

bogen. — Den 25. November sah ich Abends grosse Nebelstreifen und Nebelmeere auf den beschneyten Ebenen um Gotha; sie machten sich durch ein weisseres milchigtes Licht, das heller als der Schein des Schnees war, kenntlich. — Um 7<sup>h</sup>, als der ☾ aufgieng, bemerkte ich 2 grosse, blass-weissgelbe Stralen von der Breite des Mondes selbst, 2 Tage nach dem Plenil. Sie waren vollkommen in dem Verticalkreise des ☾, und senkrecht gegen den Horizont; die Axe des ☾ schien etwa 40° gegen den Horizont geneigt zu seyn. — Es war seit einigen Tagen ziemlich kalt und lag ringsum viel Schnee. — An diesem Abend aber wehete eine etwas mildere Luft aus Süden, welche zugleich den Himmel sehr aufhellte. Das R. Therm. war noch nicht ganz 0. — Das Phaenomen dauerte mit abwechselnder Stärke einige Stunden. (Sollte dies wol mit den Coronis und Parheliis Paraselenis zusammenhängen?) — Eben dieses Phaenomen zeigte sich auch den 12. Dezember Abends, da der halbvolle ☾ in Südwesten stand. — Es war viel Schnee und die Kälte — 12° Reaumur ☿ th. — Den 13. Dezember sah ich Morgens von 8 bis 9 Uhr die Schenkel eines Regenbogens etwa 30° von der ☉ abstehend mit ganz deutlichen Farben. — Es war sehr kalt (+ 13° R.) und lag viel Schnee, welchen der Wind in feinen Theilen herumwehte. Das sonderbarste war, dass diese beyden Enden des Bogens auswärts gekrümmt waren, als wäre ihr Centrum nicht in der ☉, sondern um eben die Entfernung ausserhalb des Bogens; auch waren die Farben verkehrt (die rothe gegen der ☉ zu). Die grüne und blaue Farbe war fast nicht zu sehen (nur roth und blassgrünelb). Die ☉ hatte, wie auch schon am ☾ bemerkt worden, senkrecht auf- und niederwärts ausgehende Strahlen. [J. C. Horner.]

### Auszüge aus den Sitzungsprotokollen.

#### A. Sitzung vom 10. November 1879.

1. Herr Dr. Stebler, Privatdocent und Vorstand der Samencontrollstation meldet sich zur Aufnahme als ordentliches Mitglied der Gesellschaft.

2. Herr Bibliothekar Dr. Horner legt folgende seit der letzten Sitzung neu eingegangenen Bücher vor:

A. Geschenke.

Legat des Verfassers.

Henry, James, Aeneida. Vol. II contin., pag. 351—638.

Von dem Eisenbahndepartement:

Rapports mensuels de l'état des travaux du S. Gothard. Nr. 72  
73, 77, 78—81.

Rapport trimestriel. 26. 27. Titre et table du 6ième vol.

Von dem Eidgenöss. Oberbaubureau.

Schweizerische hydrometrische Beobacht. 1879. Januar-Juni.

Von Herrn Prof. Dr. A. v. Kölliker in Würzburg.  
Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie. XXXIV. 1. 2.

Von dem Herrn Verfasser.

Konkoly, N. v., Beobachtungen am astrophysikal. Observatorium in O.-Gyala. 4 Halle 1879.

Von Herrn Prof. A. Heim.

Ueber die Verwitterung im Gebirge. 8 Basel 1879.

B. In Tausch gegen die Vierteljahrsschrift.  
Astronomical and magnetical and meteorological observations made at Greenwich. 1876.

Reduction of Greenwich meteorolog. observ. 1854—73.

Results of astron. observ. at the Cape of good hope. 1859 and 1875.

Memoirs of the geolog. survey of India. Ser. IV. Vol. I. 3.  
Ser. XII. 1. Palaeontol. Indica XIV. XV. 1.

Records XI. 1—4. XII. 1.

Contents and index of vol. I—X.

Medlicott and Blandford. A manual of the geology of India. 2 Parts with a map.

Proceedings of the zoolog. soc. of London. 1879. II.

