

Werk

Titel: Literarisches

Ort: Braunschweig

Jahr: 1907

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?385489110_0022|LOG_0165

Kontakt/Contact

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

✉ info@digizeitschriften.de

ganz unabhängig zu sein scheinen, indem sie ebenso an tropischen Wüstenpflanzen, wie an nördlichen Strandgewächsen nachzuweisen sind. Ein solches Merkmal ist die reichliche Bildung von Ausläufern. Das ist von großer Bedeutung, da die Samen teils vom Winde weggetrieben werden, teils in dem lockeren Sande schlecht keimen können. Eine andere Eigentümlichkeit sind die langen Wurzeln, durch die tieferen Schichten Wasser entzogen und eine bessere Befestigung bewirkt werden kann. Ferner schützen die geringen Oberflächen von Stengeln und Blättern vor zu großer Transpiration; das mechanische System ist gut entwickelt, die Parenchymzellen dicht an einander schließend; die Epidermiszellen sind meist verdickt; die Spaltöffnungen liegen geschützt. Fast überall kommen lange Wurzelhaare vor, die die Sandkörner zu einer Hülle um die Wurzeln zusammenhalten können. Der von den Wurzeln fest zusammengehaltene Sand wird durch die rasenartig angehäuften Sprosse vor zu starkem Licht und also vor dem Austrocknen geschützt. Vielfach finden sich mehrere Sproßgenerationen in verschiedenen Höhenlagen, was z. B. bei *Aira flexuosa* als Folge der häufigen Sandüberdeckung gedeutet wird. Die Pflanze vermag durch Streckung der jungen Basalinternodien der Seitensprosse immer wieder durch den Sand hindurch das Tageslicht zu erreichen. — *Achillea millefolium* und *Rumex acetosella* scheinen infolge ihrer reichlichen Verzweigungen verhältnismäßig ausdauernd im Flugsand bestehen zu können.

Verf. untersuchte ferner diejenigen Teile des Kvitsandes, welche, um die hier angrenzenden Wege und Wiesen vor Sandflug zu schützen, versuchsweise bepflanzt wurden; man pflanzte erst *Elymus arenarius*, dann verschiedene Kiefern, von denen die strauchförmige *Pinus montana* am zweckmäßigsten zu sein scheint. Am frühesten angesiedelt und am meisten verbreitet war in diesem Areal *Aira flexuosa*, dann folgen etwa die *Festuca*-Arten. In den ältesten Pflanzungen kamen einige Heidepflanzen vor (*Calluna*, *Vaccinium* u. a.); nahe den Wegrändern fand sich *Selene inflata*, wohl von umliegenden Wiesen eingewandert. Interessant ist, daß *Moose* (*Polytrichum piliferum*, *Webera nutans*) erst dann auftreten, wenn irgend ein Schutz vorhanden ist, am reichlichsten unter älteren Büschen, nie aber als erste Ansiedler. An Flechten fand sich *Cetraria alpina* und eine Art *Stereocaulon*. Zur Befestigung des Flugsandes wurde an einigen Stellen erfolgreich das sogenannte Sandhaargras (*Elymus arenarius*) angepflanzt.

Am interessantesten ist wohl der letzte Teil der Arbeit. Verf. stellt hier dar, wie ursprünglich auch der Kvitsand ein Teil der ihn rings umgebenden Heide gewesen sein muß, deren Vegetation an dieser Stelle vom Winde zersetzt und endlich vertrieben wurde. Eine solche Umwandlung einer auf Sand ruhenden Heide ist schon öfter beobachtet worden. Wenn erst durch eine Öffnung in der Vegetationsdecke der Sandboden bloßgelegt ist, wirbelt der Wind den Sand auf, der dann über die nächste Umgebung hingetrieben wird, die Vegetation überdeckt und zerstört. Am Kvitsande lassen sich die verschiedenen Stadien dieser Überdeckung gut verfolgen. Zu den Pflanzen, die am frühesten im Kampfe gegen den Flugsand unterliegen, gehören z. B. das Katzenpfötchen (*Antennaria*), *Azalea procumbens* u. a. mehr vereinzelt vorkommende. Sehr viel besser hält, dank ihrem reich verzweigten unterirdischen Stammsystem, die Weide *Salix herbacea* aus. Die Veteranen im Kampfe, Wacholder, Kiefer, Zwergbirke, einige kleine Weiden, finden sich auf Hügeln im östlichen Teile der Landschaft.

