdringende Kälte. Dieser kniff ihn dann stark ins Fleisch, ohne dass er es fühlte. Die Muskellempfindlichkeit war also völlig aufgehoben. Nach drei bis vier Minuten wurde die Bewegung der Ellbogengelenke möglich, eine Viertelstunde später auch eine kleine Bewegung der Finger. Mit grosser Mühe gelang das Schreiben eines Wortes. Die Empfindlichkeit der Haut und der Muskeln kehrte erst langsam zurück. Das Gefühl äusserster Kälte dauerte eine halbe Stunde fort und war geradezu schmerzhaft, wenn die Hand auf ein metallenes Lineal gelegt wurde. Mit Mühe ging der Verunglückte nach Hause und legte sich nieder. Nach $1\frac{1}{2}$ Stunden aber befahl ihm eine heftige Herzbeklemmung. Der Puls machte ungestüme Schläge, setzte dann auf zwei Sekunden aus, und so fort. Dieser fürchterliche Zustand dauerte $\frac{3}{4}$ Stunde. Noch am folgenden Tage fühlte sich Broca wie zerschlagen, und erst 48 Stunden nach dem Unfall waren die Folgen gänzlich überwunden. Die vorübergehende Lähmung erklärt sich durch die Wirkung des Stromes auf das Gehirn oder durch die infolge des Muskelkrampfes eintretende Ermüdung, auch wohl durch die unmittelbare Wirkung des Stromes auf das Gewebe. Die letztere Vermutung ist die wahrscheinlichste, weil die Beweglichkeit in den Muskeln um so länger behindert ist, je stärker der Strom ist. Die späteren Herzstörungen sind wohl eine Folge der Gegenwart von Giften im Blut, die durch die heftige Muskelreizung erzeugt werden.

Trugschlüsse. Unter diesem Titel veröffentlicht Professor Dr. Max Dessoir in der Zeitschrift „Die Woche“ eine interessante logische Betrachtung, bei welcher er auch das bekannte Problem „Achill und die Schildkröte“ bespricht: Der Schnellfüssigste der Griechen und eines der langsamsten der Tiere veranstalten einen Wettlauf, bei dem der Schildkröte tausend Schritt vorgegeben sind, weil Achills Geschwindigkeit zehnmal grösser ist als die ihre. Die verblüffende Behauptung lautet: Achill wird die Schildkröte nie einholen. Denn während er das Ende des Vorsprunges erreicht hat, hat sie $\frac{1}{10}$ des weiteren Weges zurückgelegt; während er ihr bis dahin nachkommt, ist sie um $\frac{1}{100}$ weitergekrochen; durchläuft er dies Hundertstel, so ist sie ihm um $\frac{1}{1000}$ voraus u. s. w. Der Zwischenraum wird immer kleiner, verschwindet aber niemals. — Zur Auflösung dieser Denkschwierigkeit muss an eine bekannte mathematische Unterscheidung erinnert werden. Eine Summe von Brüchen, die sämtlich kleiner als 1 sind, und von denen jeder folgende kleiner als der vorhergehende ist, kann unendlich gross werden, d. h. grösser als jede gewünschte Zahl, wie z. B. $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \dots$. Es giebt aber auch eine Summe von Brüchen, die trotz unendlich fortgesetzter Addition immer unterhalb einer gewissen angebbaren Grenze bleibt. Beispielsweise $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \dots$. Addiert man die drei ersten Glieder, so erhält man $1\frac{3}{4}$, fügt man das vierte Glied hinzu, so ergibt sich $1\frac{7}{8}$, fährt man fort, so entstehen die Grössen $1\frac{15}{16}$, $1\frac{31}{32}$, $1\frac{63}{64}$. . . Diese und alle anderen Summen bleiben kleiner als 2, aber nähern sich freilich der Zahl 2 immer mehr. Wir entnehmen aus diesem Beispiel, dass die Summe von unzähligen vielen Brüchen nicht unendlich gross zu sein braucht — wie nach dem bekannteren ersten Beispiel häufig angenommen wird —, sondern auch einer angebbaren, bestimmten Zahl (hier 2) unendlich nahekommen kann. Berücksichtigt man diese Wahrheit, so erkennt man sogleich den Trugschluss als solchen. Der springende Punkt liegt darin, dass der Weg der Schildkröte, die ganze, unendliche Reihe $\frac{1}{10} + \frac{1}{100} + \frac{1}{1000} + \dots$, keineswegs unendlich gross ist, sondern $\frac{1}{9}$ beträgt. Achilles durchläuft die Wegstrecke $1\frac{1}{9}$, nämlich $1 + \frac{1}{10} + \frac{1}{100} + \frac{1}{1000} + \dots$, also erreicht er die Schildkröte in dem Augenblick, da sie ein Neuntel des weiteren Weges (nach Abzug des Vorsprunges) zurückgelegt hat. Achilles und die Schildkröte brauchen, um sich zu treffen, die gleiche Zeit, nämlich $1\frac{1}{9}$.

