

Sitzungsberichte

der

mathematisch - physikalischen Classe

der

k. b. Akademie der Wissenschaften

zu München.

Band. IV. Jahrgang 1874.



München.

Akademische Buchdruckerei von F. Straub.

1874.

In Commission bei G. Franz.

Oeffentliche Sitzung der k. Akademie der Wissen-
schaften

zur Feier des 115. Stiftungstages

am 28. März 1874.

Der Classensecretär Fr. v. Kobell macht nachstehende
Mittheilung:

Die mathematisch-physikalische Classe verlor seit dem
Jahre 1873 durch den Tod an auswärtigen Mitgliedern die
Herren: Christoph Hansteen in Christiania, G. Rose
in Berlin, C. Fr. Naumann in Dresden, Aug. de la Rive
in Genf, Ludw. Agassiz in Neu-Cambridge, Ad. Jaques
Quetelet in Brüssel; an Correspondirenden Mitgliedern die
Herren: Franz Zantedeschi in Padua, Aug. Breithaupt
in Freiberg, Max Schultze in Bonn, J. Heinr. v. Mädler
in Hannover.

Ausser dem Nekrolog auf Freiherrn von Liebig,
welchen Herr v. Pettenkofer vortragen wird, sind dem
Andenken des berühmten Gelehrten drei Denkschriften von
den Herren Akademikern Professor Erlenmeyer, Prof.
v. Bischoff und Prof. A. Vogel gewidmet worden, welche
dessen Verdienste um die Allgemeine Chemie, um die
Physiologie und um die Agriculturchemie zum Gegenstand
haben.

Die der heutigen Fest-Sitzung zugemessene Zeit gestattet
nicht, die wissenschaftlichen Verdienste der Genannten in
ausführlicherem Vortrage zu würdigen; es werden jedoch

diese Nekrologe in Bälde in den Sitzungsberichten der Akademie gedruckt erscheinen.

Diese Nekrologe, verfasst vom Classensecretär, folgen hiemit:

Dr. Francesco Zantedeschi.

Geb. 1797 am 18. August zu Dolcè in der Provinz Verona,
Gest. 1873 am 29. März zu Padua.

Zantedeschi hat seine ersten Studien über Philosophie, Mathematik, Physik und Theologische Wissenschaften in Verona gemacht und zwar mit solcher Auszeichnung, dass er 1821 als Professor der Naturwissenschaften am Lyceum zu Desenzano angestellt wurde. Bald darauf als Professor der Physik nach Pavia berufen, publicirte er 1829 die Abhandlungen über electromagnetische Ströme, über die magnetisirende Kraft des violetten Lichtstrahls, über den Einfluss heiterer oder bedeckter Atmosphäre auf die magnetische Polarität. Hierauf erhielt er den Lehrstuhl der Philosophie am bischöflichen Seminar zu Verona und 1834 wurde er in gleicher Eigenschaft an das Lyceum zu Brescia und 1835 an das zu Porta Nuova nach Mailand berufen. Die Studien der Physik aber setzte er eifrig fort und kam dann als Professor der Physik und Mathematik an das Lyceum zu Venedig. Für eine Arbeit über Electrotypie erhielt er vom Gouvernement die Verdienstmedaille und vom Russischen Kaiser Nicolaus die grosse goldene Medaille. Als einem berühmt gewordenen Gelehrten wurde ihm dann die Professur der Physik in Padua übertragen.

Zantedeschi hat sich um die Wissenschaft anerkannte Verdienste erworben und zählen seine Abhandlungen über 200. Er war der Herausgeber von „Raccolta fisico-chimico-italiana in 3 Bänden (1846—48), Annali di fisica und Giornale fisico-chimico-italiano in 2 Bänden (1851—52).

Seine Arbeiten betreffen Untersuchungen und Experimente

über Wärme, Licht, Electricität, Magnetismus und Diamagnetismus. Er stellte 1851 eine neue Theorie der Molecularconstruction der Körper auf, wonach in der anziehenden Kraft der Molecüle und ihrer Elasticität der physische und chemische Charakter der Körper beruhe, entwarf eine Reihenfolge der magnetischen und der diamagnetischen Elemente, beschrieb ein Electroskop für Vertheilungserscheinungen und ein Differential-Densiskop zur Bestimmung der relativen Aenderungen der Dichtigkeiten verschiedener Flüssigkeiten durch Compression (1856), besprach die Electricitätserregung durch Bewegung, entgegengesetzt electriche Ströme; Ursprung des Electromagnetismus, die Diathermie des Steinsalzes und andere mannigfaltige Erscheinungen im Gebiete der Physik. Mehrere Arbeiten hat er mit Borlinetto ausgeführt.

Im Jahre 1857 erblindete der vielseitig gebildete Gelehrte, aber sein lebhafter Geist bewegte sich dessenungeachtet in fortgesetzten Reflexionen und Studien seiner Wissenschaft. Er war Ritter des St. Mauritius- und Lazzarus-Ordens und Mitglied einer grossen Anzahl von Akademien und Gelehrten Gesellschaften. Wie er als Lehrer beliebt war, davon giebt Zeugniß die 1857 von seinen Schülern herausgegebene Ehrenschrift: „Nascita, studi, posizione sociale e bibliografia delle principali opere e memorie di Francesco Zantedeschi.“¹⁾

Christoph Hansteen.

Geb. 1784 am 26. Sept. zu Christiania,
Gest. 1873 am 11. April ebenda.

Hansteen begann seine wissenschaftliche Laufbahn als Lehrer der Mathematik am Gymnasium zu Frederiksborg

1) In Morte del. Cav. Francesco Zantedeschi emerito Professore di Fisica nella R. Università di Padova. Discorso letto da Professore Francesco Rossetti nella chiesa di S. Nicolò il lunedì 31. Marzo 1873 giorno delle esequie.

auf Seeland. Nachdem er für eine den Erdmagnetismus betreffende Abhandlung den Preis einer kgl. Gelehrten Gesellschaft errungen, wurde er an der Universität zu Christiania Professor und 1819 erschien sein berühmtes Werk „Untersuchungen über den Magnetismus der Erde.“ Es war dann sein eifrigster Wunsch, betreffende Beobachtungen in Siberien anzustellen, wo eine stärkere magnetische Intensität als anderswo zu erwarten war, und 1828—30 machte er auf Staatskosten die Reise in jene nordischen Länder, welche damals zu den unbekanntesten gehörten.