Der Kvitsand erweitert sein Gebiet stetig auf Kosten der umliegenden Heide und Wiesen. Es wird aber möglich sein, dem Vorrücken des Sandes künstlich durch Bepflanzung entgegenzutreten. G. W.

Literarisches.

Joseph Plassmann: Die Fixsterne. Darstellung der wichtigsten Beobachtungsergebnisse und Erklärungsversuche. 167 S. 8°. 5 Sternkarten, 4 Bildertafeln. (Sammlung Kösel, Nr. 3.) (Kempten und München 1906, Jos. Kösel'sche Buchhandlung.)

Der wohlbekannte Name des Verf. bürgt schon für einen reichen Inhalt und eine gediegene Darstellung dieses Werkchens über die Fixsterne. Freilich will Herr Plassmann seine Leser auch gründlich belehren und läßt es sich darum vor allem angelegen sein, die Grundbegriffe recht klar zu machen, ohne die das Verständnis der Einzelheiten ein unvollkommenes bleiben würde. Hierher gehören die scheinbare Bewegung der Sterne infolge der Drehung und des Bahnlaufes der Erde, die Parallaxen und Entfernungen, die wahren Eigenbewegungen und die Helligkeitsgrößen. Es wird der Unterschied zwischen den bloß scheinbaren und den wirklichen, den optischen und den physischen Doppelsternen hervorgehoben, es werden die Sternbilder und die besonders benannten hellsten Sterne aufgezählt. Als Grundlage aller Forschungen über Fixsterne wird im II. Abschnitt die Physik des uns am größten erscheinenden, weil nächsten Fixsterns, der Sonne, besprochen.

Nach Beschreibung des Fleckenphänomens, das durch neue Kopien von Aufnahmen des Herrn E. Stephani in Kassel, leider in sehr kleinem Maßstab veranschaulicht wird, erklärt Herr Plassmann Spektrum, Protuberanzen und Linienverschiebungen in Spektren; er gedenkt auch der neueren sich nicht auf den bloßen Schein verlassenden Sonnentheorien von A. Schmidt und W. H. Julius. Der dritte Abschnitt ist wieder mehr abstrakt. Er handelt von den Stellungen der Sterne im dem über die Himmelsfläche gelegten äquatorialen Gradnetz und den Änderungen dieser Stellungen durch Präzession usw. auf der einen und durch Eigenbewegung auf der anderen Seite. Für die Bestimmung der radialen Bewegungen (längs der Gesichtslinie) gibt Herr Plassmann als Illustration zwei Küstnersche Aufnahmen des Arkturspektrums bei entgegengesetzter Richtung der Erdbewegung (Rdsch. 1905, XX, 649). An einer ganzen Anzahl von Beispielen werden die mannigfaltigen Verhältnisse in den Doppelsternbahnen geschildert, worunter es neben Systemen mit äußerst weit getrennten Gliedern andere gibt, deren Komponenten sich fast berühren müssen, und wo in der Regel die Helligkeit nicht den mindesten Anhalt für die Massen der Glieder des Systems gibt. Herr Plassmann hätte auf Grund kürzlich erschienener Berechnungen (z. B. von Lewis) Fälle erwähnen können, bei denen sogar der schwächere Stern die bei weitem größere Masse des Systems besitzt, und damit würde auch, wie Herr Huggins eben wieder hervorhebt, die Tatsache verständlich, daß die schwachen, bläulichen „Begleiter“ bei vielen Sternpaaren in der Entwicklung noch nicht so weit vorgeschritten sind als die helleren „Hauptsterne“. Der äußere Glanz steht also auch in der Sternenwelt sehr oft im Gegensatz zum inneren Werte.