Nun am Schluss noch ein Problem aus der Rechtswissenschaft. Es hat A. an B. eine Forderung im Betrage von 5,20 Mk. Er ersucht B. um Einzahlung mittels Postanweisung, mit dem Hinzufügen, dass die Kosten der Uebersendung vorher abgezogen werden sollen. Eine Postanweisung über 5,20 Mk. kostet bekanntlich 20 Pfg.; werden diese vom Schuldner vorweg abgezogen, so sind nur 5 Mk. einzuzahlen, und die Postanweisung dafür kostet 10 Pfg. Schickt B. 5 Mk., so behält er zu Unrecht 10 Pfg. für sich, schickt er 5,10 Mk., so legt er aus eigener Tasche noch 10 Pfg. zu. Wie muss er handeln, wenn er weder sich bereichern, noch sich schädigen will? Ich überlasse es dem Leser, sagt der Verfasser, diese Nuss zu knacken, an der sich noch niemand versucht hat, deren Schale noch nicht die Zahnspuren vergangener Generationen aufweist. Mit Hilfe der Logik allein ist sie meines Erachtens nicht zu öffnen.

Die kleinsten auf der Mondoberfläche erkennbaren Gegenstände. Die Frage, wie gross die Gegenstände sind, die in den mächtigsten heutigen Ferngläsern auf der Mondoberfläche noch eben wahrgenommen werden können, ist in mehrfacher Beziehung von nicht geringem Interesse. Vom Publikum werden die Astronomen häufig um Auskunft darüber ersucht, ob es zur Zeit möglich sei, auf dem Monde Objekte von der Ausdehnung unserer grössten Gebäude wahrzunehmen. In jüngerer Zeit hat Professor William Pickering auf der astronomischen Bergstation bei Arequipa (in Peru), die sich 2456 m über der Meeresfläche befindet, spezielle Versuche über die Sichtbarkeits-

verhältnisse der kleinsten Mondgegenstände angestellt. Die Station befindet sich unter den denkbar günstigsten atmosphärischen Verhältnissen, die Luft ist von wunderbarer Klarheit und Ruhe, auch bediente sich Professor Pickering eines grossen, vortrefflichen Fernrohres von 13 englischen Zoll Objektivdurchmesser und 345facher Vergrösserung. Durch eine Reihe sorgfältiger Versuche kam er zu dem Ergebnisse, dass unter den dort obwaltenden Verhältnissen der Luft und des Fernrohres der Mond in Bezug auf Wahrnehmbarkeit seiner Oberfläche 100mal näher gebracht wurde, als beim Anblick mit blossen Auge. „Unter den besten Umständen“, sagt Professor Pickering, konnte ich zu Arequipa den Mond im Fernrohre so sehen, als wenn ich mich 1600 km über seiner Oberfläche befunden hätte. Das kleinste sichtbare Objekt hat wahrscheinlich etwa 180 m im Durchmesser. Mit Rücksicht auf die atmosphärischen Verhältnisse zu Arequipa ist es zweifelhaft, ob der Mond jemals irgendwo anders, selbst mit den grössten Teleskopen, besser sichtbar war.“ Das grösste zur Zeit vorhandene Fernglas hat mehr als den dreifachen Durchmesser des von Professor Pickering benutzten und würde, falls es auf der Station bei Arequipa aufgestellt wäre, mindestens um die Hälfte weiter vordringen, also Objekte von 100 m Durchmesser wahrnehmen lassen. Ein Bauwerk von der Grösse des Kölner Domes oder der Peterskirche wäre also als kleines Pünktchen gut sichtbar, und ein Objekt wie die Kölner Eisenbahnbrücke würde sich bei geeignetem Sonnenstande durch den Schatten als schmaler langer Gegenstand verraten. Pickering hat Kraterkegel auf dem Monde gemessen, die nicht mehr als 50 bis 60 m Höhe haben, während der Kraterdurchmesser 900 m und die Tiefe desselben 150 bis 200 m beträgt. In den flachen Regionen des Mondes, die wahrscheinlich die trocken liegenden Betten früherer Meere sind, findet man flache Bodenwellen oder lange Hügelzüge, die bisweilen nicht über 25 m hoch sein können, weil sie sich aber viele Meilen weit hinziehen, werden ihre feinen Schatten bei Sonnenaufgang und Untergang durch ihre Länge wahrnehmbar. Ein einzelnes gewöhnliches Haus würde also mit unseren jetzigen Hilfsmitteln unter keinen Umständen wahrgenommen werden können, wenn es sich auf dem Monde befände, wohl aber die zunehmende Ausdehnung grosser Industriezentren, ähnlich denen, die in Europa und Amerika vielfach vorhanden sind. Spuren gegenwärtiger oder früherer Mondbewohner, die sich in Werken ihrer Thätigkeit verraten, sind auf dem Monde bis jetzt nie wahrgenommen worden, sehr im Gegensatz zu dem fernen Planeten Mars, wo sie sich in der geometrisch genauen Tracierung sogen. Kanäle dem vorurteilsfreien Beobachter fast aufdrängen. (Köln. Ztg.)

