

Werk

Titel: Literarisches

Ort: Braunschweig

Jahr: 1896

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?385489110_0011 | LOG_0463

Kontakt/Contact

[Digizeitschriften e.V.](#)
SUB Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen

✉ info@digizeitschriften.de

person in dem abgeschlossenen Raume sass, wurde eine Scheibe aufgesetzt, der Verschluss vom Fernrohr entfernt und von der Versuchsperson die Zahl der gesehenen Kreise, bez. die gesehene Farbe bestimmt; hierauf wurde ein Ton zugeleitet und die Versuchsperson gab die Veränderungen im Gesichtsfelde an.

Unter 164 Versuchen, die Verf. ausgeführt, blieben nur 6 oder 3,6 Proc. gänzlich negativ. Unter den Versuchspersonen waren 74,3 Proc. normal, und 25,7 Proc. nervös, an der „audition colorée“ litten 5 Proc. Bei 60 Proc. der Gesamtzahl wirkten die Toneindrücke nicht nur auf die Modification der Sehschärfe, sondern auch auf den Farbensinn, bei den übrigen 40 Proc. jedoch nur auf die Sehschärfe. Die Versuchsergebnisse bezüglich der Sehschärfe sind nach Gruppen geordnet, je nachdem die Person ohne Toneindruck gar keinen Kreis oder 1, 3, 4 oder 5 Kreise sah. Die gleichzeitige Erregung eines hohen Tones [Angaben der jedesmal benutzten Töne fehlen] hatte bei allen Gruppen zweifellos eine Erhöhung der Sehschärfe zur Folge; der gesetzmässige Verlauf der Erhöhung der Sehschärfe war procentisch am häufigsten bei normalsichtigen Individuen, bei Kurzsichtigen und Weitsichtigen nahm die Häufigkeit bedeutend ab. Tiefe Töne übten gar keine oder abschwächende Wirkung aus. Nach Aufhören des Versuchs pflegte der Eindruck der erhöhten Sehschärfe in 4 bis 6 Sekunden zu verschwinden; liess man aber schon, während der Eindruck noch bestand, den Accord in eine grelle Dissonanz umschlagen, z. B. in *hc* oder *cd*, so verschwand der neu hinzugekommene Kreis sofort.

Die Versuche über den Farbensinn wurden so angeordnet, dass zu einer weissen Scheibe z. B. 40 bis 42 Bogengrade grün gegeben wurde, wobei die Mischfarbe durch das Fernrohr rein weiss erschien; es wurden nun verschiedene Tonquellen zugeleitet und die dadurch gesetzte Veränderung der Mischfarbe constatirt. Diese Versuche waren noch nicht zahlreich genug, um bestimmte Gesetzmässigkeiten zu ergeben; Verf. ist jedoch nach seinen bisherigen Erfahrungen geneigt, anzunehmen, dass hohe Töne auf die Empfindlichkeit gegen Roth, Orange, Gelb, tiefe Töne auf diejenige von Grün, Blau und Violet wirken.

Literarisches.

Eduard Dunker: Ueber die Wärme im Innern der Erde und ihre möglichst fehlerfreie Ermittlung. Nach dem Tode des Verfassers herausgegeben von Reinhard Brauns. X u. 242 S. mit 2 Tafeln. 8^o. (Stuttgart 1896, Schweizerbart.)

Dass mit dem Vordringen in die Tiefen der Erde die Wärme überhaupt zunimmt, ist eine alte Erkenntniss, die schon 1664 durch Athanasius Kircher angebahnt wurde, deren vielseitige, genauere Erforschung sich jedoch erst in unserem Jahrhundert vollzog. Anfänglich begnügte man sich damit, für jedes einzelne untersuchte Bergwerk oder Bohrloch die Wärmezunahme in Durchschnittszahlen auszudrücken.

Wenn man beispielsweise in einem 1200 Fuss tiefen Bohrloche in 12 Tiefen von 100 zu 100 Fuss die Temperatur bestimmt hatte, so sah man davon ab, dass man in jeder dieser 12 Tiefen immer wieder einen anderen Betrag der Wärmezunahme erhielt. Denn der Regel nach stimmte letztere selbst nicht in zwei verschiedenen Tiefen, geschweige denn in mehreren, überein. Man nahm daher aus diesen 12 Messungen der Wärmezunahme das Mittel und begnügte sich zu sagen, dass in dem und dem Bohrloche die Wärme auf je 100 Fuss Tiefe durchschnittlich um den und den Betrag anwachse. Bald aber ging man zu einer genaueren Prüfung dieser einzelnen Beträge über und bemühte sich, für jedes einzelne Bohrloch das Gesetz zu ergründen, nach welchem die Wärme hier anwachse. Die Ergebnisse waren völlig entgegengesetzter Natur. Klar glaubten die Einen be-