Unter der Aufschrift „Färbung des Sternenlichts“ behandelt Herr Plassmann im IV. Abschnitte die Sternspektren, deren Klassifizierung seitens verschiedener Astronomen und die auf diese Spektralklassen begründeten Entwicklungstheorien (Vogel, Lockyer). Er weist schon hier auf die Bedeutung der Veränderlichen, besonders solcher Sterne von geringer Dichte, die am Anfang der Sternentwicklung stehen könnten, für derartige kosmogonische Theorien hin. Im Anschluß an die Spektren werden noch die Sternfarben und ihre Beobachtung, sowie auch ihr Einfluß z. B. auf die Bestimmung von Sternörterern besprochen. Auch wird eine Erklärung des Funkelns (Szintillierens) der Sterne gegeben. Nunmehr geht Herr Plassmann im V. Abschnitt zu den „Veränderlichen“ über, ein Gebiet, auf dem er selbst seit Jahrzehnten eine so eifrige und exakte

Tätigkeit ausübt. Von Beobachtungsmethoden werden die Messungen mit dem Zöllnerschen und dem Keilphotometer, sowie die Schätzungen nach Argelander (Stufenmethode) erläutert. Dann werden die Haupttypen der Veränderlichen geschildert, die wahrscheinlichen Ursachen des Lichtwechsels (Verfinsterungen, Gezeiten in den Atmosphären) dargelegt und eine Anzahl interessanter Sterne dieser Art, darunter auch die Nova Persei, beschrieben.

Der letzte Abschnitt gibt dem Leser ein Bild von der Sternenwelt als einem einheitlichen System, das sich am klarsten in der Erscheinung der Milchstraße ausspricht. Es werden beschränktere Gruppen von Sternen wie solche von Nebelflecken erwähnt und Gesetzmäßigkeiten in solchen Gruppen hervorgehoben (Spiralstrukturen), die sicher von Bedeutung sind für die Entwicklung von Sternen und Sternsystemen aus dünnsten Weltnebeln, mag auch die Bedeutung noch dunkel sein. Im Anschluß an die Beschreibung des Verlaufs der Milchstraße am Himmel, die nach einem alten (wie Herr Plassmann anderwärts dargetan, nicht ohne weiteres abzuweisenden) Volksglauben den Zugvögeln zur Orientierung dienen soll, wird die wahrscheinliche räumliche Gestaltung dieses Sternenheeres nach Herrn Seeligers Rechnungen zahlenmäßig dargestellt. Hier macht der Verf. den Leser auch auf den Wert von Milchstraßenzeichnungen aufmerksam, zu denen es keiner großen Fernrohre bedarf. Und ebenso weist er auf Beobachtungen von Farben und Helligkeiten von Sternen als ein reiches Feld für die Betätigung tüchtiger Hilfskräfte hin. Herr Plassmann versteht es als Lehrer, seine Schüler zu nützlichen Himmelsbeobachtungen anzuregen; möge auch das vorliegende Büchlein in diesem Sinne auf weitere Kreise einwirken, denen es die Wege weist, um zu schönen Zielen zu gelangen.

A. Berberich.

Eugen Thoma: Über das Wärmeleitungsproblem bei wellig begrenzter Oberfläche und deren Anwendung auf Tunnelbauten. Mit 2 Tafeln. 52 S. 8°. (Karlsruhe 1906, C. F. Müllersche Hotbuchdruckerei.)

An und für sich ist es wahrscheinlich, daß die in einem unregelmäßige Formen darbietenden Gebirgsmassiv verlaufenden Isothermflächen selbst eine sehr wechselnde Gestalt haben werden. Den rechnerischen Beweis hierfür und eine Erörterung der Einzelheiten liefert diese Freiburger Inauguraldissertation. Die Einleitung bildet eine allerdings nicht vollständige Übersicht über ältere Versuche, das Gesetz der Temperaturzunahme mit der Tiefe analytisch darzustellen; wir vermissen da einen Hinweis auf den aprioristischen Fehler der Dunkerschen und jeder ihr ähnlichen Formel. Zu dem Temperaturgradienten in Bergen übergehend, verwertet der Verf. die Ergebnisse von Giordano, Stafff und einigen anderen Forschern zu dem Erfahrungssatze, daß im Innern der Berge die Wärme in radialer Richtung weit weniger rasch als unter Ebenen zunimmt. Anomale Werte des Gradienten haben stets in der Besonderheit der Gesteinsverhältnisse ihren Grund und dürfen natürlich nicht zur Herleitung allgemein gültiger Wahrheiten ausgenutzt werden. Mit Bezugnahme auf Arbeiten von F. Neumann und Maxwell kleidet der Verf. sodann das zu lösende Problem mathematisch ein; bei den dazu erforderlichen Rechnungen wird so recht ersichtlich, wie außerordentlich sich der Kalkül vereinfacht, wenn man statt der hier gebrauchten ungefügen Exponentialausdrücke die Hyperbelfunktionen einführt. Der stationäre Zustand läßt sich unter der Voraussetzung, daß ein Ebenenstück einerseits durch eine Gerade, andererseits durch eine Wellenlinie abgegrenzt wird, recht einfach charakterisieren; weit verwickelter wird selbstverständlich die Sache, wenn man einen Raum in Betracht zieht, der nach oben durch eine regellose Sattel- und Muldenkurve abgegrenzt wird.

