

Werk

Titel: Literarisches

Ort: Braunschweig

Jahr: 1906

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?385489110_0021 | LOG_0510

Kontakt/Contact

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

✉ info@digizeitschriften.de

scheinlich sind in jedem schlechten Wetter doppelte Schichten vorhanden.) In welcher Himmelsrichtung die Wolkenbank zuerst erscheint, ist ziemlich belanglos. Einfache Wolkenschichtung und wolkenloser Himmel deuten auf trockene Witterung.

Die Richtigkeit der zweiten Regel kann Ref. aus eigener Erfahrung bestätigen. Es ist aber nicht leicht, ohne Übung die doppelten Wolkenschichten immer gleich als solche zu erkennen, da die Kugelgestalt der betreffenden Luftschichten und die perspektivische Verschiebung bei der Beurteilung berücksichtigt werden müssen. Auch gehört ein freier Standpunkt zu diesen Beobachtungen, um möglichst den ganzen Himmel übersehen zu können.

Da das schlechte Wetter mit doppelten Wolkenschichten kommt und auch meistens mit doppelten Wolken schließt, so kann man nur den Eintritt des schlechten, d. h. trüben und regnerischen Wetters voraussagen, aber nicht sein Ende, da die folgende doppelte Bewölkung sowohl in einfache Bewölkung übergehen als auch der Verbote neuen schlechten Wetters sein kann.

Weniger günstig als für die Niederschläge erweisen sich die Regeln für ankommenden Wind. Der Grund hierfür mag sein, daß das Aussehen des Regenhimmels und des Sturmhimmels im wesentlichen derselbe ist. Jedenfalls sieht der Sturmhimmel ganz anders aus, als die Landschaftsmaler ihn darzustellen lieben. Einige für den Wind charakteristische Wolkenformen werden vom Verf. näher beschrieben. So zeigen z. B. Gewitterböen mit viel Wind an ihrem vorderen Rande einen bogenförmigen, hellen Wulst mit deutlich aufwärts gekämmten, haarartigen Fasern, hinter dem die Luft wie in einem Schlot emporstürmt. Die Richtung, aus der der Wind kommen wird, zeigt eine Wolkenbank am Horizont an. Der Westwind, der nach Nordwesten gehen will, läßt am Horizont Stellen blauen Himmels sehen; wird der Westwind durch Ost- oder Nordwind abgelöst, so zeigt sich Aufklärung am Horizont in diesen Himmelsrichtungen. Bei klarem Himmel und Windstille deutet sich Ost- oder Nordwind im Sommer auf der Ostsee durch langegezogene Cirrusstreifen an oder durch durchsichtige, horizontale Cirrusstreifen, die quer zur kommenden Windrichtung dicht über dem Horizonte liegen. Die Cirri, die vielfach als Windwolken und als Vorläufer eines Minimums betrachtet werden, sind für sich allein auftretend bedeutungslos, da sie an schönen Tagen oftmals kommen und gehen und sich verändern, ohne daß eine Wetteränderung eintritt. Auch verschiedenartige Wolkenformen gleicher Höhenlage, Cirrostratus und Cirrus, Cumulus und Cumulostratus, Fractocumulus und Stratus usw. lassen keinen Schluß auf Wetteränderung zu.

Verf. hält es für unmöglich, das Wetter auf 16 bis 40 Stunden vorherzusagen zu können, da es bei uns schon für kurze Landstrecken wechselt; jedes leichte Minimum, das von Westen nach Osten wandert, läßt über die in der Nacht durchgezogenen Gegenden keinen Niederschlag fallen, wohl aber über die Gegenden, über welche es bei Tage kommt. Besonders hervorgehoben wird von dem Verf. die Schwierigkeit, die bei den Prognosen aus dem Wolkenhimmel dadurch entsteht, daß keine ausreichenden Beobachtungen über die Abhängigkeit der Bewölkung vom Stande der Sonne vorhanden sind. Krüger.

Literarisches.

E. Jahnke: Vorlesungen über die Vektorenrechnung. Mit Anwendungen auf Geometrie, Mechanik und mathematische Physik. XII und 335 S., gr. 8°. (Leipzig 1905, B. G. Teubner.)