weisen zu können, dass die Wärme genau in demselben Maasse zunehme wie die Tiefe. Ebenso fest behaupteten die Anderen, dass die Wärmezunahme eine beschleunigte sei, dass also mit wachsender Tiefe auf je 100 Fuss eine immer grössere Wärmezunahme erfolge. In voller Ueberzeugung schlossen endlich Dritte, dass im Gegentheil das Anwachsen der Wärme mit der Tiefe sich verlangsame; dergestalt, dass in einer, gar nicht einmal grossen Tiefe ein, auch gar nicht hohes Maximum der Temperatur erreicht sei; und dass nun von da an die Wärme überhaupt nicht mehr zu-, vielleicht gar abnehme, so dass man schliesslich zu einer Centralkälte gelange.

Die grosse Wichtigkeit dieser Untersuchungen für unsere Vorstellungen von der Temperatur des Erdinnern liegt auf der Hand. Während man in den beiden ersteren Fällen im Mittelpunkte der Erde eine gewaltige, nach vielen Tausenden von Graden zählende Temperatur erhielt, gelangte man in letzterem Falle vielleicht zu einem Höchstbetrage von 60 bis 90 Graden. Während man daher in jenen Fällen die gewaltige Erdwärme als den Ueberrest aus der Urzeit betrachten durfte, in welcher die Erde geschmolzen war, musste man in letzterem Falle auf den Gedanken kommen, diese geringe Erdtemperatur sei gar keine Eigenwärme der Erde, sondern lediglich ihrer Rinde mitgetheilt durch die Sonnenstrahlen.

Um aus diesen verwirrenden Widersprüchen heraus zu kommen, war es nöthig, vorerst möglichst fehlerfreie Temperaturbestimmungen zu erhalten; denn nur aus solchen liessen sich sichere Schlussfolgerungen ziehen. Mit diesen Bestrebungen ist des Verfassers Name auf das engste verknüpft. Leider ist es ihm nicht vergönnt gewesen, das vorliegende Werk gedruckt vor sich zu sehen, in welchem er sich die möglichst fehlerfreie Ermittlung der Erdwärme zum Gegenstande der Untersuchung gestellt hatte. Dankbar müssen wir es anerkennen, dass Reinhard Brauns in Giessen sich der Mühe unterzog, den Druck des im Manuscripte fertigen Werkes des Verfassers zu überwachen.

Alle Untersuchungen in Bergwerken werden dadurch getrübt, dass die, zumeist noch künstlich sehr verstärkten Luftströmungen Abkühlung in den tieferen Theilen, Erwärmung in den höheren bewirken. Gleiches geschieht durch die Luftströmungen in trockenen Bohrlöchern. Aehnliches aber vollzieht sich auch in den mit Wasser erfüllten Bohrlöchern. Wie dort die warme Luft, so steigt hier das warme Wasser unablässig aus der Tiefe in die Höhe, strömt das kalte Wasser von oben in die Tiefe; und je weiter der Durchmesser des Bohrloches, desto stärker dort die Luft-, hier die Wasserströmung, desto stärker mithin oben die Erwärmung, unten die Abkühlung. Ein im Bohrloche hinabgelassenes Thermometer wird daher gar nicht die Temperatur angeben, welche die Erde wirklich in den betreffenden Tiefen besitzt. Daher kam Dunker, als er mit den Temperaturmessungen in dem von Wasser erfüllten Bohrloche zu Sperenberg betraut wurde, auf den Gedanken, in der jedesmaligen Tiefe durch einen ober- und einen unterhalb des Thermometers angebrachten Pfropfen ein kurzes Ende der Wassersäule abzusperren. Dadurch musste die Strömung in dieser kurzen Säule gleich Null werden, und das in derselben befindliche Wasser und Thermometer mussten die Temperatur annehmen, welche der Erdrinde in dieser Tiefe jedesmal zukam. In dieser Weise sind jedoch erst einige Bohrlöcher untersucht worden; und diese wenigen Beobachtungsreihen sind es, welche der Verf. als richtig überhaupt nur gelten lässt. Als solche führt er nur drei auf: Sperenberg bei Berlin, Sudenburg bei Magdeburg, Schladebach bei Merseburg. Was aber in diesen drei Fällen durch die Kunst erreicht wurde, sehen wir in zwei anderen auf natürliche Weise hervorgerufen: Hier hatte sich das Bohrloch mit dickem Schlamm erfüllt, so dick, dass das Thermometer nicht einfach hinabgelassen werden konnte, sondern an dem

