

Literaturüberschau

Objekttyp: **Group**

Zeitschrift: **Elemente der Mathematik**

Band (Jahr): **10 (1955)**

Heft 1

PDF erstellt am: **16.04.2024**

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.

Für $N = 2$ oder 3 ist die Antwort leicht. Für $N = 4, 6$ oder 12 wird sie durch einen Satz von L. FEJES-TÓTH gegeben, den man so formulieren kann: Beschreibt man auf der Kugel ein sphärisches gleichseitiges Dreieck so, dass die drei Ecken genau den vorgeschriebenen Mindestabstand haben, so muss der Kugelradius so gross sein, dass der Winkel α dieses Dreiecks die Ungleichung

$$\alpha \leq \frac{N}{N-2} 60^\circ$$

erfüllt. Das Gleichheitszeichen gilt nur in den Fällen $N = 3, 4, 6$ und 12 , wo die N Punkte ein Dreieckspolyeder bilden können. Die minimale Anordnung ist dann ein gleichseitiges Dreieck, ein Tetraeder, ein Oktaeder oder ein Ikosaeder.

Beweise dieses Satzes findet man bei L. FEJES-TÓTH, Jber. dtsch. Math.-Ver. 53 (1943), bei W. HABICHT und B. L. VAN DER WAERDEN, *Lagerung von Punkten auf der Kugel*, Math. Ann. 123 (1951), und in einem kürzlich erschienenen, sehr schönen Buch von L. FEJES-TÓTH, *Lagerungen in der Ebene, auf der Kugel und im Raum*, Kapitel V (Springer, Berlin 1953).

Für $N = 5$ lautet die Antwort auf unsere Frage so: Wenn 5 Punkte Platz haben, dann haben auf derselben Kugel auch 6 Punkte Platz, und zwar in den Ecken eines Oktaeders. Einen Beweis findet man bei K. SCHÜTTE und B. L. VAN DER WAERDEN, Math. Ann. 123, 97 (1951)¹). Dort findet man auch die Bestimmung der Minimalkugel für $N = 7, 8$ und 9 . Im Vortrag wurde nur der Beweis für $N = 5$ ausgeführt und für $N = 7$ skizziert.

GREGORY hat gemeint, es sei möglich, auf einer Kugel vom Radius Eins 13 Punkte mit Mindestabstand Eins unterzubringen. NEWTON meinte, es sei unmöglich, und er hat recht, wie SCHÜTTE und VAN DER WAERDEN bewiesen haben [Math. Ann. 125 (1953)].

Mit einem Hinweis auf Lagerungen von 10, 11, 13, 14 und 122 Punkten schloss der Vortrag.

B. L. VAN DER WAERDEN.

Literaturüberschau

U. SEILER und W. HARDMEIER:

Lehrbuch der Physik, Dritter Teil, *Elektrizität und Magnetismus*

Dritte Auflage. Polygraphischer Verlag AG. Zürich

Die beiden ersten Teile des an mehreren Mittelschulen eingeführten Lehrbuches der Physik von SEILER und HARDMEIER, *Mechanik und Akustik* sowie *Optik und Wärmelehre*, sind schon vor Jahren neu bearbeitet worden. Seit einiger Zeit liegt auch der dritte Teil, *Elektrizität und Magnetismus*, in der Bearbeitung von W. HARDMEIER vor. Dieser Band ist in allen Gebieten gründlich überholt und dabei auch stark erweitert worden. In seinem Gesamtaufbau hält sich das Buch an die Tradition, die sich besonders im Unterricht an der Mittelschule bewährt hat, und beginnt mit der Elektrostatik. Der fundamentale Begriff der elektrischen Ladung wird also an den Anfang gestellt, und die sichere experimentelle Methode zur Ladungsmessung, nämlich durch den Stossauschlag des ballistischen Galvanometers, wird beschrieben. Auch mit den modernen Vorstellungen über den Atomismus der Elektrizität wird der Leser von Anfang an vertraut gemacht. Erfahrungsgesetz, auf welches sich die weiteren Folgerungen stützen können, bleibt das Coulombsche Gesetz. Der Autor teilt es in der im Giorgi-System verwendeten rationalen Schreibweise sowie in derjenigen des elektrostatischen CGS-Systems mit. Durch den Gebrauch des Giorgi-Systems tritt schon im Coulombschen Gesetz die für das Vakuum gültige Influenzkonstante ϵ_0 auf. Auch die Gleichungen, welche die elektrische Feldstärke, den elektrischen Fluss, das Potential und die Spannung definieren oder enthalten, werden einander in den beiden Schreibweisen gegenübergestellt, was als sehr angenehm zu werten ist.

Dank der sorgfältigen Einführung der elektrostatischen Grundbegriffe kann der Strom als bewegte Ladung leicht verständlich und anhand verschiedener Beispiele dargestellt

¹) Der Beweis ist reproduziert El. Math. 7, 23 (1952) (*Redaktion*).

werden. Die elektrodynamischen Grundgesetze folgen in üblicher Weise. Über den Mechanismus der Leitung in Metallen und Elektrolyten ist sehr viel Wissenswertes enthalten.