Von der Vektorenrechnung wird jetzt besonders in der theoretischen Elektrizitätslehre ein immer größerer Gebrauch gemacht, und auch in anderen Teilen der mathematischen Physik, besonders in der Thermodynamik, fängt man an, sich ihrer häufiger als früher zu bedienen. Während also noch vor zwei Jahrzehnten die wenigen

Verehrer dieses abstrakten Gebietes der reinen Mathematik eine abgeschlossene kleine Gemeinde bildeten, die zwar mit ganzer Seele sich der Pflege ihres Arbeitsgebietes widmete, aber doch wie eine neue Sekte von der Masse der übrigen Mathematiker geschieden war und in einer nur den Eingeweihten verständlichen Sprache redete, wird es jetzt für jeden theoretischen Physiker allmählich notwendig, sich mit der Handhabung des eigentümlichen Instrumentes vertraut zu machen, das vor mehr als einem halben Jahrhundert in England von Hamilton, in Deutschland von Graßmann ersonnen und bis zur praktischen Handhabung ausgebildet worden ist.

Der Streit, ob die Hamiltonsche Quaternionentheorie oder die Graßmannsche Ausdehnungslehre vorzuziehen sei, der zwischen den Anhängern der beiden Richtungen mit Heftigkeit geführt wurde, hat sich einigermaßen beruhigt, seitdem auch englisch schreibende Gelehrte den Vorzug der größeren Allgemeinheit dem von dem Stettiner Gymnasialprofessor aufgestellten System zuerkannt haben, und wenn ich mich sonst nicht täusche, so scheint es, als ob die Ausdehnungslehre, passend ergänzt und ausgebaut, allmählich die Quaternionentheorie verdrängen wird.

Der Verf. des vorliegenden Buches, an dessen Anzeige ich zu meinem Bedauern erst etwas spät herantreten konnte, ist durch seinen vor einigen Jahren erst verstorbenen Freund F. Caspary auf die Tragweite der Graßmannschen Ideen hingewiesen und von ihm in die Ausdehnungslehre eingeführt worden. Gegenwärtig Professor an der Bergakademie zu Berlin, hat er schon als Privatdozent der Technischen Hochschule in Charlottenburg über diesen Zweig der Mathematik vor den jungen Technikern Vorlesungen gehalten; seine Vorträge mußten also besonders darauf abzielen, die Zuhörer möglichst rasch in die Anwendungen einzuführen; von der Theorie konnte dagegen nur das Dringlichste erledigt werden.

Aus diesen Vorlesungen ist das Buch entstanden, das ganz im Sinne des mündlichen Vortrages passende Erweiterungen erfahren hat. Unter den verschiedenen Schriften, die in jüngster Zeit zur Einführung in die Vektoranalysis erschienen sind, zeichnet sich die gegenwärtige daher durch leichte Faßlichkeit aus und ist wegen ihrer vielen Anwendungen besonders denen zu empfehlen, die sich aus dieser Rechnung nur dasjenige anzueignen wünschen, was zum Verständnis des gewöhnlichen Gebrauches ausreicht. So sagt ja der Verf. in seinem Beitrage zur Boltzmann-Festschrift: „Bei einer Einführung in die Vektorrechnung ist es wünschenswert, schon im Beginn, nachdem die einfachsten Begriffe und Definitionen vorgetragen worden sind, einfache Anwendungen vorführen zu können, sei es zur Einübung des neuen Algorithmus, sei es, um die Fruchtbarkeit der neuen Methode zu erweisen.“

Demgemäß ist im ersten Abschnitt die Darstellung auf die Vektoren in der Ebene beschränkt, weil sich hier die Theorie sehr einfach gestaltet und sofort viele hübsche Anwendungen geben lassen. So findet man im fünften Kapitel ausschließlich Beispiele aus der Mechanik und Physik behandelt: das Gelenkviereck, die Herleitung der Formeln für die Intensitäten des partiell reflektierten und gebrochenen Lichtes, die Reflexion und Brechung longitudinaler Wellen, den Fall der totalen Reflexion, die Analogie zwischen dem Gleichgewicht an einem Faden und der Bewegung eines materiellen Punktes, das Ohmsche Gesetz für Wechselstrom, die Wheatstonesche Brücke für Wechselstrom, einen Satz von Blondel über den Drehstrom. Außerdem sind in den übrigen Kapiteln des ersten Abschnittes viele Aufgaben aus der Geometrie und der Kinematik herbeigezogen.