Konkursnachrichten. Frankfurt a. M. Konkurs eröffnet über das Vermögen des Auktionators, Möbel- und Uhrenhändlers Emil Neuhof, Schäfergasse 18 und Fahrgasse 96; die Anzeigefrist ist bis zum 3. August verlängert worden.

Sennheim. Uhrmacher Hieronymus Hegy, Konkurs eröffnet am 26. Juni, Prüfungstermin am 28. Juli.

Essen. Uhren- und Goldwarenhändler Anton Rieks, am 28. Juni Konkurs eröffnet; Versammlung am 23. Juli, Prüfungstermin am 20. August.

Silberkurs. $\frac{800}{1000}$ Arbeitssilber der Vereinigten Silberwarenfabriken per kg 71 Mk. oder per g 7,1 Pfg.

Frage- und Antwortkasten.

Frage 1128. (Wiederholt.) Wer von den Herren Kollegen ist vielleicht im Besitz einer Uhr, getriebene Blechfigur, hausierenden Schwarzwälder Uhrmacher darstellend, mit gehender Pendeluhr auf der Brust, oder könnte mir angeben, wo ich eine oder vielleicht auch mehrere dieser Uhren erhalten kann? F. W. in M.

Frage 1133. Welches ist der Unterschied zwischen Charnier-Gold und Gold-Double; wie wird beides hergestellt? L. V.

Frage 1134. Warum haben die Stellungszähne in Reiseuhren statt des sonst üblichen Vierecks ein Fünfeck? L. V.

Frage 1135. Wo ist ein Lochmass von 10 bis 20 mm mit $\frac{1}{10}$ mm Teilung zu erhalten? W. in G.

Frage 1136. Von wem bezieht man preiswürdig wirklich gute Steinfutter, nach Loch und äusserem Durchmesser sortiert? M. in Br.

Frage 1137. Woher rührt es, dass die Wanduhren der gewöhnlichen Art in neuerer Zeit viel kürzere Pendel besitzen als früher, und welchen Vorteil bietet das kürzere Pendel? T. in Gr.

Zur Frage 1132: **Die Strasser'sche Pendeluhr-Hemmung betreffend.** Sie ist weder durch Patent, noch durch Gebrauchsmuster geschützt und dürfte sich für Turmuhren um so mehr eignen, als man an deren Pendelaufhängungen auch stärkere Federn anwenden kann. Der Pendelführungsteil in Form eines H wird desto mehr zur Geltung kommen, als er, in grösserem Massstabe ausgeführt, auch leichter ohne jede Seitenflucht herzustellen sein wird. Auch liessen sich bei stärkeren Aufhängungsfedern noch einfachere, einstellbare Führungen herstellen, vielleicht auch die gewöhnliche, einfache, aber nach oben zu gerichtete Gabel anwenden, vorzüglich wenn man etwaige andere über der Aufhängung befindliche Teile aus einem spezifisch leichten Metalle herstellt. Abonnent in D.

Zur Berichtigung. Unter Vereinsnachrichten, Verbandstag des Mecklenburger Uhrmacher-Verbandes in Rostock, ist zu berichtigen, dass der Verein Rostock nicht 13, sondern 19 Mitglieder zählt. Die Red.