

## Werk

**Titel:** Literarisches

**Ort:** Braunschweig

**Jahr:** 1907

**PURL:** [https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?385489110\\_0022](https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?385489110_0022) | LOG\_0175

## Kontakt/Contact

Digizeitschriften e.V.  
SUB Göttingen  
Platz der Göttinger Sieben 1  
37073 Göttingen

✉ [info@digizeitschriften.de](mailto:info@digizeitschriften.de)

schadengebieten seine besondere Aufmerksamkeit zugewandt. Er konnte nachweisen, daß die humosen Substanzen des Bodens kleine Mengen schwefliger Säure enthalten. Eine schädliche Wirkung dieser freien Säure bzw. der aus ihr hervorgegangenen Schwefelsäure auf die Mikroorganismen im Boden oder auf die feinen Würzelchen der Bäume ist nicht unmöglich, wenn man ihre Wirkung jedenfalls auch nicht sehr hoch veranschlagen darf. Andererseits muß die Säure den Boden in der Weise verändern, daß sie mit den basischen Bestandteilen desselben neue Verbindungen eingeht. Die Untersuchungen des Verf. zeigen nun, daß der Boden in Rauchschadendistrikten immer stark humussauer ist. Diese Tatsache erklärt sich aus der Zersetzung der Kalkverbindung der Humussäure durch die schweflige Säure. Einem Boden mit freier Humussäure kann aber z. B. das Wasser nur sehr schwer entzogen werden. Die Bäume müssen also in einem solchen Boden gleichsam Wassermangel leiden.

Aus allen diesen Beobachtungen schließt Herr Wieler, daß es sich bei den chronischen Beschädigungen und bei dem allmählichen Absterben der Bäume in Rauchschadengebieten hauptsächlich um Ernährungsstörungen handelt, die ihren Ausgangspunkt vom Erdboden her nehmen. Daraus ergibt sich für ihn die Möglichkeit, durch entsprechende Düngung, besonders durch Kalkzufuhr, der zerstörenden (indirekten) Wirkung der schwefligen Säure eine Grenze zu ziehen und Rauchblößen wieder aufzuforsten. O. Damm.

### Literarisches.

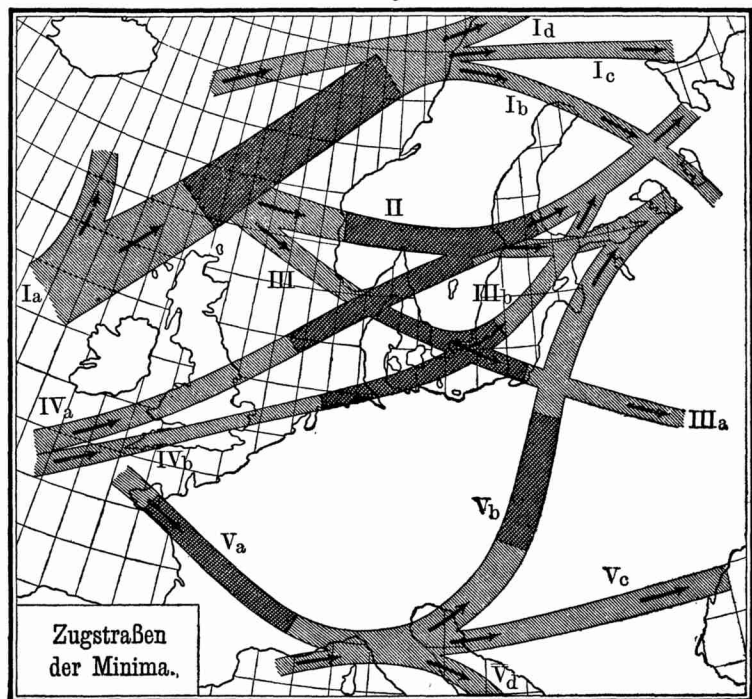
**P. Schreiber:** Über den Stand des Prognosenwesens im Gebiete des Königreichs Sachsen. Vorarbeit zum Jahrbuch des Königl. sächs. meteorol. Instituts, Jahrg. 1902. 4<sup>o</sup>. 36 Seiten. (Dresden 1906, Selbstverlag des Königl. sächs. meteorol. Instituts zu Dresden.)

Die Schrift des Herrn Schreiber über den Stand des Prognosenwesens im Königreich Sachsen bringt zum erstenmal eine sorgfältige und einwandfreie Untersuchung über die Sicherheit der wissenschaftlichen Wettervorhersage und verdient mit Rücksicht auf den öffentlichen Wetterdienst, der im Sommer 1906 versuchsweise in Deutschland eingeführt wurde, allgemeine Beachtung. Bei dem öffentlichen Wetterdienst ist Norddeutschland in neun Bezirke geteilt mit Wetterdienststellen in Aachen, Berlin, Breslau, Bromberg, Hamburg, Ilmenau, Königsberg, Magdeburg und Weilburg. Das Königreich Sachsen und die süddeutschen Staaten haben von der preußischen Organisation unabhängige Dienststellen, die mit den meteorologischen Landesinstituten verbunden sind. Die Dienststellen erhalten täglich durch die deutsche Seewarte in Hamburg die telegraphischen Witterungsberichte von morgens 8 Uhr von etwa 70 über ganz Europa verteilten Wetterstationen und einige Depeschen und Postkarten aus ihrem Dienstbezirk, welche den Witterungsverlauf des Vortages melden. Auf Grund dieses Beobachtungsmaterials werden Karten über die Witterungsverteilung in Europa angefertigt und durch Vergleich dieser Karten mit denen der vorangegangenen Tage Wettervorhersagen für den folgenden Tag aufgestellt, die gegen 11 Uhr vormittags telegraphisch in den Dienstbezirken verbreitet werden. Außer der Prognose wird noch eine gedruckte Wetterkarte hergestellt, die einen Überblick über die Wetterlage in Europa um

8 Uhr morgens gibt, und durch die Post verbreitet. Auf die rasche und billige Verbreitung dieser Wetterkarten wird besonders Gewicht gelegt, um den Empfängern die Möglichkeit zu geben, die allgemeine Wetterlage zu verfolgen und aus ihr in Verbindung mit lokalen Beobachtungen des Barometers und des Himmelszustandes sich selbst ein Bild von der zu erwartenden Witterung zu machen, denn solange ein allgemeines Verständnis für die Witterungsvorgänge nicht erreicht sein wird, bleibt es nach Ansicht sachkundiger Fachmänner unmöglich, auf dem Gebiete der Wettervorhersage etwas Befriedigendes zu leisten.