Immerhin läßt sich auch da eine brauchbare Näherung gewinnen.

Mit diesen Formeln prüft der Verf. nunmehr die von Stafff für den St. Gotthard aufgefertigten Profile und beweist, daß die von ihm auf zwei verschiedene Weisen berechneten internen Gesteinstemperaturen mit dem von dem Ingenieur der Gotthardbahn an Ort und Stelle gemessenen recht gut übereinstimmen. Auch beim Mont Cenis ergibt sich eine annehmbare Harmonie zwischen Theorie und Empirie; beim Simplon ist der Unterschied etwas größer, aber keineswegs beträchtlich. Der Temperaturgradient erreicht sein Minimum regelmäßig unter den Gipfeln, sein Maximum unter den Tälern, und zwar lassen sich diese Extremwerte am sichersten ermitteln. Es wird dieses Resultat willkommen zu heißen sein, aber für so ganz allgemein gültig, wie es die Vorlage tut, möchten wir es mit Rücksicht auf die mitunter sehr fühlbaren Unregelmäßigkeiten in der petrographischen Struktur noch nicht erachten, was indessen nicht hindert anzuerkennen, daß die Lehre von den Wärmeverhältnissen in der Erdpanzerung durch diese — von Herrn Koenigsberger veranlaßte — Arbeit wieder einen Schritt vorwärts gemacht hat.

S. Günther.

E. Gehrcke: Die Anwendung der Interferenzen in der Spektroskopie und Metrologie. (Heft 17 der „Wissenschaft“, Sammlung naturwissenschaftlicher und mathematischer Monographien.) 160 S. (Braunschweig 1906, Friedr. Vieweg & Sohn.)

Ihre ersten, fundamentalen Erfahrungen verdankt die ältere spektroskopische Forschung nahe ausschließlich ihrem wichtigen und bewährten Hilfsmittel, dem Prisma. So wesentlich aber auch seine Verwendung für die gesamte Kenntnis auf diesem Gebiete war, so versagte es doch bald in vielen Fällen, wo die mit seiner Hilfe gewonnenen Resultate zu neuen Fragen anregten, die das Bedürfnis nach subtileren experimentellen Untersuchungen weckten. Da waren es die auf die lange bekannten Erscheinungen der Interferenz gegründeten Methoden, welche in neuerer Zeit in ihren verschiedenen Modifikationen der Spektroskopie eine aufs höchste gesteigerte Genauigkeit der Beobachtung erbrachten und damit erst die Beantwortung einer großen Zahl der wichtigsten Probleme ermöglichten.

Der Verf., welcher selbst tätigen Anteil an dem Ausbau des in Rede stehenden Gebietes genommen hat, versucht in vorliegendem Heft die große Mannigfaltigkeit von Methoden und Versuchen, welche auf dem Interferenzprinzip aufgebaut wurden, übersichtlich darzustellen und an mehreren Beispielen die große Bedeutung dieser Methoden für den Entwicklungsgang der spektroskopischen Erkenntnis zu zeigen. Die klaren und trotz elementarer Behandlung streng wissenschaftlichen Darlegungen müssen ihrer Vollständigkeit halber das Interesse des Fachmannes nicht weniger herausfordern wie dasjenige des dem Gebiet weniger nahestehenden Lesers, der, durch die elementare Beschreibung der Vorgänge der Wellenbewegung und der einfacheren Erscheinungen der Interferenz vorbereitet, auch den schwierigeren Problemen dürfte folgen können, wenn er vielleicht von den vielfach eingestreuten, dem Mathematiker jedenfalls willkommenen mathematischen Deduktionen absieht und sich die Darlegungen an den deutlichen Figuren veranschaulicht.