Nach seiner Angabe wurde 1832 die grosse Sternwarte Christiania's erbaut und unter seiner Vorstandschaft fast ganz Norwegen trigonometrisch und geographisch bestimmt. Die Arbeiten über die Maasse und Gewichte des Staates wurden von ihm ausgeführt und nicht nur der Akademischen Jugend, sondern auch älteren Männern, darunter vielen Militärs, war er ein eifriger und geschätzter Lehrer.

Die von ihm verfassten wissenschaftlichen Werke und Abhandlungen sind sehr zahlreich. Er schrieb ein Lehrbuch der Mechanik und Planimetrie und die erdmagnetischen Verhältnisse beschäftigten ihn fortwährend, so in den Abhandlungen „Ueber die vier magnetischen Pole der Erde, Ueber magnetische Intensität im nördlichen Europa, Ueber die Variation des Erdmagnetismus, Ueber magnetische Inclination und ihre Veränderungen in der nördlichen temperirten Zone u. a. Auch eine Reihe von astronomischen und meteorologischen Beobachtungen verdankt man seiner Thätigkeit.

Hansteen war Mitglied vieler Gelehrten Gesellschaften und einer der Mondberge ist nach ihm benannt worden. Zu seinem 50jährigen Dienstjubiläum liess die Universität eine Denkmünze prägen mit der Inschrift „SPLENDET IN ORBE DECUS.“

Dr. Gustav Rose.

Geb. 1798 am 18. März in Berlin,
Gest. 1873 am 15. Juli ebenda.

Gustav Rose, ein Bruder des berühmten Chemikers Heinrich Rose, war erst Berg-Eleve in Königshütte bei Tarnowitz, dann, nachdem er sich nach Stokholm begeben und unter Berzelius gearbeitet, Docent (1823) und Professor (extraord. 1826, ord. 1839) der Mineralogie an der Universität zu Berlin und nach Sam. Weiss' Tode Director des kgl. mineralogischen Museums.

G. Rose hat schon in seiner Inauguraldissertation „De sphenis atque titanitae systemate crystallino“ sein Talent für krystallographische Entwicklungen dargethan und dasselbe an einer Reihe von Mineralspecies bewährt, so u. a. an den Mineralien der Feldspathgruppe, welcher er als neue Species den Anorthit zufügte. Berzelius sagt von der betreffenden 1823 erschienenen Abhandlung, sie „trägt den Stempel eines erfahrenen Mineralogen und eines geschickten Chemikers an sich und scheint mir ein Muster für die Art zu sein, auf welche Mineralien untersucht und beschrieben werden müssen.“ Ein feiner und umsichtiger Beobachter, hat Rose manche Räthsel der Krystallverhältnisse gelöst, welche vor ihm unbeachtet geblieben waren, so am Quarz, wo er die seltsame Erscheinung glatter und matter Stellen auf den Pyramidenflächen durch Zwillingsbildung erklärte, ähnlich am Pyrit; und an den vielen Verzerrungen der Krystalle des gediegenen Kupfers und Goldes, des Chrysoberill, Pistazit, Sphen u. a. hat er das normale Bild hergestellt. Durch Vergleichung der Krystallisation des Apatits mit dem Pyromorphit hat er den Isomorphismus beider erkannt und seine chemische Untersuchung hat entsprechend einen Chlor- und Fluorgehalt des Apatit dargethan; am gediegenen Gold, am Cuprit, Azurit, Topas, Olivin, Osmiridium u. a. hat er neue

Formen nachgewiesen. — Wie seine Messungen genau, so waren auch seine Krystallzeichnungen meisterhaft. Eine Reise nach dem Ural und Altai und nach dem Kaspischen Meere, welche er mit Humboldt und Ehrenberg 1829 ausführte, gab eine reiche Ausbeute seiner mineralogischen Studien. Er hat diese Reise in 2 Bänden beschrieben. Dabei wurden interessante Mineralspecies entdeckt: das Tellurblei und Tellursilber, der Perowskit, Tschewkinit, Xanthophyllit, Cancrinit, Rhodizit, Chlorospinell etc. Eine Beobachtung an den Augitporphyren des Ural, dass Krystalle mit der Form des Augit, aber mit der Spaltbarkeit des Amphibol vorkommen, gab Veranlassung zu genauen Untersuchungen dieser Species und zu der überraschenden Erfahrung, dass geschmolzener Diopsid aus dem Fluss unverändert, geschmolzener Amphibol aber nun in der Augitform krystallisire. Im Zusammenhang damit stehen auch Rose's Untersuchungen der Felsarten, welche unter dem Namen „Grünstein“ bekannt waren. Er unternahm die mühsame Arbeit, ihre Gemengtheile zu bestimmen am Diorit, Dioritporphyr, Hypersthenfels, Gabbro und Augitporphyr.

Die Krystallphysik bereicherte er durch seine Untersuchungen über das Verhältniss der Form zu den electricischen Polen an den pyroelectricischen Krystallen. Er hat sie am Turmalin ausgeführt und weiter mit P. Riess auch an anderen Mineralien. Dabei zeigte sich, dass die electricischen Axen theils an den Enden der Krystallaxen mit verschiedenen Polen auftreten, wie am Turmalin und Calamin, theils aber auch in der Mitte solcher Axen liegen, wie am Prehnit und Topas. Die Entdeckung Marbachs, dass die verschiedenen Krystalle von Pyrit und Kobaltin sich thermoelectricisch verschieden verhalten, bestimmte Rose in Verbindung mit P. Groth diese Untersuchungen mit Rücksicht auf die Krystallform fortzusetzen und wurde erkannt, dass das Verhalten mit der Hemiëdrie zusammenhänge und dadurch positive

und negative Krystalle unterschieden werden können, ebenso dass scheinbar holoedrische Formen hemiedrische Combinationen sein können, wie auf anderem Wege Naumann zu diesem Resultat gelangt ist.