Die Grundlage der wissenschaftlichen Prognose bildet das um die Mitte des vorigen Jahrhunderts aufgefundene barische Windgesetz, daß die Luft immer aus den Gegenden höheren Luftdruckes nach den Gegenden tieferen Druckes abfließt, wobei die Winde auf der nördlichen Erdhälfte das Tiefdruckgebiet entgegengesetzt der Uhrzeigerbewegung umkreisen, und die Erfahrung, daß mit der Luftdruckverteilung die Gesamtheit der das Wetter bedingenden atmosphärischen Erscheinungen vollständig

Fig. 1.



Zugstraßen der Barometerminima über Europa, nach van Bebber.

bestimmt ist. Das Studium von der Entstehung, Bewegung und Umbildung der Gebiete hohen und tiefen Luftdruckes ist also die Hauptaufgabe für die Vorherbestimmung des Wetters.

Bis jetzt weiß man nur, daß die Gebiete tiefen Druckes (Depressionen) im allgemeinen mit der Geschwindigkeit eines mäßig starken Windes von Westen nach Osten über Europa wegziehen, und daß die Gebiete hohen Luftdruckes das Bestreben haben, ihre Lage möglichst lange zu behalten. Für die Bewegung der Minima hat van Bebber gewisse Zugstraßen ermittelt, über deren Lagen und Häufigkeit (durch die Breite der Straßen angedeutet) die Karte (Fig. 1) einen Überblick gewährt. Aber nur etwa der vierte Teil aller Depressionen schlägt diese Bahnen wirklich ein; von dem Rest bewegen sich einige für kurze Strecken ebenfalls auf diesen Straßen, andere ziehen als erratische Minima unvermutbare Wege, so daß es tatsächlich eine sehr große Zahl solcher Zugstraßen gibt. Da man die Ursachen noch nicht kennt, welche die Bewegungsrichtung der Depressionen bedingen, und die meisten Depressionen nach allen möglichen

Himmelsrichtungen gerade an Deutschland vorüberziehen, so hat man es hier oft mit sehr verwickelten Lagen zu tun und bleibt bei der Beurteilung der Zugrichtung meistens auf Mutmaßungen angewiesen. Der geringste Irrtum in Abschätzung und Größe der Weiterbewegung der Depressionen und ihres Wirkungsgebietes aber wird oft verhängnisvoll für eine Prognose.

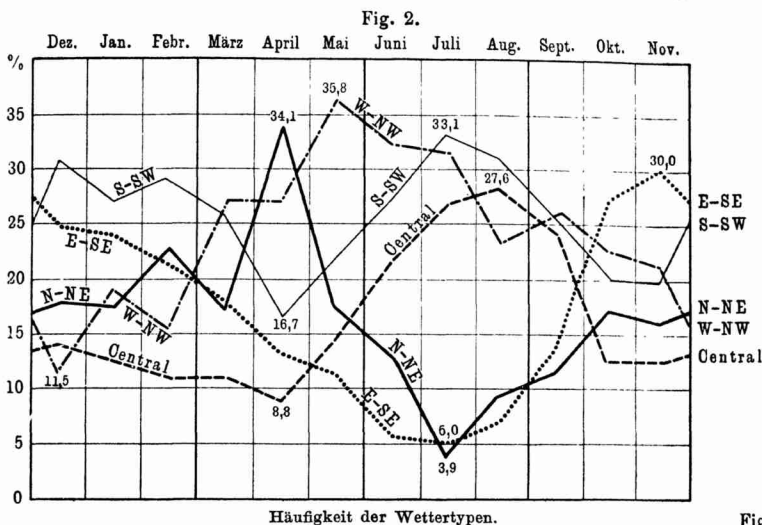
Untersuchungen über die Lage und Bewegung der barometrischen Hochs führten van Bebbber später zu der Ansicht, daß die Lage der Hochdruckgebiete als die maßgebende Bedingung für das Wetter anzusehen ist, und zur Aufstellung von fünf Hauptwettertypen, indem er bestimmte, wie oft sich ein Druckmaximum über Deutschland oder ganz Mitteleuropa ausbreitet (zentrale Lage), und wie oft sich die Hochdruckgebiete im Norden und Nordosten, Osten und Südosten, Süden und Süd-

der Charakteristik der Wettertypen, und sie ist, soviel bekannt geworden ist, auch nirgends praktisch bisher erprobt.

Herr Schreiber hat für das Gebiet des Königreichs Sachsen, in dem ein einigermaßen gleichmäßiger Verlauf der Witterung vorhanden ist, diese Probe gemacht. Bei der Fragestellung hat Herr Schreiber aber mehr den früheren Doveschen Standpunkt eingenommen, daß der Wind das Wetter macht, da von vornherein nicht zu entscheiden sei, ob für die Witterungsgestaltung die Grundursache, d. h. die Lage der Hoch- und Tiefdruckgebiete, oder deren erste Wirkungen, also die ein Gebiet überflutenden Winde in Rechnung zu setzen sind. Die Vergleichung der van Bebbberschen Häufigkeitszahlen für die Lage der Hochdruckgebiete mit denen der Windrichtungen und des Windursprunges, die beide in Sachsen

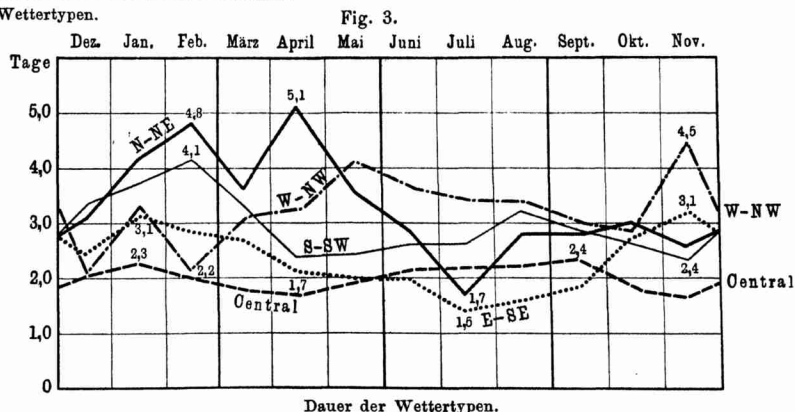
einen ähnlichen Verlauf haben, ergibt, daß im allgemeinen die Häufigkeit der Lagen der Wettertypen mit derjenigen der Windrichtungen ziemlich gut übereinstimmt. Auch bezüglich der Abhängigkeit der Abweichung der Temperatur von den Normalwerten nach der Lage der Maximalgebiete stimmen die Resultate für Sachsen in den Hauptsachen mit den Ergebnissen van Bebbbers überein. Starke Abweichungen sind aber bei der Häufigkeit und Verbreitung der Niederschläge und Gewitter vorhanden, woraus folgen dürfte, daß die Einwirkung der allgemeinen Wetterlage auf die Niederschlagserscheinungen für jedes Prognosegebiet zu erforschen bleibt.

