

Derselbe berichtet ferner über die Erzeugung Hertz'scher Wellen von möglichst geringer Wellenlänge (6 mm Lebedew) und die Aussonderung ultrarother Wellen von möglichst grosser Wellenlänge (0,03 mm Rubens).

VI. Section für Mathematik.

Vierte Sitzung am 14. October 1897. Vorsitzender: Prof. B. Pattenhausen. — Anwesend 11 Mitglieder.

Dr. H. Gravelius spricht über Dynamik der Körpersysteme.

Der Vortragende giebt einige allgemeine Darlegungen zur Dynamik eines Systems starrer Körper, d. i. einer beliebigen endlichen Menge von starren Systemen, die in irgend welcher Abhängigkeit von einander oder auch vollkommen frei sein können, und zeigt zunächst, dass die allgemeine Elementarbewegung eines solchen Systems dadurch zu Stande kommt, dass jedes Individuum des Systems eine Windung um eine Axe ausführt.

Es lässt sich dann nachweisen, dass eine solche Elementarbewegung eines Körpersystems charakterisirt ist, wenn die Windungsamplitude eines als ersten angenommenen Individuums aus dem System gegeben wird. Sind nämlich a_1, a_2, \dots die Axen für den ersten, zweiten, \dots Körper, so lassen sich immer Axen a_{12}, a_{23}, \dots finden von der Art, dass a_1, a_{12}, a_2 , ferner a_2, a_{23}, a_3 u. s. w. auf je einem Cylindroid liegen, und ist dann a_1 die Amplitude der Windung um a_1 , so lassen sich vermöge eines elementaren Satzes die Amplituden a_2, a_3, \dots mit Hilfe der eingeführten „intermediären“ Axen a_{12}, a_{23}, \dots bestimmen. Die Reihe der ursprünglichen Axen a_i, a_k, \dots und der intermediären a_{ik} wird von Sir Robert Ball als Axenkette bezeichnet, und es lässt sich dann vermöge des eben Gesagten die Elementarbewegung eines Körpersystems als eine Windung um eine Kette bezeichnen. Ganz analog wird die Wirkung eines Kräftesystems auf ein Körpersystem sich darstellen lassen als eine Dyname auf einer Kette.

Es wird nun die Zusammensetzung von Windungen um Ketten und Dynamen auf Ketten gezeigt und daraus der Begriff der Kettencordinaten hergeleitet. Sind von allen Ketten, um die ein System sich bewegen kann, nur n von einander unabhängig, d. h. lässt sich keine der n Ketten aus 2 oder mehreren anderen der Gruppe herleiten, so hat das System Freiheit n ten Grades. Zur Beschreibung seiner Bewegung sind dann n und nur n Cordinaten erforderlich, als welche die auf die einzelnen Fundamentalketten bezogenen Amplituden a_i dienen, also $a_1^{(1)}, a_1^{(2)}, \dots, a_1^{(n)}$.

Aus dem Ausdruck der Arbeit $A_{\alpha, \beta}$ einer Dyname (auf der Kette α) in Bezug auf eine Windung (um die Kette β) wird der Begriff der reciproken Ketten ($A_{\alpha, \beta} = 0$) und daran anschliessend der eines Systems von n coreciproken Ketten gewonnen. Ein solches System wird von nun ab als Coordinatensystem benutzt, wobei sich für $A_{\alpha, \beta}$ ein sehr einfacher eleganter Ausdruck ergibt.

Mit Hilfe dieser Cordinaten werden die Lagrange'schen Bewegungsgleichungen für das Körpersystem gegeben. Aus einem von Sir Robert Ball aufgestellten Princip wird sodann eine Bedingungsgleichung für die kinetische Energie hergeleitet. Das angeführte Princip lässt sich so ausdrücken: Wenn ein um eine Kette sich bewegendes Körpersystem angehalten, in eine benachbarte Position auf der Kette verschoben und dann mit der ursprünglichen Geschwindigkeit um dieselbe Kette wieder in Bewegung gebracht wird, so ist seine kinetische Energie wie ursprünglich. (Das Princip ist durch Verallgemeinerung aus der Wahrnehmung gewonnen, dass die kinetische Energie eines um eine feste Axe sich drehenden Körpers unabhängig ist von dem Anfangsazimuth, von dem aus die Bewegung begonnen hat.) Mit Hilfe der vorhin erwähnten Bedingungsgleichung für die kinetische Energie werden die Lagrange'schen Gleichungen transformirt und nach einigen weiteren Darlegungen über ein besonderes Coordinatensystem, dessen Elemente nicht nur coreciprok, sondern auch conjugirt sind, eine äusserst einfache Form der Bewegungsgleichungen erlangt, welche den Euler'schen für die Drehung eines Körpers um einen festen Punkt ganz analog sind.