Rose unternahm auch mancherlei Versuche der künstlichen Mineralbildung und gehören dahin seine Arbeiten über die Darstellung von Aragonit- und Calcitkrystallen und ihre Umbildung durch Einfluss der Temperatur, über Bildung von Anhydritkrystallen und über die Krystallausscheidungen aus Lösungen in Boraxglas und Phosphorsalz, Darstellung von Rutil und Anatas, Hämatit, Magnetit, Menakan und Tridymit vor dem Löthrohr.

Ueber die Meteorite hat Rose mehrere Abhandlungen geschrieben und mit Benützung der reichen Sammlung in Berlin, welche über 100 Meteorite zählt, eine Classification derselben nach ihrer mineralogischen Beschaffenheit entworfen. Damit waren mancherlei mikroskopische und chemische Untersuchungen verbunden, Rose unterschied mehrere Arten, denen er auch besondere Namen gab, so unter den Eisenmeteoriten: Pallasit, Mesosiderit, unter den Steinmeteoriten: Chondrit, Howardit, Chladnit, Eukrit etc.

Die letzte Arbeit, welche den thätigen Gelehrten beschäftigte, war das Verhalten des Diamants und Graphits beim Erhitzen. Er gab damit u. a. einen Beitrag zu den Erscheinungen der regelmässigen Corrosionen auf Krystallflächen durch lösende Mittel. Der Sauerstoff der Luft war hier für die Kohle des Diamants das Lösende und Rose hat die dadurch entstehenden Vertiefungen genau untersucht und die Gestalt bestimmt, der sie angehören. Er constatirte die Schwärzung und Verwandlung in amphore Kohle beim Erhitzen unter Abschluss der Luft, untersuchte das sog. Carbonat und das Verhalten des Graphits.

Es kann diese Skizze nur Einiges von Rose's Leistungen berühren, es gehört dahin auch sein treffliches Lehrbuch

„Elemente der Krystallographie“, wovon kürzlich die dritte Auflage ausgegeben wurde, und sein krystallochemisches Mineralsystem. —

Mit Recht sagt sein Schüler G. von Rath von ihm: „Er war ein ächter Naturforscher, ein treuer und starker Arbeiter und Baumeister an dem Wunderbau der Wissenschaft, an der Erkenntniss des Kosmos, des geordneten Naturganzen.“ —

G. Rose war mehrfach decorirt und u. a. Ritter des Ordens pour le mérite.

Dr. Johann Friedrich August Breithaupt.

Geb. 1791 am 16. Mai zu Probstzella bei Saalfeld,
Gest. 1873 am 22. September zu Freiberg.

Breithaupt war 1813 — 27 Edelstein-Inspector und Hilfslehrer an der Bergakademie zu Freiberg, dann (1826) Professor der Oryktognosie an derselben, 1853 wurde er zum Bergrath und 1863 zum Oberbergrath ernannt. Seine ersten Studien machte er auf der Universität Jena bei H. Voigt, Döbereiner und Lenz, dann in Freiberg, wo ihn vorzüglich Werner anzog und seine Vorliebe für Mineralogie weckte. Er hat das Handbuch der Mineralogie von Hoffmann, welches die Werner'sche Lehre bis zur Charakteristik der Species darlegte, nach Hoffmann's Tod im 4. Bande fortgesetzt und vollendet. Das Feld, auf welchem sich seine Forschungen mit besonderer Neigung bewegten, war die Krystallographie und die Kenntniss der Krystalle hat er durch genaue Winkelmessungen vielfach bereichert. Er ging dabei nicht leicht über Differenzen weg, welche andere Krystallographen zufälligen Störungen in der Krystallbildung zuschrieben und so hat er unter andern am Spaltungs-rhomboeder der Calcite gegen 3000 Messungen vorge-

nommen und glaubte in der von ihm aufgestellten Progressionstheorie, wonach alle Krystallgestalten aus wenigen tesserale Formen abgeleitet wurden, ein gesetzliches Mittel zur Controlle der Winkelmessungen gefunden zu haben. Obwohl gegen diese Theorie gegründete Einwendungen gemacht wurden, so war ihm doch der Gedanke, dass ein gesetzliches Band für alle Krystallsysteme bestehe und in der Progressionstheorie erkannt werde, so lieb geworden, dass er die mühsame Arbeit nicht scheute, die nothwendigen Rechnungen dafür bei allen wohl bekannten Species durchzuführen. Seine sorgfältigen Messungen bestimmten ihn auch, neue Gesetze anzunehmen, welche die allgemein anerkannten Krystallsysteme vermehrten und da sich später optische Anomalien herausstellten, welche seine Ansichten unterstützten, so erhob er die Zahl dieser Systeme mit Unterabtheilungen auf 13, darunter optisch einaxige bei tesserale Krystallen und optisch zweiaxige bei quadratischen und hexagonalen. Er hat über diese optischen Anomalien viele Beobachtungen angestellt und namentlich im quadratischen System am Scheelit, Wulfenit, Zirkon, Mellit, Vesuvian und im hexagonalen am Diopas, Apatit, Nephelin, Quarz, Berill etc.

Wenn diese Arbeiten auch nicht erreichten, was sie zu versprechen schienen, so waren sie doch Veranlassung zu vielen genaueren Mineralbestimmungen. Seine grösseren Werke „Vollständige Charakteristik des Mineralsystems“ und „Vollständiges Handbuch der Mineralogie“, wovon 3 Bände erschienen, enthalten die bezüglichen Resultate.

Breithaupt hat zuerst aufmerksam gemacht, dass dieselben Mischungen, welche man in Krystallen kennt, auch in einem festen Zustand vorkommen können, welcher keine Spur von Krystallisation zeigt. Diesen Zustand nannte er den porodischen. Es ist derselbe, welchen Fuchs später mit amorph bezeichnet und eingehend untersucht hat.