Um ein Urteil über den Wert der Wettertypen für den Prognosedienst zu erhalten, nahm Herr Schreiber



westen oder Westen und Nordwesten Europas befinden. Die Fig. 2 zeigt die Häufigkeit der einzelnen Wettertypen nach 25-jährigen Aufzeichnungen (1876—1900) und bezogen auf je 100 Monate. Dem Wetter ist ferner die Tendenz eigentümlich, daß der jeweilig herrschende Witterungscharakter längere Zeit bestehen bleibt; in Fig. 3 ist die durchschnittliche Dauer der einzelnen Wettertypen in Tagen angegeben. Das Gesamtergebnis seiner Untersuchung über die Häufigkeit und Dauer der einzelnen Typen und ihre Aufeinanderfolge hat van Bebbber in einer Tabelle „Charakteristik der Wettertypen“ niedergelegt, die für ganz Deutschland gelten und dazu dienen soll, das Wetter auf einen oder einige Tage voraus zu beurteilen<sup>1)</sup>.

Der Grundgedanke in den van Bebbberschen Untersuchungen, durch sichere Erfahrungen die Regeln aufzusuchen, nach denen die Wettererscheinungen vor sich gehen, ist wissenschaftlich voll berechtigt. Fraglich scheint aber, ob die statistische Methode zureicht, das in einer raschen Flucht von Erscheinungen verhüllte Gesetz der Witterungswechsel zu finden, wenn man sehr große Gebiete mit einer Fülle von Verschiedenheiten in der Witterung, wie van Bebbber es getan hat, der Betrachtung unterlegt. Da van Bebbber ferner die mittleren Fehler seiner Häufigkeitszahlen nicht abgeleitet hat, so fehlt auch jeder Fingerzeig über die praktische Brauchbarkeit



eine praktische Erprobung dieser Methode in den 33 Monaten von Januar 1903 bis September 1905 vor. Es wurde zunächst die Abhängigkeit der Witterung in Sachsen von Barometerstand und Windrichtung aus den früheren Beobachtungsergebnissen abgeleitet und zu Monatstabellen zusammengefaßt, und dann aus den für den Morgen geltenden Wetterkarten an der Hand dieser Tabellen Tagesprognosen für ganz Sachsen gestellt. Als Prognosentag galt die Zeit von gestern abend 6 Uhr bis früh 6 Uhr am nächsten Morgen; es waren also dem Prognosenteller die Witterungsverhältnisse an seinem Wohnort bis früh 10 Uhr bekannt. Zur Charakteristik des Wetters dienten die Bezeichnungen trocken und regnerisch, da die Hauptsache bei den Prognosen die Niederschlagsvoraussagen bilden. Die Sicherheit bei den als trocken vermuteten Tagen betrug nach den Beobachtungen an 12 Stationen bei den 994 Feststellungen 69% volle Erfolge, 13% halbe Erfolge und 18% volle Mißerfolge, und bei den als regnerisch ver-

<sup>1)</sup> Näheres siehe in van Bebbber: Anleitung zur Aufstellung von Wettervorhersagen. Preis 60 Pfg. Braunschweig 1902, Friedr. Vieweg & Sohn.

muteten Tagen glückten 59% der Prognosen völlig, 14% halb und 27% mißglückten. Durch Anbringung einer Verbesserung an den Prognosen auf Grund anderweitiger Erwägungen stellten sich bei den als „trocken“ vermuteten Feststellungen die vollen Treffer auf 82% bei 8% vollen Mißerfolgen, und bei den auf „regnerisch“ vermuteten erhoben sich die vollen Erfolge auf 76% und die Mißerfolge sanken auf 11%. Als Gesamtergebnis ergeben sich für das ganze Gebiet 58% volle Treffer, 25% halbe Erfolge und 17% volle Fehlschläge bzw. nach Anbringung einer Korrektur auf Grund anderweitiger Erwägungen 67% volle Erfolge, 26% Halberfolge und 7% volle Fehlschläge. Rechnet man, wie üblich, die Hälfte der halben Erfolge und die vollen Erfolge zusammen als Treffer, so folgt, daß sich der Witterungsverlauf mit einer Sicherheit von 80% vermuten läßt mit 7 vollen Mißerfolgen in 100 Tagen. Wäre es möglich, das Aussehen der Karte am Morgen des nächsten Tages genau vorher zu konstruieren, so würden auch die Prognosen für den nächsten Tag diese gewiß schon weitgehende Sicherheit gewähren, denn so wird die Sache wohl nie werden, daß man sich auf die Prognosen voll verlassen kann. Ein Fortschritt in dieser Beziehung hängt in erster Linie von dem Ausbau der Wissenschaft ab, und es scheint, als ob die Erforschung der höheren Schichten der Atmosphäre berufen ist, auch die Wettervorhersage leistungsfähiger zu machen.

Zum Vergleiche und zur Beurteilung des norddeutschen Wetterdienstes verdient erwähnt zu werden, daß in Sachsen bei den Prognosen für den folgenden Tag in den drei Jahren 1903–1905 bei den auf trocken lautenden Vorhersagen 72% volle Erfolge bei 78% Treffern und 17% Mißerfolge erzielt wurden und bei den auf regnerisch lautenden 62% volle Erfolge bei 69% Treffern und 24% vollen Mißerfolgen; von allen Prognosen glückten 61% völlig bei 73% Treffern und 15% Mißerfolgen. Die deutsche Seewarte in Hamburg hatte im fünfjährigen Durchschnitt für die Stadt Hamburg bei den Niederschlägen 66%, bei der Temperatur 57% und bei der Bewölkung 42% Treffer. In einer vom Königl. preuß. meteorol. Institut ausgearbeiteten Denkschrift über die Organisation eines Wetter-Nachrichtendienstes vom 1. Juni 1903 ist angegeben, daß die Prognosen des Berliner Wetterbureaus für die Provinz Brandenburg im Sommer 1901 (vom 15. Mai bis 15. Oktober) in 91% aller Fälle eintrafen, und zwar bezüglich des Gesamteindrucks in 93%, der Temperatur in 95%, der Niederschläge in 84% der Fälle. An die letztgenannten hohen Trefferzahlen knüpft ein heftiger Angriff von H. J. Klein (Köln<sup>1)</sup> gegen den öffentlichen Wetterdienst an, der behauptet, daß diese Zahlen unmöglich seien, und darauf hinausläuft, die ganze Einrichtung als völlig wertlos zu kennzeichnen. Bei der vielfach äußerst vorsichtig gewählten Form der Prognosen mit allgemeinen Ausdrücken wie meist trocken, vereinzelt oder vielfach Niederschläge usw. kann man leicht 80 oder 90 oder noch mehr Treffer ausrechnen. Es ist deshalb zu verlangen, daß die Prognosen in bestimmten Ausdrücken ein Bild von dem zu erwartenden Wetter liefern. Bei dem gegenwärtigen Stande der Forschung ist auch schon zu erwarten, daß der Hauptcharakter der Witterung von den Prognosenstellern einigermaßen richtig erkannt wird. Eine Prüfung der Prognosen in dieser Beziehung, die Referent in dem Grenzgebiet dreier Wetterbezirke vornahm, zeigt derartige Widersprüche, daß die Annahme berechtigt ist, daß viele Prognosen als Blindlingsprognosen zu bezeichnen sind. Es mag also sein, daß bei der Organisation des öffentlichen Wetterdienstes in Norddeutschland Fehler untergelaufen sind, denn auch das Königl. preuß. meteorol. Institut hebt in seinem Jahresbericht für 1905 ausdrücklich