Bei der Discussion dieser Gleichungen werden die Beziehungen zwischen impulsiver und instantaner, Widerstands- und Beschleunigungskette besprochen und zum Schlusse wird noch eine kurze Darstellung der permanenten Windungsaxen eines Körpersystems gegeben.

Fünfte Sitzung am 9. December 1897. Vorsitzender: Prof. B. Pattenhausen. — Anwesend 10 Mitglieder und Gäste.

Prof. Dr. G. Helm spricht über neuere mechanische Aufgaben aus der Technik.

Föppl und sein Assistent Klein haben die elastische Laval'sche Turbinenwelle und die Bewegung schnell umlaufender elastischer Hängespindeln theoretisch und experimentell untersucht (Civilingenieur von 1895). Der Vortragende zeigt, wie man dieselben Probleme mit Hilfe der zweiten Form der Lagrange'schen Differentialgleichungen der Bewegung behandeln kann.

VII. Hauptversammlungen.

Siebente Sitzung am 30. September 1897. Vorsitzender: Prof. Dr. G. Helm. — Anwesend 34 Mitglieder und Gäste.

Prof. Dr. G. Helm begrüsst die als Gäste der Isis erschienenen Teilnehmer an der 44. Versammlung deutscher Philologen und Schulmänner in Dresden und

legt das neu erschienene Programm der K. Sächs. Bergakademie zu Freiberg für 1897—98 vor.

Prof. Dr. O. Drude hält den angekündigten Vortrag über die für den Schulunterricht wichtigsten Richtungen der modernen Botanik.

Das Thema des heutigen Vortrages ist mit Rücksicht auf die in unserm Dresden weilenden Gäste aus den Kreisen deutscher Schulmänner gewählt, nicht etwa, um eine Discussion über die Methodik des botanischen Unterrichts herbeizuführen — welche mir ganz fern liegt — sondern um zu bezeichnen, welche Ziele sich der Fachmann in diesem Gebiete der Wissenschaft von der Schule geleistet zu sehen wünscht, damit die drei hauptsächlichsten Punkte erreicht werden:

1. Achtung in den Kreisen der Gebildeten vor den Gegenständen, mit denen die Botanik auch schon auf den Anfangsstufen ihres Unterrichts sich zu beschäftigen hat;
2. Ueberlieferung einer Reihe nützlicher Kenntnisse aus dem weiten Umfange botanischer Wissenschaft an die Schuljugend aller späteren Berufskreise und ohne Rücksicht auf bestimmte Fachrichtungen;
3. Vorbereitung einer guten, in mässigem Umfange gehaltenen Grundlage, auf welcher bei den Naturwissenschaften-Studierenden dann um so erfolgreicher der Hochschul-Unterricht aufbauen kann.

Diese Grundlage, weil ganz anders gehalten als in den Sprachwissenschaften, bringt dann ganz von selbst einen Theil des Gegengewichtes hervor, welches man von Mathematik und Naturwissenschaften jenen gegenüber geleistet sehen will und welches insbesondere für künftige Theologen, Philologen und Juristen nützlich weiterwirken soll.

Was von diesen als erstrebenswerth bezeichneten Zielen erreicht werden kann, ist naturgemäss je nach dem Charakter der Schule und dem Klassenalter ihrer Schüler sehr verschieden und diese Unterschiede hervorzuheben gehört nicht hierher. Mit Rücksicht auf Punkt 3 denke ich selbst in diesem Vortrage an diejenigen Schulen, welche mit Reifezeugniss für ein späteres Hochschulstudium abschliessen. — Der hier zu behandelnde Gegenstand muss aber auch für unsere „Isis“ ein allgemeines Interesse haben, da mit

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Sitzungsberichte und Abhandlungen der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden](#)

Jahr/Year: 1897

Band/Volume: [1897](#)

Autor(en)/Author(s): Pattenhausen B.

Artikel/Article: [VI. Section für Mathematik 24-25](#)