Wie Breithaupt die ächten Krystalle von normaler

Mischung beschäftigten, so auch die unächten oder durch Zersetzung entstandenen, die Pseudomorphosen, deren er eine grosse Reihe bekannt machte und nachwies, dass manche, sogar als Felart auftretende Gesteine, wie Serpentin und Steatit, nicht als ursprüngliche Gebilde angesprochen werden dürfen, sondern als Umwandlungsproducte gelten müssen, ein für die Geognosie und Geologie wichtiges Ergebniss.

Im Zusammenhang damit studirte er auch das gesellschaftliche Vorkommen der, vorzüglich in Gängen gebildeten Mineralien und schrieb darüber ein Werk „die Paragenesis der Mineralien“. Die seltsamen Erscheinungen, dass überlagernde Species von gebotenen Unterlagen mit einer gewissen Regelmässigkeit Auswahl treffen, dass in den Zinnwälder-Gängen der Scheelit lieber auf Rauchquarz als auf dem dortigen Lithionit aufsitzt, der Freiburger Calcit lieber den dortigen Baryt als den begleitenden Eisenkies zur Unterlage wählt und viele ähnliche Vorkommnisse nahmen seine Aufmerksamkeit in Anspruch, ebenso die stattfindenden Mineralfolgen und ihr Zusammenhang, wo er sich unter andern über die natronhaltigen Mineralien verschiedener Fundorte verbreitet und ähnliche Paragenesis findet. Er erkennt, dass die geselligen Mineralien oft chemische Umwandlungen veranlassten, dass sich unter ihnen vielfach eine chemische Verwandtschaft kund gebe, dass aber auch massenhaft solche sich begleiten, die, wie er sich ausdrückt, „chemisch einander nichts angehen“, wie der Baryt und der Flusspath.

Die paragenetischen Studien, welche Breithaupt angeregt hat, sind für den Mineralogen und noch mehr für den Geologen und Bergmann von Interesse und schon die Sammlung der Thatsachen von Wichtigkeit, wenn auch das Gesetzliche dabei noch ein Räthsel. Die übliche Mineralnomenklatur hat Breithaupt kritisch beleuchtet und die Namen nach Personen als eine leere Complimentenmacherei

verworfen. Er glaubte, dass eine lateinische Nomenklatur, wie sie in der Botanik und Zoologie bestehe, auch in die Mineralogie einzuführen sei und er hat solche in seinem System gegeben, wobei er gegenüber den Beschwerden über die Vielzahl der Mineralnamen auf die „fast in's Unendliche gehende Synonymie“ der Pflanzen-Namen hinwies, wo man sich dann beim Vergleichen wohl beruhigen könne. Seiner Ansicht in Betreff der Personen-Namen ist er aber nicht treu geblieben und hat später unter den zahlreich von ihm aufgestellten Species selbst mehrere nach Personen getauft, wie den Fauserit, Stübelit, Ferberit, Kölbingit, Beustit (nach dem sächs. Oberberghauptmann Freiherrn von Beust) u. a.; Haidinger hat auch das Antimonnikel nach ihm Breithauptit getauft. —

Breithaupt war mehrfach decorirt, (Comthur des Königl. Sächsischen Verdienstordens, des Herzoglich Ernestinischen Hausordens etc.), er war Mitglied vieler Akademien und Gelehrten Gesellschaften, Gründer und Ehrendirector des Erzgebirgischen Steinkohlen-Aktien-Vereins und Ehrenmitglied vieler Logen. Breithaupt war seinen Schülern ein geliebter und hochgeachteter Lehrer. Leider erblindete er kurz nach seinem Rücktritt aus dem Staatsdienst.

August Arthur de la Rive.

Geb. 1801 am 9. Oktober zu Genf,
Gest. 1878 am 27. November zu Marseille.

A. de la Rive hat sich schon mit seinen ersten Arbeiten über die Volta'sche Electricität an den wichtigsten Aufgaben der Physik und theoretischen Chemie betheiliget. Er suchte gegen Volta, Humphry Davy und Berzelius zu erweisen, dass die Lehre der Contacts-Electricität unhaltbar sei, dass die galvanische Electricität eine Folge chemischer

Wirkung, die zwischen ungleichartigen Leitern in Flüssigkeiten oder durch Einfluss der Luftfeuchtigkeit eingeleitet werde. Es ist darüber ein langjähriger Streit unter den Physikern entstanden, aber auch diejenigen, welche die Contact-Electricität vertheidigten, mussten die ingeniosen Arbeiten de la Rive's anerkennen. Er hat eine Reihe von Abhandlungen darüber geschrieben und die schwierige Aufgabe übernommen, von Zeit zu Zeit die verschiedenen Ansichten historisch und kritisch zusammenzustellen. Die Construction Volta'scher Säulen, die Untersuchung der Leiter, die Einflüsse auf die Stärke des electricen Stromes und Messungen seiner Intensität beschäftigten ihn fortwährend mit den mannigfaltigsten Experimenten. Dabei entdeckte er ein technisch wichtiges Verfahren, um Silber und Messing auf electrochemischem Wege zu vergolden und erhielt dafür (1841) von der Pariser Akademie einen Preis von 3000 Frs.

Auch über Magnetismus und Diamagnetismus hat er mehrere Arbeiten publicirt; über den Einfluss electricer Ströme auf magnetische Körper, über die Wirkung des Magnets auf alle Körper, über die Variationen der Magnetnadel und über das Nordlicht. Andere Arbeiten betreffen die specifische Wärme der Gase, die Beziehung zwischen Electricität und Wärme, das Verschwinden grosser Gletscher etc.

De la Rive redigirte: Archives de l'électricité 6. Vol. und mit Marignac und Anderen: Archives de Sciences physiques et naturelles (1846—60) und publicirte als selbstständiges Werk: *Traité de l'électricité théorique et appliquée* in 3 Bänden (1854—58.)

Er war Professor der Physik in Genf und Mitglied vieler Gelehrten Gesellschaften, unter andern auch Correspondent der Pariser Akademie. Auch als Staatsmann diente er seiner Vaterstadt und wurde 1860 zur Zeit der Annexion von Savoyen, vom schweizer'schen Bundesrath mit einer bezüglichen Mission nach London betraut.

Dr. Karl Friedrich Naumann.