hervor, „daß das Institut für Einzelheiten der schließlich getroffenen Abmachungen, z. B. für Auswahl der Orte mit Wetterdienststellen und deren Leiter, sowie für die Form der Wetterkarten nicht verantwortlich gemacht werden kann“. Aber Irrtümer lassen sich verbessern, und sicher können die Wetterdienststellen sehr segensreich wirken, wenn neben dem Prognosendienst die klimatische Erforschung der Dienstbezirke im Interesse der Landeskultur gehörig gepflegt wird, und die Beobachtungen zu weiteren Studien über die Beziehungen zwischen der allgemeinen Wetterlage und den Witterungsvorgängen wie im Königreich Sachsen benutzt werden. Krüger.

Die physikalischen Institute der Universität Göttingen. Festschrift, im Anschluß an die Einweihung der Neubauten am 9. Dezember 1905, herausgegeben von der Göttinger Vereinigung zur Förderung der angewandten Physik u. Mathematik. 200 Seiten Quart, 49 Abbildungen (zum Teil Pläne) und 5 großen Tafeln. (Leipzig und Berlin 1906, B. G. Teubner.)

Die Geschichte der physikalischen Institute Göttingens ist eng verknüpft mit den Namen Gauss und Weber. 1831 zog Gauss den jungen Wilhelm Weber nach Göttingen, und von da ab trat das physikalische Kabinett ein in die Reihe der bedeutenden Stätten wissenschaftlicher Forschung. 1849 erfolgte die Trennung des physikalischen Instituts in die beiden Abteilungen für Experimentalphysik und für theoretische Physik. Die Leitung ersterer Abteilung übernahm Weber, die der letzteren Listing. An der Abteilung für Experimentalphysik war seit 1866 Friedr. Kohlrausch neben W. Weber tätig. Dem nach Zürich wandernden Kohlrausch folgte 1870 Riecke, der 1874 die Leitung der Abteilung für Experimentalphysik an Stelle Webers übernahm und bis zum heutigen Tage führt.

Die Abteilung für theoretische Physik leitet seit 1883 Voigt als Nachfolger Listings. Unter ihm wurde der Unterricht in theoretischer Physik neu belebt. Durch Teilung der Leitung der Praktika zwischen beiden Abteilungen des Instituts wurde eine größere Vollständigkeit und Vertiefung dieses Teiles des Unterrichts möglich. Von großer Bedeutung war hierfür auch die Gewinnung neuer Räume durch die 1884 erfolgte Wegverlegung des physiologischen Instituts aus dem Gebäude des physikalischen Instituts.

1890 gelang es, Nernst als Assistenten und Privatdozenten für das physikalische Institut Göttingens zu gewinnen, der ein eigener Vertreter der von dem wegverufenen Viktor Meyer schon gepflegten physikalischen Chemie werden sollte. 1891 wurde Nernst eine außerordentliche Professur für physikalische Chemie und 1894 die Direktion eines von ihm zu begründenden neuen Instituts für physikalische Chemie übertragen, 1896 siedelte das Institut in sein neues Heim über und löste sich damit auch äußerlich vom physikalischen Hauptinstitut los. Die wissenschaftliche Bedeutung dieses Instituts ist bekannt, und es möge nur an eine Errungenschaft von größter technischer und wirtschaftlicher Bedeutung erinnert werden, die dort geboren wurde: die Nernstlampe.

In ähnlicher Weise haben sich zwei andere Abteilungen vom physikalischen Hauptinstitut abgezweigt: die Abteilung für angewandte Mathematik und Mechanik und die Abteilung für angewandte Elektrizität. Beide Abteilungen blieben zunächst mit dem Hauptinstitut räumlich vereinigt. Erst 1905, als das physikalische Hauptinstitut mit seinen zwei Abteilungen für Experimentalphysik und theoretische Physik in das neue Gebäude übersiedelte, erhielt auch die Abteilung für angewandte Elektrizität einen eigenen Neubau, während dem Institut für angewandte Mathematik und Mechanik die gesamten alten Räume des physikalischen Instituts zur Verfügung gestellt wurden, die allerdings schon

<sup>1)</sup> H. J. Klein: Mißerfolge des staatlichen Wetterprognosendienstes in den drei ersten Monaten seines Bestehens. Gaeta 1906, Novemberheft.

1897, 1898 und 1902 Anbauten für die Zwecke der 1897 gegründeten Abteilung für technische Physik erhalten hatten.

Die Entwicklung des Instituts für angewandte Mathematik und Mechanik und des Instituts für angewandte Elektrizität wurde wesentlich gefördert durch das tatkräftige Eingreifen der von Vertretern der Industrie und der Wissenschaft auf Veranlassung von Felix Klein 1898 gegründeten „Göttinger Vereinigung zur Förderung der angewandten Physik und Mathematik“, der Herausgeberin vorliegender Festschrift.

Die vornehm ausgestattete Festschrift enthält in ihrem ersten Abschnitt den Bericht über die Einweihungsfeier (von Riecke), im zweiten Abschnitt die bei dieser Einweihungsfeier von den Direktoren der Abteilung für Experimentalphysik (Riecke), der Abteilung für theoretische Physik (Voigt) und des Instituts für angewandte Elektrizität (Simon) gehaltenen Reden. Der dritte Abschnitt bringt die von den Herren Riecke, Voigt und Regierungsbaumeister Krupp verfaßte und mit Plänen und Abbildungen versehene Beschreibung des neuen physikalischen Hauptinstituts, welches mit einem Kostenaufwand von etwa 353 000 Mark (schließlich Grunderwerb) erbaut wurde und eine Fläche von 830 m<sup>2</sup> bedeckt. Einen besonderen Vorzug dieses natürlich den neuesten Erfahrungen entsprechend eingerichteten Instituts dürften die ausgedehnten elektrischen Anlagen mit den mannigfaltigsten Stromquellen bedeuten. Erwähnenswert sind noch die beiden erstklassigen Anlagen für Aufstellung von Beugungsgittern, deren größere in ihrer Eisenkonstruktion ein großartiges Geschenk der Firma Krupp in Essen ist.