Dann erst folgt im zweiten Abschnitt die Betrachtung der Vektoren im Raume, worin ja sonst aus natürlichen Gründen der Schwerpunkt der ganzen Theorie erblickt wird. Nach der Lehre von der Addition und

Subtraktion von Punkten, nach der Entwicklung der Sätze über freie und über gebundene Vektoren folgen sofort wieder Anwendungen auf die analytische Geometrie, die Statik und die Kinematik des starren Körpers. Hiernach wird die geometrische Größe zweiter Stufe und ihre Verwendung in der Statik und Kinematik des starren Körpers, sowie die regressive Multiplikation behandelt. Das Nullsystem, die Tetraederkonfigurationen und Anwendungen auf die Oberflächen und Raumkurven zeigen die fruchtbare Tragweite der gewonnenen Begriffe. Die letzten beiden Kapitel beschäftigen sich endlich mit der Vektordifferentiation, mit den Differentialoperationen und Tensoren und geben in den Anwendungen auf die Mechanik des starren und des deformierbaren Körpers und auf die Elektrizitätslehre eine Vorstellung von der Leistungsfähigkeit der in dem Buche gelehrteten Methoden.

Wegen seiner praktischen Richtung kann das Werk zur Einführung in die Vektorenrechnung warm empfohlen werden.

E. Lampe.

K. Remus: Der dynamologische Lehrgang. Sammlung naturwiss.-pädagog. Abhandlungen, herausgegeben von O. Schmeil und W. B. Schmidt. II, 4. 132 S. 8°. (Leipzig und Berlin 1906, Teubner.)

Die lesenswerte kleine Schrift schließt sich an eine frühere in derselben Sammlung erschienene Schrift des Verf. über das „dynamologische Prinzip“ an. Herr Remus beklagt, daß zurzeit der naturwissenschaftliche Schulunterricht dadurch seiner eigentlich bildenden Kraft größtenteils verlustig gehe, daß die verschiedenen naturwissenschaftlichen Fächer ohne jede innere Verbindung teils nach einander, teils neben einander gelehrt werden, und versucht, dadurch Einheit in den naturwissenschaftlichen Unterricht zu bringen, daß er als leitenden Gesichtspunkt des gesamten Unterrichts das dynamologische Prinzip hinstellt, die Einheitlichkeit und den Zusammenhang der Naturkräfte. Nur insoweit erkennt er dem naturwissenschaftlichen Unterricht auf den höheren Schulen Existenzberechtigung zu, als es bei ihm sich um die Analyse von Prozessen handelt; da aber „jedes Naturobjekt nichts anderes als eine Summation von Prozessen“ sei, so lasse sich das ganze Gebiet der Naturwissenschaften sehr wohl diesem Gesichtspunkt unterordnen. Verf. wünscht eine solche Durcharbeitung des naturwissenschaftlichen Lehrstoffes nicht nur für die höheren Lehranstalten, sondern auch für die Volksschulen, und sucht in dieser Schrift den Nachweis zu erbringen, daß eine solche Lehrweise auch für 11- bis 14-jährige Schüler durchaus verständlich sei.

Verf. beginnt mit der Aufstellung des Begriffes der „Arbeit“. Ausgehend von der Muskelarbeit wird an einfachen und anschaulichen Beispielen gezeigt, wie dieselbe Arbeit — Heben einer Last — auch durch Wärme, durch chemische Kraft, Kohäsion, Adhäsion, Elektrizität, Magnetismus, Schwerkraft und durch bewegte Körper verrichtet werden kann, und es wird weiter die Ähnlichkeit der Erscheinungen der Schall-, Licht- und Wärmestrahlung erörtert.

Nachdem so eine Anzahl von Anschauungen gewonnen sind und die Verwandtschaft der Naturkräfte dem Schüler klar gemacht ist, will Verf. diese allgemeinen Begriffe angewandt wissen auf die vier von ihm unterschiedenen naturwissenschaftlichen Hauptgebiete: Meteorologie, Anthropologie, Biologie und Technologie. Nachdrücklich betont er, und nicht mit Unrecht, daß die Meteorologie außerordentlich viel Gelegenheit dazu gebe, die Schüler zu eigenen Beobachtungen zu veranlassen, und daß diese Gelegenheit im Schulunterricht bisher noch lange nicht genügend benutzt würde. Herr Remus führt nun aus, wie die Wirksamkeit von Licht, Wärme, Luftdruck, Wind, das Zustandekommen der Verdunstung und der Niederschläge, sowie der Einfluß der Elektrizität auf feinzerteiltes Wasser durch einfache, recht anschauliche Versuche den Schülern klargemacht und so

ein Verständnis der wichtigsten meteorologischen Vorgänge angebahnt werden könne. Inwieweit die hier vom Verf. erörterte Gewittertheorie bereits als genügend begründet angesehen werden kann, um dem Unterricht eingefügt zu werden, entzieht sich dem Urteil des auf diesem Gebiete nicht hinlänglich orientierten Ref.; manche der hier besprochenen Versuche sind aber recht wohl geeignet, die einschlägigen Vorgänge auch jüngeren Schülern klar zu machen.