Geb. 1797 am 30. Mai zu Dresden,

Gest. 1873 am 26. November ebenda.

Naumann studirte seit 1816 in Freiberg unter Werner, dann in Leipzig und Jena. Nach einer mineralogischen Reise durch Norwegen 1821 und 1822 wurde er 1823 Privatdocent in Jena und 1824 in Leipzig, dann 1826 Professor der Krystallographie und von 1835 an auch Professor der Geognosie an der Bergakademie in Freiberg, und in gleicher Eigenschaft 1842 in Leipzig, wo er bis zum Oktober 1870 wirkte und sich dann in den Ruhestand nach Dresden begab. Er war Königl. Sächs. Geheimer Bergrath.

Naumann hat die Mineralogie durch mehrere, dass Allgemeine der Lehre umfassende Werke gefördert, wie wenige Forscher vor ihm. Sein Lehrbuch der reinen und angewandten Krystallographie und sein Handbuch der Mineralogie, welchem er den bescheidenen Titel „Elemente der Mineralogie“ gab und wovon 9 Auflagen erschienen sind, zeigen sich vor allen ähnlichen Arbeiten hervorragend. In der Krystallographie sind seit Hauy Bezeichnungen der Krystallformen angewendet worden, welche den Zusammenhang mit der gewählten Grundgestalt darthun und zu den nöthigen Berechnungen geeignet sein sollten. Von mehreren Methoden, die sich durch Bernhardt, Hausmann, Kupffer, Weiss, Mohs u. a. ausbildeten, haben die Zeichen von Weiss und Mohs am meisten in der Wissenschaft Eingang gefunden. Naumann befolgte eine Methode, die er gegenüber von Weiss und Mohs eine eklektische nennt und indem er die nach Potenzen fortschreitenden Reihen des letzteren aufgab, gelangte er zu einer Einfachheit und Bestimmtheit der Zeichen, welche sich schnell Anerkennung verschaffte und mit wenigen Abänderungen sehr allgemein gebraucht wird. Bei den Berechnungen gab er

der analytisch-geometrischen Methode vor andern den Vorzug. Er besprach die Winkelmessung mit dem Reflexionsgoniometer und die Bedingungen genauen Messens und gab auch eine Anleitung zum Zeichnen der Krystallformen. Seine umsichtigen Studien im krystallographischen Gebiete und seine betreffenden theoretischen Speculationen haben früher unbekante Hemiedrieen und Tetartoedrieen im tesseralen, quadratischen und hexagonalen System entdeckt. Er hat am Stolzit und Wulfenit die Pyramiden von abnormer Stellung und den Hemimorphismus zuerst beobachtet und die seltsamen z. Thl. mit Hemimorphismus verbundenen Krystalle des Salmiaks, ihre tetragonalen Trapezoeder und scheinbar rhomboedriscen Combinationen; an vielen Mineralspecies hat er die Krystallreihen genauer bestimmt und neue Formen nachgewiesen. Das genannte Werk „Elemente der Mineralogie“ giebt die Hauptresultate seiner Forschungen und eine bis in die neueste Zeit reichende, kritisch bearbeitete Uebersicht der Mineralspecies, die er nach dem Princip der Aehnlichkeit in ihrem Totalhabitus systematisch in Gruppen zusammengestellt hat.

Naumann hat aber auch auf dem Gebiete der Geognosie mit Auszeichnung gearbeitet. Zu den betreffenden Schriften gehören seine Beiträge zur Kenntniss Norwegens, 2 Bde., und seine geognostischen Notizen über Scandinavien. In Gemeinschaft mit B. Cotta hat er eine geognostische Karte des Königreichs Sachsen und der angränzenden Länder herausgegeben und in mehreren Abhandlungen die Formation des sächsischen Mittelgebirges, des Ochatzer- und Lausitzer-Gebirges und das Erzgebirgische Bassin besprochen, ebenso den basaltischen Scheibenberg, die Gegend von Tschermig in Böhmen, die Voigtländische und Fichtelgebirgische Grauwackenformation u. a. Seine Beobachtungen über den Flächenparallelismus und Linearparallelismus in den Gesteinen und der Anordnung ihrer Gemengtheile gaben interes-

sante Beiträge für die grösseren Strukturverhältnisse der Schichtung.

Naumann hat seine reichen geognostischen Kenntnisse zum Gemeingut gemacht in seinem Lehrbuch der Geognosie, welches in 2. Aufl. in 3 Bänden erschienen und mit der diesem Gelehrten eigenen Gründlichkeit und Umsicht bearbeitet ist. — Zu seinen früheren Publicationen gehört auch ein Entwurf der Lithurgik oder ökonomischen Mineralogie.

Wie vielseitig die Beobachtungsgabe und der Forschungseifer Naumann's gewesen, zeigt sich durch die Abhandlung, welche er der Blattstellung der Pflanzen und den Formen der Conchylien widmete. Die Arbeiten von Schimper und Braun gaben dazu Veranlassung. „Mit freudigem Staunen, sagt er, muss jeder erfüllt werden, der sich die Mühe nimmt, Brauns Abhandlung zu studiren und reichlich wird solche Mühe belohnt, indem sich uns Wunder der Pflanzen-Welt offenbaren, von welchen wir bei der gewöhnlichen Betrachtung derselben kaum eine Ahnung erhalten.“ Naumann machte seine Ansichten in einer Schrift bekannt „Ueber den Quincunx als Grundgesetz der Blattstellung bei den Pflanzen mit Nachweis an lebenden wie an fossilen Pflanzen.“ — Bei Betrachtung der Petrefacten von Conchylien erkannte er und machte aufmerksam, dass die Conchylien die Krystalle in der Regelmässigkeit der Form übertreffen, da bei diesen, obwohl ohne Aenderung der Flächenstellung, die veränderte Grösse und ungleiche Ausdehnung der Flächen, die Gestalt an verschiedenen Individuen sehr verschieden erscheinen lasse, die allgemeine Configuration bei den Individuen einer Conchylienspecies aber eine sehr beständige sei. Er richtete seine Untersuchungen zunächst auf die Schraubengewinde von Trochus, Cerithium etc. und erkannte, dass die Windungsabstände einem Gesetz der geometrischen Progression folgen und solchen Gewinden eine Abtheilung der logarithmischen Spiralen zu Grunde liege, die er Conchospirale

nennt, er bestimmte solche auch bei den Ammoniten und hat so ein Feld für die Anwendung der Mathematik an den Naturproducten eröffnet, welches bis dahin fast ganz unerforscht geblieben war. —

Naumann ist in mannigfacher Weise von Gelehrten Gesellschaften und Akademien ausgezeichnet worden, die philosophische Facultät der Universität Wien ernannte ihn zum Ehrendoctor und die Londoner Geological Society verlieh ihm die goldene Wollaston-Medaille.