festen Gesteine befestigt und mit diesem durch den Schlamm gesenkt werden musste. In letzterem konnte natürlich keinerlei Strömung mehr entstehen; der Schlamm musste daher überall die Temperatur annehmen, welche der Erde in der jeweiligen Tiefe zukommt. Derartig lagen die Verhältnisse bei den Bohrlöchern von Pegny bei Genf und von Neuffen an der schwäbischen Alb.

Dieses letztere Bohrloch hat eine ganz besondere Bedeutung dadurch, dass in ihm die stärkste Wärmezunahme beobachtet wurde, die man bisher unter normalen Verhältnissen festgestellt hatte. Während nämlich im grossen Durchschnitt ungefähr etwa auf je 30 m eine Wärmezunahme von 1° C. kommen mag, stellte sich bei Neuffen eine solche bereits auf etwa je 11 m heraus. Der Umstand, dass diese Wärmezunahme eine so überraschend grosse ist, hat es wohl bewirkt, dass diese Beobachtungen bei Neuffen mit misstrauischen Augen betrachtet wurden und dass man sie als nicht vorhanden anzusehen begann. Referent dieses hat früher in einer Kritik der Neuffener Beobachtungsreihe eine Ehrenrettung derselben versucht. Es ist nun von Interesse, dass eine Autorität in diesen Dingen, wie der Verf. es ist, nicht nur zu einem bestätigenden Ergebnisse gelangt, sondern sogar ausspricht, dass die Reihe der Temperaturbeobachtungen im Bohrloche in Neuffen eine der wenigen ist, welche überhaupt auf Gültigkeit Anspruch machen können.

So lässt also der Verf. überhaupt nur fünf Beobachtungsreihen — jene drei und diese zwei — als richtig gelten und erklärt die zahlreiche Schaar aller anderen für fehlerhaft. Zieht man nun aber aus den ersteren das Facit, so ergibt sich, dass bei Spereenberg, Sudenburg, Schladebach und Grenelle die Wärme im gleichen Schritte wie die Tiefe anwächst und dass nur bei Neuffen eine kleine Beschleunigung der Wärmezunahme stattfand. Nirgends aber zeigte sich hier, bei richtiger Deutung und Berechnung, eine Verzögerung der letzteren. Wenn also heute die Ansicht, dass das Anwachsen der Temperatur mit steigender Tiefe immer kleiner werde, dass es eine Verzögerung erlange, ziemlich allgemeine Herrschaft besitzt, so ist das, nach des Verfassers Ansicht, durchaus falsch. Freilich scheint das im Widerspruche zu stehen mit der Theorie. Es hatte nämlich Fourier den mathematischen Ausdruck gegeben für die Temperaturveränderung, welche, bei Abkühlung durch Wärmestrahlung und -leitung, gegen das Innere eines heissen, festen Körpers von überall gleicher Anfangstemperatur stattfindet. Hierbei stellte sich allerdings eine Verzögerung der Wärmezunahme mit der Tiefe heraus; aber — erst von einer bestimmten Tiefe an wird diese Verzögerung überhaupt messbar. Wenn nämlich die Abkühlung der Erde erst seit einer Million Jahren begonnen haben sollte, dann würde dieser Punkt in 13000 engl. Fuss Tiefe liegen. Eine solche Voraussetzung ist jedoch ganz unstatthaft, da die grosse Mächtigkeit der Schichten aller Formationen auf ein unvergleichlich viel höheres Alter der Erde hinweist. Wenn daher die Abkühlung der Erde bereits seit 100 Millionen Jahren begonnen haben sollte, so würde der betreffende Punkt in 130000 engl. Fuss Tiefe sich befinden. Nun ist das tiefste Bohrloch, Paruchowitz in Oberschlesien, 2003 m tief. Dasselbe liegt mithin in jedem Falle weit oberhalb jenes Punktes, d. h. in der Zone, in welcher nach der Theorie die Verzögerung der Wärmezunahme noch gar nicht messbar ist. Es muss mithin auch theoretisch in den Bohrlöchern die Wärme wie die Tiefe wachsen, ganz wie Dunker das in jenen, von ihm als allein fehlerfrei anerkannten Beobachtungsreihen feststellt.