Auch in der Einführung des Magnetismus hält sich der Verfasser zunächst an die herkömmliche Darstellungsweise, indem er Polstärke, magnetische Feldstärke, magnetische Spannung und magnetisches Moment über das magnetische Coulombsche Gesetz einführt und die entsprechend definierten CGS-Einheiten gebraucht. Bei der anschließenden Besprechung der elektromagnetischen Erscheinungen wird sofort die Giorgi-Einheit der Feldstärke, das A/m , benutzt und ihre Beziehung zur CGS-Einheit, dem Oersted, mitgeteilt. Sie wird in einem späteren Paragraphen abgeleitet, nachdem die Übereinstimmung der Polstärke mit dem magnetischen Kraftfluss festgestellt worden ist. Im Abschnitt über die Kräfte im Magnetfeld stösst der Leser erstmals auf die Induktionskonstante μ_0 . Sie tritt wieder auf im Gesetz der elektromagnetischen Induktion. Dieses erfährt eine anschauliche Einführung, wobei es der Autor aber versteht, rasch überzugehen auf die verallgemeinerte Auffassung, wonach ein sich änderndes Magnetfeld ein elektrisches Wirbelfeld erzeugt. Der Besprechung der magnetischen Eigenschaften der Materie, der Selbstinduktion und der Energie des Magnetfeldes, schliesst sich ein ziemlich ausführlicher Abschnitt über die Wechselstromgesetze, die elektrischen Schwingungen und die elektromagnetischen Wellen an. In einer knappen Zusammenfassung werden die drei gebräuchlichen elektrischen Maßsysteme, das elektrostatische CGS-, das elektromagnetische CGS- und das Giorgi-System betrachtet. In ihr tritt auch die fundamentale Beziehung zwischen Influenzkonstante, Induktionskonstante und Lichtgeschwindigkeit auf. Ein Abschnitt über elektrische Messmethoden und Messinstrumente und über elektrische Maschinen schliesst sich an.

Das letzte Kapitel des Buches, Die Elementarteilchen – Der Bau der Atome, führt in guter Auswahl und sorgfältigem Aufbau in die neuern experimentellen und theoretischen Erkenntnisse der Atomphysik ein und dürfte nicht zuletzt den Zweck erfüllen, nachträglich manches zu fundieren, was im Chemieunterricht vorausgenommen werden musste, bevor die nötigen Kenntnisse aus dem Gebiet der Elektrizitätslehre vorhanden waren.

Dem ganzen Lehrbuch darf eine saubere und klare, nie weitschweifige Darstellungsweise nachgerühmt werden. Es ist sehr reichhaltig und geht stofflich über das hinaus, was an den Schulen aller drei Maturitätstypen normalerweise behandelt werden kann und soll. Dennoch darf es für den Gebrauch an diesen Schulen aufs beste empfohlen werden. Manchem interessierten Mittelschüler wird es in verschiedenen Partien auch als erstes Nachschlagewerk dienen können.

A. Läubli.

ERWIN KRUPPA: *Darstellende Geometrie – einst und jetzt*

Antrittsrede am 31. Oktober 1953 anlässlich der Inaugurationsfeier der Technischen Hochschule in Wien
11 Seiten, Verlag der Technischen Hochschule, Wien 1953

Diesem historischen Abriss entnehmen wir die folgenden bemerkenswerten Sätze: «... , dass es heute überhaupt unmöglich ist, die darstellende Geometrie in befriedigender Weise als Stoffgebiet zu umgrenzen.

Die darstellende Geometrie erhält ihren klarsten Sinn und ihre allgemeinste Aufgabe, wenn man ihr überhaupt kein bestimmtes Stoffgebiet, sondern die Pflege der anschaulich-konstruktiven Denkweise und aller graphischen Methoden der reinen und angewandten Mathematik zuweist. Dazu muss freilich die viel zu eng gewordene Bezeichnung ‚Darstellende Geometrie‘ aufgegeben und durch eine umfassende Bezeichnung, für welche ich ‚Konstruktive Geometrie‘ vorschlage, ersetzt werden.

Die konstruktive Geometrie ist diejenige Methode und Denkweise der Geometrie, die an dem anschaulich im Geist vorgestellten, wenn möglich, graphisch dargestellten, geometrischen Objekt operiert, das heisst es durch Konstruktion und Rechnung aufbaut und in seine Metrik und Struktur eindringt. In der konstruktiven Geometrie ist als Teilgebiet die graphische Geometrie enthalten. Diese umfasst alles, was bisher zur darstellenden Geometrie gezählt wurde, sowie alle graphischen Methoden der reinen und angewandten Mathematik, sie ist daher die Materialisierung der abstrakten Geometrie auf dem Reissbrett.»

P. Buchner.