Der vierte Abschnitt (von Simon) handelt vom Institut für angewandte Elektrizität. Aus dem geschichtlichen Teile sei noch folgendes hervorgehoben: Die moderne Elektrizität hat ihren Einzug an die Göttinger Universität gehalten mit Vorlesungen von P. Drude (1894). 1895 nahm Des Coudres die Pflege der angewandten Elektrizität durch Vorlesungen und Übungen auf und erhielt alsbald einen Lehrauftrag für dieses Fach, das zunächst als besondere Abteilung an das physikalische Institut angegliedert wurde. Nach Des Coudres' Wegberufung 1901 trat Simon als Leiter der Abteilung ein, die sich mehr und mehr entwickelte und endlich 1905 den langersehten Neubau erhielt. Dieser wurde auf dem gleichen Grundstück wie das physikalische Hauptinstitut über 860 m<sup>2</sup> Fläche mit einem Aufwand von 75 000 Mark (ohne innere Einrichtung) erbaut. Die großzügigen Einrichtungen des Instituts können hier nicht näher beschrieben werden. Doch möge auf die originellen Wandfrieze aus stilisierten Oszillographenkurven hingewiesen werden, ein interessanter Beitrag zum Thema: Die Kunst in der Physik.

Der fünfte Abschnitt (verfaßt von C. Runge und L. Prandtl) bringt die Entwicklung und Beschreibung des Instituts für angewandte Mathematik und Physik. Es möge hier die historische Entwicklung übergangen, dafür aber der Unterrichtsbetrieb näher ins Auge gefaßt werden. Die allgemeine Aufgabe der Abteilung A für angewandte Mathematik (Direktor C. Runge) ist, daß die Mathematik in ihren Beziehungen zu den experimentellen Wissenschaften gelehrt werden soll, so zwar, daß die Studierenden nicht nur die mathematischen Theorien kennen lernen, sondern auch die numerische und graphische Durchführung der Probleme, und daß sie die Fähigkeit erlangen, sich der mathematischen Hilfsmittel zur Erforschung und Beschreibung wirklicher Verhältnisse zu bedienen. Dies kann nicht durch Vorlesungen allein erreicht werden, sondern nur durch praktische Übungen. Gelehrt werden in dieser Weise Differential- und Integralrechnung, Differentialgleichungen, graphische Methoden der Physik und Mechanik, darstellende Geometrie, Geodäsie, Nautik, Markscheidekunst und verwandte Gebiete. Auch die Rechenmethoden werden besprochen und die Handhabung mathematischer Apparate

(Rechenschieber, Rechenmaschine, Planimeter usw.) gelehrt. Dazu kommen praktische Vermessungsübungen im Freien (Triangulation, Kleinvermessung, Nivellierung, barometrische Höhenmessung und Aufnahmen mit tachymetrischen Instrumenten und Meßtisch). Auch Wahrscheinlichkeitsrechnung wird gewöhnlich selbständig gelehrt.

Bei der Abteilung B für angewandte Mechanik (Direktor L. Prandtl), wobei Mechanik in weitestem Sinne, auch Thermodynamik umfassend, zu nehmen ist, interessiert zunächst die Ausstattung mit Maschinen. Wir finden hier einen Dampfkessel, eine 15pferdige Dampfmaschine, eine Lavalsche Dampfturbine (15 PS), eine Gasmaschine (10 PS, Deutz), eine Universaldynamomaschine, einen Dieselmotor (20 PS), einen kleinen Petroleummotor (Kuhn) und eine Reihe von Nebenapparaten, ferner noch eine Kohlensäure-Kälteanlage und eine Generatorgasanlage. Im Maschinensaal für Festigkeitslehre und Hydraulik steht eine Zerreißmaschine (auch für Druck-, Biege- und Scherversuche verwendbar) mit 15 000 kg höchster Kraftleistung, eine Torsionsmaschine und eine hydraulische Presse (15000 kg). An hydraulischen Einrichtungen ist endlich vorhanden eine Differentialkolbenpumpe für 10 Atm. Maximaldruck, ein Windkessel mit 1,8 m<sup>3</sup> Inhalt, ein 6 pferdiges Peltonrad, ferner ein hydrodynamischer Universalapparat. — Der Unterricht gliedert sich in Vorträge (zum Teil mit Übungen), Praktika und Anleitung zu wissenschaftlichen Arbeiten. Das Praktikum wurde bisher in zwei Abteilungen gehalten. Die erste und am meisten frequentierte umfaßt die Untersuchungen an Wärmekraftmaschinen und an der Kältemaschine (Ermittlung der indizierten und effektiven Leistung, Nachweis der thermodynamischen Gesetze), in der zweiten Abteilung werden die wichtigsten Versuche auf dem Gebiete der Festigkeitslehre und Hydraulik gemacht. Die Teilnehmer sind Mathematiker und Physiker, sowie Chemiker.

Die zwei Abteilungen des Instituts vereinigen sich außerdem im Seminarunterricht, der die Fortsetzung der seit 1899 von F. Klein gehaltenen Seminare bildet.

Der kurze sechste Abschnitt der Festschrift (von Friedr. Dolezalek) behandelt die Einrichtung und die Tätigkeit des Instituts für physikalische Chemie, in dessen historischer Entwicklung kürzlich dadurch ein Abschnitt eintrat, daß Nernst die Göttinger Universität verließ.