Von dem in fünf Teile gegliederten Inhalt sei hervorgehoben die Besprechung der Fresnelschen Interferenzversuche, der Newtonschen Farbenringe und ihrer Modifikation durch Fizeau, des Interferometers von Michelson, der Interferenzerscheinungen in parallelen und keilförmigen Platten und des Interferenzspektroskops von Lummer und Gehrcke, schließlich des Gitters und Stufengitters. Der vierte Teil zeigt die Verwendung der Interferenzapparate zur experimentellen

Beantwortung von Fragen, welche sich auf die Homogenität, die Breite von Spektrallinien und den Zeemaneffekt beziehen. Der fünfte Teil bespricht einige Anwendungen der Interferenzen zu physikalischen Messungen und zur möglichst exakten Festlegung des Längenmaßes. Der Anhang enthält ein Literaturverzeichnis. A. Becker.

P. Groth: Chemische Kristallographie. Erster Teil: Elemente — anorganische Verbindungen ohne Salzcharakter — einfache und komplexe Halogenide, Cyanide und Azide der Metalle, nebst den zugehörigen Alkylverbindungen. 626 S. Mit 389 Textfiguren. (Leipzig 1906, Wilhelm Engelmann.)

Nachdem heute die physikalische Kristallographie mit der „Theorie der Kristallstruktur“, die durch das Studium der von der Richtung abhängigen Eigenschaften kristallisierter Körper erlangt worden ist, einen gewissen Abschluß erreicht hat, scheint es an der Zeit, auch die Abhängigkeit ihrer Eigenschaften von ihrer stofflichen Natur mehr aufzuklären. Die Eigenschaften der „Isomorphie“ und „Morphotropie“ deuten ja hinreichend auf derartige Beziehungen hin. Doch fehlt bis heute immer noch die richtige Erkenntnis derartiger Gesetzmäßigkeiten. Verf. unternimmt es daher, in einer systematischen und kritischen Zusammenfassung aller nach dieser Richtung hin vorliegenden Beobachtungen das Material zu sammeln, das dazu nötig ist, um solche Schlußfolgerungen ziehen zu können und um zu erkennen, nach welchen Richtungen hin die vorliegenden Untersuchungsergebnisse noch in diesem Sinne zu vervollständigen sind.

Als Ergebnis dieser mühsamen und umfangreichen Arbeit mag vorweg schon gesagt sein, daß sich zwar für einige Gruppen von Körpern, wie z. B. die Halogenverbindungen der Alkalimetalle oder des Quecksilbers, tiefere Einblicke in die Beziehungen ihrer Kristallstruktur ergaben, daß aber im allgemeinen das vorliegende Material dazu noch recht ungenügend ist. Ein großes Verdienst hat sich Verf. dabei auch dadurch erworben, daß er allerorts im einzelnen angibt, nach welchen Richtungen hin sich die Untersuchungen noch zu erstrecken haben. Vor allem fehlt es in den meisten Fällen noch an genauen Dichtebestimmungen zum Vergleich der Volumverhältnisse — und sie gerade sind für das Verständnis der gegenseitigen Beziehungen der Körper von fundamentalster Bedeutung.

Während der vorliegende erste Teil dieses bedeutungsvollen Werkes die Metalle, die anorganischen Verbindungen ohne Salzcharakter (Metalloide, d. h. Legierungen von Metallen in bestimmten Verhältnissen, Oxyde, Sulfide usw.), die Halogenide, Cyanide und Azide (= stickstoff-wasserstoffsäure Salze) inkl. der Alkylsubstitutionsprodukte des Ammoniums und der sonstigen Alkylverbindungen der Elemente, die sich chemisch den Metallen analog verhalten, und ihre Doppelsalze behandelt, soll der zweite Band den anorganischen Oxy- und Sulfosalzen und den zugehörigen Alkylverbindungen, der dritte und vierte den organischen Verbindungen gewidmet sein.

Die Anordnung des Stoffes selbst ist derartig, daß für jede Gruppe von Körpern zunächst eine Übersicht der bisherigen Beobachtungen und der daraus folgenden Beziehungen und sodann in kleinerem Druck eine Darstellung der kristallographischen Untersuchungsergebnisse der einzelnen Körper unter genauer Angabe der betreffenden Literatur geboten wird. A. Klautzsch.

J. Wiesner: Anatomie und Physiologie der Pflanzen. (Elemente der wissenschaftlichen Botanik I.) 5. verbesserte und vermehrte Auflage. 401 Seiten, 185 Textabbildungen. (Wien 1906, Hölder.)