Dr. Ludwig Joh. Rud. Agassiz.

Geb. 1807 am 28. Mai zu Orbe im Kanton Waadt,
Gest. 1873 am 14. December zu New-York.

Agassiz, der Sohn eines protestantischen Geistlichen, begann seine naturwissenschaftlichen Studien in Lausanne, Zürich, Heidelberg und München, wo er promovirte und (1830) ein Werk über die von Spix in Brasilien gesammelten Fischarten herausgab, welches ihn schon als umsichtigen Ichthyologen kennzeichnete. Er begab sich dann nach Paris, und weiter als Professor der Naturgeschichte nach Neuchâtel. Im Jahre 1846 ging er nach Amerika und nahm an der Lawrence Scientific School zu Neu-Cambridge bei Boston eine Professur der Zoologie und Geologie an, gründete auch daselbst ein Museum für vergleichende Zoologie.

Agassiz hat sich besonders um das Studium der fossilen Fische verdient gemacht, seine 1833—44 in Lieferungen erschienenen „Recherches sur les poissons fossiles, reich mit Illustrationen ausgestattet, bilden ein ausgezeichnetes Werk, wie kein ähnliches dieser Art erschienen. Er hat zu dessen Bearbeitung die wichtigsten Museen Deutschlands, Frankreichs, Englands und der Schweiz studirt und sich der

Unterstützung der ersten Autoritäten des Faches zu erfreuen gehabt, wie es denn auch Cuvier war, der ihn, sein glänzendes Talent erkennend, besonders dazu aufforderte. „Es ist durch diese Arbeit, sagt Bronn, das Studium der fossilen Fische ebenso erleichtert worden, als es seiner Zeit durch Cuviers *Recherches sur les ossements fossiles* für die Säugethiere und Reptilien geschehen, nur mit dem wesentlichen Unterschied, dass die Grundlage zu allen diesen Forschungen eine verhältnissmässig noch unbekanntere gewesen ist und da die fossilen Fische sich durch die ganze Reihenfolge der Gebirgsschichten erstrecken, während sich die Säugethiere wenigstens nur auf deren Oberfläche beschränken, das Feld zu neuen Forschungen ein weit grösseres ist.“ Von gleicher Auszeichnung wie dieses Werk sind seine Monographien der Echinodermen, welche die lebenden und fossilen Arten begreifen. Er widmete ihnen Versteinerungen auch deshalb seine Studien, um damit zu einer bestimmten Charakteristik der Sedimentär-Formationen der Alpen zu gelangen, da die Echinodermen auch in unvollkommenen Exemplaren eine grössere Zahl von Merkmalen zur Erkennung bieten als die Conchylien.

Weitere Arbeiten waren seine kritischen Studien fossiler Molusken, der Trigonien und Myen des Jura und der Kreide der Schweiz, und Vergleichung der Tertiär-Conchylien mit lebenden Arten. Er hat einen *Nomenclatur zoologicus* herausgegeben, welcher die systematischen Namen der Geschlechter der lebenden wie der fossilen Thiere verzeichnet. —

Berühmt sind seine vielfachen Untersuchungen über die Gletscher, über ihre Bewegung, die er vorzüglich der Ausdehnung infiltrirten Wassers beim Gefrieren zuschreibt, über ihr Alter und über den Ursprung der erratischen Blöcke. In dem Hauptwerk, welches davon handelt, „*Etudes sur les Glaciers*“ (deutsch von C. Vogt 1841), bespricht er die Schleifungsphänomene und die Riefen, welche die Gletscher durch ihr Abrutschen hervorbringen, dass man also aus

solchen Riefen auch auf die frühere Gegenwart von Gletschern schliessen könne und daraus ergibt sich eine einstige grossartige Gletscherverbreitung auf der Erde, jene interessante geologische Epoche, welche die Eiszeit genannt wird. Mehrere dieser Untersuchungen hat er mit Studer und Desor ausgeführt. Eine betreffende Arbeit vom Jahr 1867 ist seine Schrift „Glacial Phenomena in Maine.“

Agassiz hat auch auf die organischen Beziehungen zwischen Thieren in weiterem Gesichtskreise seine Forschungen ausgedehnt und für die Erscheinungen des Formwechsels und der Vervollkommnung gewisse Stadien festzustellen gesucht, die er progressive, prophetische und embryonische Typen nennt. Er nimmt an, dass nicht bloss eine Schöpfung stattgefunden hat, sondern eine ganze Reihe von Schöpfungen der jetzigen vorhergegangen sei und bestreitet überall die Abstammung der Thiere von einem Paar. Betreffende Abhandlungen sind die: „Ueber die geographische Verbreitung der Thiere; über natürliche Beziehungen zwischen Organisationsstufe und Wohn-Element der Thiere; über die Verschiedenheit des Ursprungs der Menschenrassen; über die natürlichen Provinzen der Thierwelt und ihre Beziehungen zu den Menschen-Typen. Er vergleicht dabei vielfach die Mosaischen Ueberlieferungen und gesteht den grossen Einfluss des Clima's und anderer Naturverhältnisse auf die Menschenrassen nicht zu. Er vindicirt diesen Rassen constante Eigenthümlichkeiten.

In einer Abhandlung „Ueber die ursprünglichen Verschiedenheiten und Zahlen der Thiere in geologischen Zeiten“ gelangt er zu dem Schlusse, dass Thiere und Pflanzen zu allen Zeiten und in allen geologischen Perioden so wie jetzt reichlich mit- und durcheinander über die ganze Erdoberfläche verbreitet waren.