Der ausgedehnte siebente Abschnitt handelt vom Institut für Geophysik. Dieses ging hervor aus dem historisch berühmten erdmagnetischen Observatorium, das Gauss im vierten Dezennium des vorigen Jahrhunderts (1833) an der Göttinger Sternwarte begründete. Nach dem Tode von Gauss (1855) wurde die Leitung der Sternwarte und damit des erdmagnetischen Observatoriums in die Hände von W. Weber und Lejeune-Dirichlet gelegt. 1868 schied W. Weber aus dem Direktorat, und an seine Stelle trat E. Schering. Damit wurde die Verbindung der Sternwarte mit dem physikalischen Institut gelöst. Gleichzeitig wurde die Sternwarte in zwei Abteilungen getrennt. Direktor der „Abteilung A für praktische Astronomie“ wurde Klinkerfues, der Nachfolger Dirichlets seit 1859. Schering erhielt die Leitung der „Abteilung B für theoretische Astronomie, Geodäsie und Erdmagnetismus“ und führte sie bis zu seinem Tode 1897. An Stelle seiner Professur wurden 1898 zwei neue geschaffen: Eine Professur für theoretische Astronomie, die Brendel erhielt, und eine zweite für Geophysik. Diese erhielt E. Wiechert, unter dessen Leitung die Erweiterung des erdmagnetischen Observatoriums zu einem Institut für Geophysik zunächst noch in der Sternwarte sich vollzog. Das auf dem Hainberge neu erbaute Institut wurde 1901–1902 in Betrieb genommen. Es besteht aus einem Hauptgebäude mit Direktorwohnung, Arbeitsräumen und mechanischer Werkstätte, dem Wirtschaftsgebäude mit der elektrischen Anlage, dem Erdbebenhaus, dem „Gausshaus“ und der

„astronomischen Hütte“. Das Erdbebenhaus liegt fast ganz unter der Erdoberfläche und enthält eine Reihe von kostbaren Seismographen. Das Gausshaus ist das von Gauss im Garten der Sternwarte erbaute und von Weber erweiterte Gebäude, das 1902 zerlegt und nach dem Hainberge übergeführt wurde. Die „astronomische Hütte“ enthält ein Passageinstrument, das zu Zeitbestimmungen und zur Feststellung der Meridianrichtung dient. Die 70 Seiten umfassende Abhandlung Wiecherts, die den genannten siebenten Abschnitt der Festschrift bildet, gliedert sich in vier Teile. Der erste über die Vorgeschichte enthält interessante Mitteilungen über die Tätigkeit von Gauss, Weber und Schering, der zweite die Beschreibung des neuen Instituts, der dritte bildet eine selbständige Abhandlung über seismologische Arbeiten und schildert die historische Entwicklung der Mikroseismik und die Instrumente und Tätigkeit der seismologischen Abteilung des Göttinger geophysikalischen Instituts. Der vierte Teil handelt von den Arbeiten auf dem Gebiete der Lufterlektrizität, für welche auch eine eigene „lufterlektrische Hütte“ besteht. — Den Schluß des siebenten Abschnittes bildet eine Zusammenstellung der bisherigen Veröffentlichungen aus dem geophysikalischen Institut.

Der kurze achte Abschnitt endlich enthält die Darstellung der Geschichte der „Göttinger Vereinigung“. Zuerst ist ein Aufsatz von Felix Klein aus dem Jahre 1899 abgedruckt „Über die Neueinrichtungen für Elektrotechnik und allgemeine technische Physik an der Universität Göttingen“, der das Wesentlichste über die Vorgeschichte, sowie die Gründung selbst und über das bis 1899 Erreichte enthält. Dann finden wir Daten zur äußeren Entwicklung der Vereinigung, eine Übersicht über die bisher für die Bestrebungen der Vereinigung aufgebracht und verwendeten Summen und endlich die Mitgliederliste für 1906.

Die Festschrift mit ihrem reichhaltigen Inhalt wird als umfassendes Dokument über die Entwicklung und die jetzige Gestaltung und Tätigkeit der physikalischen Institute Göttingens überall mit Interesse aufgenommen werden.

R. Ma.

**H. Haas:** Leitfaden der Geologie. 8. Auflage. Mit 244 Textabbild. und einer Tafel. 286 S. (Leipzig 1906, J. J. Weber.)

Der bekannte Haassche Leitfaden der Geologie aus Webers Sammlung illustrierter Handbücher erscheint mit seiner 8. Auflage in völlig umgearbeitetem und erweitertem Gewande. Nicht nur daß die Textbilder bedeutend vermehrt und ältere zum Teil durch bessere neue ersetzt worden sind, sondern auch textlich hat sich der einstige „Katechismus“ zu einem wirklichen „Leitfaden“ entwickelt, so daß er heute nicht nur ein Repertorium der geologischen Wissenschaften, sondern ein echtes, in seiner Kürze vorzügliches Lehrbuch darstellt.

Die stoffliche Gliederung ist im allgemeinen die gleiche geblieben. Einleitend definiert Verf. den Begriff der Geologie und bespricht ihre Gliederung, die ihr nötigen Hilfswissenschaften und ihre geschichtliche Entwicklung. Die einzelnen Abschnitte behandeln sodann die Erde als Weltkörper, ihre Gesteinshülle, den Vulkanismus und die Eruptivgesteine, die geologische Tätigkeit des Wassers und die Entstehung der Sedimente, die geologische Wirkung der Luftströmungen und die Bildung der äolischen Gesteine, den Vulkanismus im weiteren Sinne, d. h. Bewegungen der Erdoberfläche, Gebirgsbildung und Erdbeben, die kristallinen Schiefergesteine, die Erzlagertstätten und die Formationskunde. A. Klautzsch.

**H. de Vries:** Arten und Varietäten und ihre Entstehung durch Mutation. Deutsch von H. Klebahn. 530 S. 8°. 53 Abb. im Text. (Berlin 1906, Borntraeger.)

Prof. H. de Vries in Amsterdam, der Begründer der Mutationstheorie, hatte auf Einladung 1904 an der