Weniger gelungen als der meteorologische erscheint dem Ref. der anthropologische Teil. Verf. geht hier offenbar zu weit, indem er „an Stelle der Organe die Funktion“ treten läßt; so richtig es ist, daß mit einer bloß deskriptiv morphologischen Beschreibung der Organe nichts gewonnen ist, daß jedes Organ nur verständlich wird durch Kenntnis seiner Funktion, so wenig kann doch andererseits die Kenntnis vom Bau der Organe selbst als nebensächlich betrachtet werden; auch zeigt sich in den Ausführungen des Verf. mehrfach, zu wie absurden Deutungen man kommt, wenn man für alles eine unmittelbar finale Erklärung geben will. So lesen wir, daß die Galle abgesondert wird, „um die Fäulnis des Darminhalts zu verhüten“, daß die Augenbrauen „den von der Stirn fließenden Schweiß“ von den Augen abhalten, ja, daß „das Ohrenschmalz den Zweck hat, wärmesuchende Mücken abzuhalten“ u. dgl. m. Auch manche Ungenauigkeiten laufen mit unter; so kann die Sauerstoffabgabe des Blutes an den Körper nicht als Ernährungsprozeß bezeichnet werden; der Harn enthält doch nicht nur überflüssige, mit der Nahrung aufgenommene Stoffe, die Nase warnt uns leider nicht vor allen giftigen und schädlichen Gasen usw. Wenn endlich Herr Remus die Erörterung aller noch nicht dynamologisch durchschaubarer Reize (z. B. Hunger, Durst, Schmerz, Müdigkeit) ganz vom Unterricht ausschließen will, so geht dies offenbar zu weit.

Ähnliches gilt auch von der Biologie. Die kausal oder vielmehr final-dynamologische Betrachtungsweise läßt Herrn Remus die Gruppierung des Stoffes nach Lebensgemeinschaften als die naturgemäße erscheinen. So gruppiert er die Organismen zunächst nach ihrer „Lebensbühne“, als Land- und Wasserorganismen, und innerhalb dieser Hauptgruppen wieder nach Lebensgemeinschaften: Wald, Feld — Sumpf, Fluß, Meer. Daran schließen sich Besprechungen der einzelnen systematischen Hauptgruppen unter Betonung dynamologischer Gesichtspunkte, bei welchen sich Verf. sehr vielfach mit der neuerdings im biologischen Unterricht mehr und mehr zum Durchbruch gekommenen „biozentrischen“ Lehrweise berührt. Auch hier findet sich mancher verfehlte Erklärungsversuch, so z. B. wenn Verf. die Winterbeständigkeit des Laubes der Nadelhölzer aus dem Fettgehalt derselben erklären will; auch die Ausführungen über den Lichtbedarf der Waldpflanzen ist nicht einwandfrei u. dgl. m. Abgesehen aber von diesen und ähnlichen Einzelheiten kommt bei der ganzen hier erörterten Auffassung der Biologie die morphologische Seite zu wenig zu ihrem Recht, die auch da, wo sie einer ins einzelne gehenden kausalen Analyse noch nicht zugänglich ist, manche für die allgemeine Naturkenntnis recht wichtige Tatsachen umfaßt.

Der letzte Abschnitt, die „Technologie“, faßt unter diesem Namen alles das zusammen, was Verf. von Physik und Chemie behandelt zu sehen wünscht. Die Chemie wird dabei auf einen wesentlich engeren Raum eingeschränkt, als sie ihn gegenwärtig an den Realanstalten besitzt; „in der gehobenen Volksschule und der Mehrzahl der höheren Lehranstalten wird bei einer vergleichweisen Wertung aller Lehrstoffe von der chemischen Kraft nicht mehr zu bieten sein, als etwa vom Licht oder von der Elektrizität“. Dies wird, wenigstens für die höheren Lehranstalten keine Zustimmung finden, wenn man auch geneigt ist, zuzugeben, daß die Chemie auf der Oberrealschule eine kleine Beschränkung wohl vertragen kann.