Das ist das Endergebniss der vorliegenden Arbeit. Um den Leser zu demselben zu führen, giebt Verf. zunächst eine Schilderung der Geothermometer und der bei den Untersuchungen zu beobachtenden Vorsichtsmaassregeln. Es folgt dann eine Darlegung der Formeln, nach welchen die Berechnung über die Art der Wärmezunahme zu

erfolgen hat, und die eingehende Kritik einer Anzahl von Beobachtungsreihen, namentlich der fünf oben genannten, in welcher gezeigt wird, dass dieselben zu der vom Verf. erlangten Schlussfolgerung führen müssen.
Branco.

Edmund O. v. Lippmann: Die Chemie der Zuckerarten. Zweite völlig umgearbeitete Auflage der vom Vereine für die Rübenzuckerindustrie des Deutschen Reiches mit dem ersten Preise gekrönter Schrift: Die Zuckerarten und ihre Derivate. (Braunschweig 1895, Druck und Verlag von Friedr. Vieweg & Sohn.)

Die im Jahre 1878 von dem Vereine für die Rübenzuckerindustrie des Deutschen Reiches mit dem ersten Preise gekrönte Monographie der Zuckerarten des Verfassers erschien in erweiterter Form im Jahre 1882 unter dem Titel: Die Zuckerarten und ihre Derivate. Dies 222 Seiten starke Werk hat schnell eine ausserordentliche Verbreitung und ungetheilte Anerkennung gefunden und war seit längeren Jahren im Buchhandel vergriffen. Nicht eine zweite Auflage, sondern ein völlig neues, hochbedeutendes Werk hat der als Techniker, wie als Gelehrter, gleich hervorragende und bekannte Verf. in der vorliegenden „Chemie der Zuckerarten“ geschaffen. Das 1114 Druckseiten starke Werk behandelt in den ersten drei Theilen die Mono-, Di- und Trisaccharide, während im vierten Theile Constitution, Configuration und Synthese der Zuckerarten, Beziehungen der optischen und calorischen Constanten, die Entstehung der Zuckerarten und die physiologische Bedeutung derselben besprochen werden. Ein über drei Bogen starkes Sach- und Autorenregister erleichtert die Benutzung des Buches als Nachschlagewerk ungemein.

An dem Werke ist alles zu loben; es ist mit erstaunlicher Sachkenntniss, hervorragender Gründlichkeit und einem Bienenfleiss ohne Gleichen bearbeitet worden. Geradezu bewunderungswürdig ist die Sicherheit, mit welcher der Verf. die verschiedenen Gebiete beherrscht. Dass der theoretische Theil der Zuckerchemie völlig auf der Höhe steht, geht auch daraus hervor, dass Professor Emil Fischer sich der Mühe gern unterzogen hat, eine vollständige Correctur des umfangreichen Werkes mitzulesen.
M—

G. J. Romanes: Darwin und nach Darwin. Eine Darstellung der Darwinschen Theorie und Erörterung darwinistischer Streitfragen. II. Band: Darwinistische Streitfragen. Vererbung und Nützlichkeit. Aus dem Englischen übersetzt von B. Nöldecke. (Leipzig 1895, Engelmann.)

Der nach des Verf. vorzeitigem Tode von Lloyd Morgan herausgegebene Band zerfällt, wie der Titel erkennen lässt, in zwei Haupttheile. Der erste derselben enthält eine Kritik der neuerdings, namentlich von Weismann und seiner Schule vertretenen Auffassung, dass erworbene Eigenschaften sich niemals vererben. Verf. betont mehrfach, dass ihn keinerlei Voreingenommenheit gegen die Weismannsche Lehre geleitet habe. Im Gegentheil haben sich ihm selbst schon vor Jahren Zweifel an der Richtigkeit der von Lamarck angenommenen „Uebungsvererbung“ aufgedrängt und ihn zu interessanten Experimenten geführt, welche er hier zum ersten male veröffentlicht, obgleich sie aus verschiedenen Gründen zu einem entscheidenden Ergebnisse nicht führten. Als durch Weismann nicht hinlänglich erklärt bezeichnet Verf. mit Broca und Spencer vor allem die Fälle von Coadaptation und weist hierbei darauf hin, dass namentlich die complicirten Reflexbewegungen und Instincte eine weitgehende, und wegen Mangels an Selectionswerth durch die Thätigkeit der Naturzüchtung allein nicht zu erklärende Coadaptation voraussetzen. Verf. bespricht die seiner Zeit von Brown-Séguard und Anderen angestellten Versuche über Vererbung, und wendet sich dann zu den von Weismann gegen das