Universität von Kalifornien in Berkeley eine Reihe von Vorlesungen über sein Gebiet gehalten. Diese, besonders die wichtigeren Punkte hervorhebenden Ausführungen erschienen 1905 in einer englischen Ausgabe. Durch die verständliche Form, in der Herr de Vries darin seine Versuche und Schlüsse auch weiteren Kreisen zugänglich zu machen wußte, fand das Buch so lebhaften Beifall, daß eine deutsche, von Herrn Klebahn unter reger Mitarbeit des Autors besorgte Ausgabe erscheinen konnte, trotzdem in Herrn de Vries' Originalwerk über die Mutationstheorie (1900—1903, 2 Bände) schon eine ausführliche Darstellung in deutscher Sprache vorlag. Indessen beträgt der Umfang des Hauptwerkes fast das Vierfache des vorliegenden Buches, dessen Zweck ein anderer ist, wenngleich die Hauptzüge ihres Inhalts sich decken müssen. In beiden will der Verf. zur Stütze der Darwinschen Deszendenztheorie, die sich bisher mit vergleichenden Untersuchungen als Beweismaterial behelft, aber im Widerspruch mit des gleichen Forschers Theorie der langsamen Formenwandlung und Artenentstehung, aus Beobachtung und Experiment nachweisen, daß neue Formen bei unverändert bleibendem Elterntypus sprungweise entstehen. In dem größeren Werke gab Herr de Vries so vollständig wie möglich und ins einzelne gehend die Erfahrungen, auf die sich die Theorie gründete. (Das Werk ist in dieser Zeitschrift besprochen und analysiert, Bd. I, 1901, XVI, 392 und 1902, XVII 256; Bd. II, 1903, XVIII, 616 und 630.) In dem neuen Buche werden nun einige der Versuche und Stammesbaumkulturen in ähnlicher Weise beschrieben wie in dem ersten, aber zum Teil in kürzerer und zum Teil in ausführlicherer Weise, damit der Leser eine klare Vorstellung von ihrer Ausdehnung und von ihrem Ziele erhält. Hinzugefügt werden einige neue Versuche und Beobachtungen, ebenso natürlich auch das aus neuer Literatur zu entnehmende Material. Dies bezieht sich namentlich auf die von Herrn de Vries selbst sonst weniger zum Versuch herangezogenen Zier- und Nutzpflanzen; bei ihrer Heranziehung hatte der Verf. offenbar sein weiteres Publikum und vor allem den praktischen Pflanzenzüchter im Auge. Können doch viele interessante Beobachtungen auf dem Gebiet und gerade auf seinen wenig bekannten Seiten mit beschränkten Hilfsmitteln angestellt werden. Deshalb stellt Herr de Vries einerseits die Methodik des öfteren dar, andererseits weist er auf die Lücken in der Kenntnis und die Mittel zu ihrer Ausfüllung hin. Mit Recht also ist dieses Buch zur Einführung in die Mutationstheorie oder auch die Artprobleme allgemein zu empfehlen, eine Inhaltsangabe aber erscheint an diesem Orte überflüssig. Tobler.

**Emil Böhmerle:** Waldbauliche Studien über den Nußbaum und die Edelkastanie. 54 S., 6 Abb. (Wien 1906, Wilh. Frick.)

Seit einer Reihe von Jahren hat das österreichische Ackerbauministerium der Anzucht des Walnußbaums (*Juglans regia*) und der nordamerikanischen Schwarznuß (*Juglans nigra*) seine Aufmerksamkeit zugewendet, um die Produktion des für die Möbeltischlerei so außerordentlich wichtigen Holzes dieser beiden Baumarten zu fördern. In der vorliegenden Schrift gibt Herr Böhmerle eine Darstellung dieser Bemühungen und eine Übersicht über die Ergebnisse der Beobachtungen, die er selbst in seiner Tätigkeit als Verwaltungs- und Inspektionsbeamter hinsichtlich der Anzucht dieser edlen Baumarten gesammelt hat. Die Literatur wird eingehend berücksichtigt. Die Walnuß gehört nach Fankhauser zu den ausgesprochenen Kalkpflanzen. Zur Erzielung wertvoller Stämme ist ein guter Boden erforderlich. Zur Nutzholzzucht ist die Schwarznuß wertvoller als die Walnuß; ihre Frucht ist aber kaum genießbar.

Im zweiten Abschnitt werden die Standorte der Edelkastanie in Niederösterreich einzeln besprochen, auch fehlen nicht Angaben über ihr Auftreten in an-

deren Gebieten des österreichischen Staates. Einen bei Komotau in Böhmen befindlichen (natürlich durch Anpflanzung entstandenen) Kastanienbestand bezeichnet Verf. als den nördlichsten in Europa. In Niederösterreich findet man die Edelkastanie meist auf kieselsäurereichen Böden. Sie kommt hauptsächlich im warmen pannonischen Florengebiet vor, das von Ungarn nach Niederösterreich vordringt. Im Freistande trägt sie schon im 25. Jahre keimfähige Früchte, inmäßigem Schlusse tritt die Pubertät im 50. Jahre ein. Von da ab blüht der Baum fast jährlich und bringt alle zwei bis drei Jahre reichlich Früchte. Die Keimkraft erhält sich höchstens ein halbes Jahr. Bei vorgerückter Entwicklung bedarf die Kastanie keiner besonderen Pflege. Der Stamm ist mit etwa 60 Jahren bei einem Brusthöhendurchmesser von rund 60 cm und einer Höhe von 15–22 m ausgewachsen und erreicht bei günstigen Verhältnissen die Größe und Stärke einer 200jährigen Eiche. Der berühmte Castagno di cento cavalli am Ätna hat nach Parlatore (Messung von 1845) einen Umfang von 64,2 m, was im Hinblick auf seine Teilung in fünf Stämme verständlich wird. „Außer dieser Ruine eines gewiß 1000jährigen Kastanienbaumes“ stehen noch vier alte und starke Bäume von 18,7 bis 26,3 m Umfang am Ätna. Andere bemerkenswerte, uralte Kastanienbäume sind: Die Kastanie von Portworth (Grafschaft Gloucester) in England, die 1830 in 5 Fuß Höhe über dem Boden 52 engl. Fuß (15,8 m) im Umfange maß, eine Kastanie am Genfersee von 13 m Umfang und eine bei Sancerre (Departement Cher) in Frankreich, deren noch kerngesunder Stamm in Manneshöhe 10 m Umfang besitzt. Ihr Alter wird gleichfalls auf über 1000 Jahre geschätzt. Auch im Elsaß (bei Offweiler) gibt es 400- bis 500jährige Stämme. Verf. bespricht den forstbaulichen Wert der Edelkastanie, ihre Fortpflanzung, die ihr schädlichen Tiere und Pilze, sowie die technologischen Eigenschaften des Holzes, das dem Eichenholze an Wert nahezu gleichkommt (die Rinde findet ihres Gerb- und Gallussäuregehaltes wegen Verwendung). Danach verdient diese ausnehmend schöne und nutzbare Holzart die volle Beachtung des Forstmannes. F. M.