Die vor 10 Jahren erschienene vierte Auflage dieses Bandes bedurfte sicher mancher Zusätze und Verbesserungen,

da in der Zeit namentlich auf physiologischem Gebiete der Stoff stark angeschwollen ist. Trotzdem wollte der Verf. den Umfang seines (nicht als Handbuch sich darstellenden) Werkes nicht wesentlich vermehren, wie das sonst die einfachste Methode verbesserter Auflagen ist. Er unternahm es deshalb offenbar, hier und da zu kürzen, um an anderen Orten sichtlich neues Material hinein zu verarbeiten. (So besonders in der Physiologie: Enzyme S. 232, Kohlensäureassimilation S. 254 usw.) Der aus der vierten (dem Referenten nicht vorliegenden) Auflage herübergenommene Plan der Einteilung des Stoffes erscheint durchaus praktisch, wiewohl z. B. in der Physiologie die Kapitel ziemlich ungleichwertig klingen: Chemismus der lebenden Pflanze, Stoffbewegung in der Pflanze, Wachstum, Abhängigkeit der Vegetationsprozesse von äußeren Kräften, Bewegungserscheinungen, Reizbarkeit. Vor manchen anderen Lehrbüchern hat das Werk neben den ganz besonders exakten und ausgesuchten Abbildungen den Vorzug, daß es bei grundlegenden Dingen stets auch das sonst in der sog. beschreibenden Naturwissenschaft vernachlässigte historische Element hervorhebt; man sehe die Stellen über Protoplasma, Zelle, Lebensweise der Pilze, Parasiten, Saprophyten, Saug- und Druckkräfte usw., alles Punkte in der Darstellung, bei denen Angaben über den Wandel der Bezeichnung, den ersten Erforscher, die Stufen der Erforschung mit Namensnennung der Autoren den Stoff gefälliger, interessanter und leicht faßlicher machen. Solche Angaben finden sich zum Teil auch in Anmerkungen unter, wie hinter dem Text. Die letzteren, zum Teil kritischen und besonders interessanten dürften aber wohl über den Rahmen der „Elemente“ hinausgreifen. Vielleicht möchte das auch der Fall sein für die Einleitung mit ihren (wie der Verf. an anderer Stelle selbst sagt) wohl nicht allseits anerkannten Definitionen der botanischen Disziplinen. Doch setzt ihre Abwägung die Kenntnis der anderen Bände der Elemente voraus. Tobler.

E. Ray-Lankester: Natur und Mensch. Mit einer Vorrede von R. Guenther. 67 S. 8°. (Leipzig und London, Owen & Co.) 1,50 M.

In einer Zeit, wo eine Reform des Schulunterrichts im Sinne einer stärkeren Betonung der Naturwissenschaften in Deutschland von weitesten Kreisen angestrebt wird, ist es von besonderem Interesse, zu sehen, daß auch bei den anderen Kulturvölkern die gleiche Bewegung sich vollzieht. Die Rede des bekannten Zoologen, die hier in deutscher Übersetzung vorliegt, wurde vor Lehrern und Schülern der Universität Oxford gehalten. Ihr Grundgedanke ist folgender: Der Mensch, ursprünglich gleich jedem anderen Lebewesen ein Produkt der Entwicklung der Organismen beherrschenden Faktoren, hat durch die — in ihren Ursachen noch nicht verständliche — starke Vergrößerung und feine Differenzierung des Gehirns einen solchen Vorsprung vor all seinen Mitgeschöpfen erlangt, daß er dem Kampf ums Dasein sich bis zu einem gewissen Punkte entziehen, der Herrschaft der Selektion Trotz bieten konnte. Eine Folge dieser Entwicklung ist nun, daß der Mensch zurzeit nicht, wie die wild lebenden Tierarten, den Verhältnissen seiner Umgebung in jeder Beziehung angepaßt ist, daß vielmehr ein großer Prozentsatz der Menschen am Leben erhalten ist, der den freien Kampf ums Dasein nicht zu bestehen vermöchte. Will nun der Mensch diese Stellung dauernd behaupten, so muß er die Natur in stets weitergehendem Maße zu beherrschen suchen, und dies ist nur möglich durch eine möglichst vielseitige Kenntnis der Naturgesetze und ihres Zusammenwirkens. Es darf daher nicht länger möglich sein, daß diejenigen Männer, die maßgebenden Einfluß auf die Regierung und Gesetzgebung haben, einseitig sprachlich-historisch vorgebildet werden, und nicht die erforderliche Einsicht in die Gesetzmäßigkeit