Im März 1865 machte Agassiz auf Kosten des Bostoner Kaufmanns Nathanael Thayer in Begleitung seiner Frau

und einer Anzahl von Gelehrten und Künstlern eine Reise nach Südamerika und besonders nach Brasilien und an den Amazonenstrom. Er wurde dort auf das glänzendste empfangen und von dem Kaiser ausgezeichnet. Die Resultate der Expedition sind in dem Werk „Scientific results of a journey in Brazil by Louis Agassiz, and his travelling companions (1870) publicirt, wobei die Geologie und physikalische Geographie von Fr. Hartt, Prof. an der Cornell-Universität bearbeitet sind. —

Wenige Forscher haben auf ihrem Gebiete mit so unermüdlicher und fruchtbarer Thätigkeit gearbeitet wie Agassiz, dessen Namen unter den hervorragendsten Gelehrten zu allen Zeiten genannt werden wird.

Dr. Max Schultze.

Geb. 1825 am 25. März zu Freiburg im Breisgau,
Gest. 1874 am 16. Januar zu Bonn.

Max Schultze, ein Sohn des bekannten Anatomen und Physiologen Sig. Schultze in Greifswald, vollendete seine Studien unter Johannes Müller in Berlin und trat zuerst als ein specieller Schüler desselben seit 1849 mit mehreren Untersuchungen über die Entwicklung niederer Seethiere auf, welche ihm bald den Ruf eines geschickten und genauen Beobachters namentlich mittelst des Mikroskopes verschafften. Seinen in den folgenden Jahren zahlreich fortgesetzten, theils im Archiv für Anatomie und Physiologie, theils in der Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie, theils als Monographien veröffentlichten Arbeiten, vorzüglich über niedere Seethiere, verdankte er die verhältnissmässig frühe Berufung auf den anatomischen Lehrstuhl in Bonn. Seine Arbeiten haben sich später ganz vorzüglich auf die feinere Anatomie der Sinnesorgane, Auge, Ohr und Geruchsorgane

gewendet und verdankt ihm die Wissenschaft die schätzbaren Beiträge zur Kenntniss dieser schwierigen und wichtigen Materien. Seit 1865 war er Herausgeber eines Archivs für mikroskopische Anatomie, welches anerkannt als das wichtigste Organ für diese Disciplin sich geltend gemacht hat. In demselben finden sich zahlreiche seiner Arbeiten über die feinere mikroskopische Anatomie niederer Thiere, und solche, welche für die Lehre von den einfachsten Organisationsverhältnissen überhaupt und für die Zellenlehre insbesondere von grosser Bedeutung geworden sind. Auch für die Technik der Mikroskopie hat er sich bedeutende Verdienste erworben. —

Der Tod entriss diesen allgemein geschätzten Mann ganz unerwartet, da er das neue eben fertig gewordene Anatomiegebäude bei Poppelsdorf zu erweiterter Thätigkeit beziehen sollte. Kurz zuvor war in seinem in der Nähe befindlichen Wohnhaus ein bezügliches Fest in Freundeskreis freudig begangen worden. Die ganze Stadt Bonn bezeugte ihre Theilnahme bei seinem Begräbniss.

Lambert Adolphe Jaques Quetelet.

Geb. 1796 am 22. Februar zu Gent,
Gest. 1874 am 17. Februar zu Brüssel.

Quetelet machte seine ersten Studien am Lyceum zu Brüssel und auf der Universität zu Gent. Er war schon im J. 1814 als Professor der Mathematik am Collège royale zu Gent angestellt und nach 1819 in gleicher Eigenschaft am Athenäum zu Brüssel. Im Jahre 1824 begab er sich zum Zweck astronomischer Studien nach Paris und nach 4 Jahren zurückgekehrt, wurde er zum Director der nach seinen Angaben in Brüssel erbauten Sternwarte ernannt. Im J. 1836 wurde er Professor der Astronomie und Geodäsie an der Kgl. Militärschule daselbst.

Quetelet hat viele astronomische Arbeiten publicirt, unter andern die Annales de l'observatoire roy. de Bruxelles in 10 Bänden, Annuaire de l'observatoire de Bruxelles und als Complement einen Almanach séculaire, auch schrieb er eine populäre Astronomie. Andere Arbeiten betrafen mathematische Probleme, magnetische und meteorologische Beobachtungen: Histoire des Sciences mathématiques et physiques chez les Belges 1864. Recherches sur l'intensité magnétique des différents lieux de l'Allemagne et des Pays-Bas 1830. Sur l'emploi de la Boussole dans les mines 1843. Météorologie de la Belgique comparée à celle du Globe 1867. Physique populaire de la chaleur. 1852.

Seine Thätigkeit erstreckte sich aber auch und mit Vorliebe in die Gebiete der Statistik und 1832 publicirte er mit Smits: Recherches sur la reproduction et la mortalité de l'homme aux différents âges et sur la population de la Belgique. Indem er schon frühzeitig den Werth der Probabilitätsrechnung erkannt, schrieb er 1828 „Instructions populaires sur les calculs des probabilités u. 1846 und 1853 eine Théorie des probabilités, z. Thl. mit Anwendung auf die moralischen und politischen Wissenschaften. Mit den Mitteln dieses Calculs suchte er die grossen Gesetze festzustellen, welchen die organische Welt und namentlich der Mensch in den Entwicklungsperioden und im Verlauf des Lebens unterworfen ist. Er bespricht die periodischen Phänomene, die sich bei Pflanzen und Thieren beobachten lassen und analog wie der Wechsel von Tag und Nacht und der Wechsel der Jahreszeiten mit Beziehung zu diesen auftreten. Solcher Wechsel und gesetzliche Wiederkehr übt weit sich erstreckende Wirkungen auf die Erdoberfläche wie auch auf das Erdinnere, auf das Bestehen und Vergehen der Organismen. Quetelet macht aber aufmerksam, dass es noch andere Perioden gebe, deren Einflüsse nur wenig und z. Thl. noch gar nicht gekannt seien, so für die Bewegung der Planeten, für die