### Akademien und gelehrte Gesellschaften.

Akademie der Wissenschaften in Berlin. Sitzung vom 4. April. Herr Auwers berichtet über den Fortgang seiner „Bearbeitung der älteren Bradley'schen Meridianbeobachtungen“. Die Reduktion der Fixstern-Beobachtungen am Passageninstrument 1743–1750 ist vollendet bis auf einige längere Tagesreihen, die weder Fundamentalsterne noch andere Sterne des Katalogs für 1755 enthalten, und für die deshalb Anschlußpunkte erst noch ermittelt werden müssen. Mit diesen Ausnahmen sind die scheinbaren Rektaszensionen nebst Reduktion auf den Jahresanfang vollständig, für die ersten 12 Stunden ferner die auf 1745,0 reduzierten Werte für die einzelnen Katalogsterne zusammengestellt, und für die Stunden 0<sup>h</sup> bis 6<sup>h</sup> auch die in den Katalog aufzunehmenden Mittel gebildet. Durch Vergleichung mit diesen Mitteln (bis 6<sup>h</sup> 36<sup>m</sup>) hat sich als mittlerer Fehler einer Rektaszensionsbeobachtung aus 4884 Beobachtungen von 513 Sternen zwischen Dekl. –20° und +30° der Wert  $\pm 0,22''$  ergeben. Da der m. F. einer einmal mit Bradley's neuem Passageninstrument beobachteten Rektaszension sich in derselben Zone  $\pm 0,18''$  gefunden hat, ergibt sich, daß das Gewicht einer Beobachtung der alten Reihe 0,7 des später erreichten betragen hat. In höheren Deklinationen wird das Verhältnis indes, wegen der geringeren Sicherheit der Ermittlung der Instrumentalfehler, etwas weniger günstig für das alte Instrument; für dieses weicht der Ausdruck des m. F. durchweg nach 6545 Beobachtungen von 772 Sternen nicht merklich von  $\pm 0,21''$  sec  $\delta$  ab, während bei der Reduktion der späteren Reihe das Anwachsen des m. F. hinter dem von sec  $\delta$  merklich zurückbleibt. — Herr Auwers überreichte die II. Abteilung des von Herrn Prof. N. Herz in Wien bearbeiteten „Sternkatalogs für die Zone von 6° bis 10° südlicher Deklination“. Die

II. Abteilung bringt die mittleren Orte 1890 der nur einmal in den Zonenbeobachtungen der Kuffnerschen Sternwarte 1888–1891 vorkommenden Sterne und einige der in der I. Abteilung versehentlich ausgelassenen mehrfach beobachteten unter 6941 Nummern. Darunter befinden sich gegen 4400 Sterne, die in dem dieselbe Zone umfassenden Stück des Katalogs der Astronomischen Gesellschaft nicht vorkommen, indem Herr Herz abweichend von dem für die Gesellschaftsarbeit aufgestellten Programm nicht nur die Sterne bis 9,0<sup>m</sup>, sondern alle für sein Instrument noch erreichbaren Objekte mitzunehmen suchte. Da die Anzahl der in der I. Abteilung katalogisierten Sterne durch einige im Verlauf des Druckes noch gelungene Richtigerstellungen auf 3310 gestiegen ist, wird der Herzsche Katalog für die Zone –6° bis –10° insgesamt nahe 10250 Sterne enthalten.

Sitzung am 11. April. Herr Schwarz las „über den von Herrn Prof. Hessenberg neuerdings gefundenen reingeometrischen Beweis für das Bestehen der Pascalschen Konfiguration“. Die Bedeutung dieses neuen Beweises für das Bestehen der Pascalschen Konfiguration beruht auf dem Umstande, daß bei ihm weder von der Voraussetzung der Geltung des Parallelenaxioms noch von Stetigkeitsbetrachtungen Gebrauch gemacht wird. Dies hervorzuheben ist vielleicht deshalb nicht unwichtig, weil es möglich ist, auf diesen Beweis einen neuen reingeometrischen Beweis des Hauptsatzes der synthetischen Geometrie zu stützen, bei welchem weder von Stetigkeitsbetrachtungen Gebrauch gemacht wird, noch die Geltung des Parallelenaxioms eine der Voraussetzungen bildet. — Herr Zimmermann überreichte eine Fortsetzung seiner „Untersuchungen über Stäbe, die durch längs gerichtete Kräfte belastet und in der Querrichtung in einzelnen Punkten elastisch gestützt sind“. Die Mitteilung bezieht sich auf den nicht geradlinigen, aber aus einzelnen geraden Stücken zusammengesetzten Stab, dessen Teilstücke alle in derselben Ebene liegen. Die Stützung wirkt in den Eckpunkten, und zwar in der Ebene des Stabecks starr, rechtwinkelig dazu elastisch.

Akademie der Wissenschaften in Wien. Sitzung am 7. März. Herr Prof. Dr. Alfred Nalepa übersendet eine vorläufige Mitteilung über „Neue Gallmilben“ (29. Fortsetzung). — Herr Hermann Bouvier, Betriebsleiter in Sachsenfeld bei Cilli, übersendet eine Abhandlung: „Erhöhtes Wärmeleitungsvermögen der Luft im gepreßten Zustande.“ — Herr Hofrat Zd. H. Skraup legt eine Abhandlung vor: „Über das Desamidoglutin.“ II. Mitteilung. — Herr Prof. F. Exner überreicht eine in Gemeinschaft mit Dr. E. Haschek ausgeführte Arbeit: „Über die Verschiebung der Spektrallinien.“ — Derselbe legt ferner eine Arbeit von Dr. N. Stücker vor: „Über die Unterschiedsempfindlichkeit für Tonhöhen in verschiedenen Tonregionen.“ — Herr Dr. Hans Hahn in Wien legt eine Abhandlung vor: „Über die nichtarchimedischen Größensysteme.“ — Herr Dr. Rudolf Wagner überreicht eine Arbeit: „Zur Morphologie der Gattung Creochiton Bl.“

Sitzung am 14. März. Herr Prof. Guido Goldschmidt in Prag übersendet eine vom Privatdozenten Dr. Alfred Kirpal ausgeführte Arbeit: „Leitfähigkeitsmessungen an den isomeren Estersäuren der Chinolin- und Cinchomeronsäure.“ — Herr Prof. W. Wirtinger übersendet eine Abhandlung von Prof. W. Franz Meyer in Königsberg: „Zur algebraischen Behandlung eines v. Staudtschen Fundamentalsatzes der Geometrie der Lage.“ — Herr Hofrat F. Steindachner überreicht eine Abhandlung von Kustos F. Siebenrock: „Die Schildkrötenfamilie Cinosternidae m.“ — Herr Prof. E. Weiss überreicht eine Abhandlung: „Die Berechnung einer elliptischen Bahn aus zwei Radien und dem eingeschlossenen Winkel.“ — Herr Prof. V. Uhlig legt eine Abhandlung: „Über die Tektonik der Karpathen“ vor. — Herr Dr. Karl Holdhaus überreicht einen vorläufigen Bericht „über seine im Jahre 1906 mit Unterstützung der Akademie unternommene zoologische Forschungsreise nach Italien“.

Académie des sciences de Paris. Séance du 8 avril. Mascart fait hommage à l'Académie de deux fascicules des „Annales du Bureau central météorologique“. — Peron fait hommage de ses „Études paléontologiques sur les terrains du département de l'Yonne. Les Pélécy-podes rauraciens et séquanien“. — Le Secrétaire