Mondsphasen, Sonnenflecken, Sternschnuppen und Meteorite; gleiches gelte für die Electricität der Atmosphäre und für die magnetischen Erscheinungen. Seine Betrachtungen dehnt er aus auf die Gränzen der Vegetation, den Zug der Vögel und Insecten und zeigt wie analog dem Gesetz für die Individuen des Menschen periodische Vorkommnisse im Grossen der Völker sich wiederholen. Seine Abhandlung über periodische Phänomene (Bülletin de l'Académie royale de Belgique, 2^me serie tome XVII Nro. 3) giebt eine interessante Uebersicht der Probleme, die der geistreiche Mann als die wesentlichen bezeichnet zu näherer Erkenntniss dessen, was die Erde und ihr Leben beherrscht. — Speciell beschäftigte ihn der Mensch und das Maass seiner verschiedenen Fähigkeiten. Sein hierüber zuletzt erschienenenes Werk „Anthropométrie“ geht in zahlreiche Details der betreffenden Untersuchungen ein, wobei er auf dem Mittelwerth der Beobachtungen fortbaut und die Constructionen der Kunst für idealen Normaltypus berücksichtigt. Dazu dienen vergleichende Messungen lebender Individuen mit antiken Statuen und die Proportionen bei verschiedenen Völkern, und man muss staunen über die Masse des beigezogenen Materials. Er knüpft daran Schlüsse über die Beziehungen zu den intellectuellen Kräften und findet einen Zusammenhang der physischen Verhältnisse mit den Verhältnissen der Intelligenz und Moral.¹⁾ Er hat dieses Werk über Anthropométrie seinem Freunde Sir W. Herschel dedicirt, welcher den Quetelet'schen Arbeiten stets grosse Anerkennung bezeugt hat.

Quetelet war seit 1820 Mitglied der Belgischen Aka-

¹⁾ p. 383 sagt er nach Zusammenstellung des Lebensalters ausgezeichneter Gelehrten und Künstler: les poètes et les auteurs dramatiques ont la vie plus courte; les mathématiciens et les philosophes au contraire, atteignent un age plus avancé; les musiciens, les peintres et les artistes meurent aux différents ages. Dabei komme aber auch der Charakter des Talents, Vielseitigkeit etc. in Betracht.

demie der Wissenschaften und seit 1834 beständiger Secretär derselben, er war auch Präsident der Central-Commission für die Statistik des Königreichs und es giebt kaum eine Akademie oder hervorragende Gelehrte Gesellschaft, die ihn nicht durch Uebersendung ihres Diploms ausgezeichnet hätte.

Dr. Johann Heinrich von Mädler.

Geb. 1794 am 29. Mai zu Berlin,

Gest. 1874 am 14. März zu Hannover.

Mädler war 1817 — 28 beim städtischen Schullehrer-Seminar in Berlin angestellt und ist aus dieser Zeit ein Lehrbuch der Schönschreibekunst (1825) von ihm erschienen. 1830 bekam er eine Stelle am königl. Seminar und 1836 bei der Sternwarte. Seine Neigung zur Astronomie fand Unterstützung bei dem Berliner-Banquier Wilhelm Beer, einem Bruder des Dichters Michael und des Componisten Meyerbeer.

Wilhelm Beer beschäftigte sich mit Astronomie und besass eine Privat-Sternwarte, auf welcher Mädler beobachtete. Beide gaben gemeinschaftlich mehrere astronomische Schriften heraus, so: *Physikalische Beobachtungen am Mars in der Erdnähe* (1830), *Mappa selenographica totam Lunae hemispheram visibilem complectens* (1836), eine allgemeine vergleichende Selenographie in 2 Bänden und *Fragments sur les corps célestes du système solaire* 1840. Mädler wurde dann an die Universität Dorpat berufen und Director der Sternwarte daselbst seit 1840. In den Jahren 1840—1846 publicirte er populäre Schriften über Astronomische Gegenstände, die sich durch correcten Inhalt wie durch klare leichtfassliche Darstellung auszeichnen. Es gehören dahin seine populäre Astronomie in 2 Bänden, welche 4 Auflagen erlebte, und seine astronomischen Briefe in 3 Lieferungen.

Diese Briefe eröffnet eine sehr werthvolle historische Einleitung und von nicht minderem Interesse ist der Schluss „die Aufgaben der künftigen Himmelforschung“, wo Mädler seine gediegene Uebersicht aller bezüglichlichen Forschungen documentirt und seine genialen Speculationen entwickelt. — Seine Untersuchungen über die Fixsternsysteme veranlassten den Gedanken, dass ein Centralkörper existiren müsse, um welchen das gesammte Heer der Fixsterne seine ungeheuren Bahnen beschreibe und diesen Centralkörper glaubt er in die Plejadengruppe stellen zu können. Er sagt darüber in seiner Schrift „die Centralsonne“ (1846): „Ich bezeichne die Plejadengruppe als die Centralgruppe des gesammten Fixsternsystems bis in seine äussersten, durch die Milchstrasse bezeichneten Grenzen hin; und die Alcyone als denjenigen einzelnen Stern dieser Gruppe, der unter allen übrigen die meiste Wahrscheinlichkeit für sich hat, die eigentliche Centralsonne zu sein.“ Er berechnet für Alcyone die Entfernung von uns auf 34 Millionen Sonnenweiten, zu deren Durchmesser der Lichtstrahl eine Zeit von 537 Jahren gebraucht, ferner die Umlaufzeit der Sonne um den Centralkörper u. a. Die betreffende Abhandlung zeigt von seinen vielfachen Kenntnissen und von der Vertrautheit mit den Arbeiten von Bessel, Argelander, Herschel u. a. Mehrere Abhandlungen behandeln die Doppelsterne und die Beobachtungen auf der Universitäts-Sternwarte zu Dorpat, z. Thl. in Schumacher's Nachrichten niedergelegt. Noch im Jahre 1872 publicirte der thätige Gelehrte eine „Geschichte der Himmelskunde“. Seit 1866 privatisirte er, meist in Bonn. Mädler war Kaiserl. Russischer wirklicher Staatsrath.