- Vierteljahrsschrift der astronomischen Gesellschaft XIV. 3.  
 Stettiner entomologische Zeitung. XL. 7—9.  
 Bericht 7 des botanischen Vereins in Landshut.  
 Verhandlungen des naturhistor. Vereins d. Preuss. Rheinlande.  
 XXXIV. 2. XXXV. 1.  
 Transactions of the R. Irish academy XXVI. 18—21. XXVII.  
 2. 3.  
 Atti della R. accademia dei Lincei. III. 7.  
 Monatsberichte der K. Preuss. Akad. 1879. 5. 6.  
 Proceedings of the R. Irish academy 1879. March, April and  
 July.  
 Sitzungsberichte d. math. phys. Klasse d. Akad. in München.  
 1879. 2.  
 Rigaische Industrie-Zeitung. 12—16. 17.  
 Zeitschrift der Oesterreich. Gesellschaft für Meteorologie. XIV.  
 8. 9. 10. 11.  
 Bidrag till kännedom of Finlands Natur I. 27—31.  
 Oefversigt af Finska Vetenskaps-soc. förhandl. 19. 20.  
 Observations météorol. de Finlande. 1875. 1876.  
 Hjelt, Carl, von Linné som Säkare. 8 Helsing. 1877.  
 Schriften des Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftl.  
 Kenntnisse. Bd. 19.  
 Polichia. Jahresbericht XXXIII—XXXV.  
 Bericht über die Thätigkeit d. St. Gall. naturf. Gesellschaft.  
 1877—1878.  
 Oversigt over det k. Danske Videnskabernes forhandling.  
 1879. 2.  
 Bulletin de la soc. Imp. des naturalistes de Moscou. 1879. 1.  
 Jahresbericht d. Vereins f. Naturkunde. 1878. Zwickau.  
 Mémoires de la soc. Nat. des sciences nat. de Cherbourg. I. 21  
 et catalogue de la bibl. 2ième livr.  
 Mémoires de la soc. des sciences de Bordeaux. T. III. 2.  
 Bulletin de la soc. d'études scient. de Lyon. Nr. 2. Nov.  
 1874—Déc. 1876. T. III. 1. 2. T. IV.  
 Journal of the R. geogr. soc. Vol. 48.  
 Proceedings of the R. geogr. soc. 1879. 8. 9. 10. 11.  
 Jowa weather bulletin 1879.  
 Bulletin of the Museum of comparative Zoology. V. 11—14.

Jahresbericht des physikal. Vereins zu Frankfurt a. M. 1877  
bis 1878.

Archives Néerland. des sciences exactes. XIV. 1. 2.

Bulletin de la soc. Vaudoise des sc. nat. 82.

Zeitschrift des Ferdinandeums für Tirol. 23.

Verhandlungen des naturwissenschaftl. Vereins v. Hamburg-  
Altona. N. F. III.

Bulletin de la soc. des sciences de Nancy. T. IV. fasc. 8. 9.

Nederlandsh kruidkundig archief. Deel. 3. St. 2.

Jahrbuch der geolog. Reichsanstalt. 1879. 2.

Verhandlungen des naturhistor. Vereins zu Heidelberg. N. F.  
II. 4.

Publicationen d. Astronom. Ges. Leipzig. XIV. XV.

Atti della società Toscana di scienze nat. CXIII—CXXXII.

Nouveaux mém. des natural. de Moscou. T. XIV. 1.

Atti della società Italiana di scienze nat. XIX. 4. XX. 3. 4.  
XXI. 3. 4.

Memorie del R. istituto. Classe di scienze mat. XIV. 2.

Rendiconti del R. istituto Lomb. di scienze II. XI.

Actes de la société Linnéenne de Bordeaux. XXXII. 3.

Acta horti Petropolitani. T. VI. 1.

Proceedings of the London math. soc. 145—147.

Mémoires de l'acad. de Montpellier. T. IX. 2.

Neue Alpenpost. IX. 26. X. 1—14.

#### C. Von Redactionen.

Berichte der Deutschen chem. Gesellschaft. XII. 1—13—15.

Technische Blätter. XI. 3.

#### D. Anschaffungen.

Schweiz. meteorolog. Beobacht. XVI. 2. Suppl. 5.

Gümbel. Geognost. Beschreibung v. Bayern. Abth. 3. Mit  
Atlas.

Finch, O. Reise nach Westsibirien. 2 Thle.

Blum, J. R. Die Pseudomorphosen des Mineralreiches. 4.  
Nachtrag.

Mémoires présentés par divers savans XXVI.

Jahresbericht ü. d. Fortschritte der Chemie. 1878. 1.

- Mémoires de la soc. R. des sciences de Liège. VIII.  
 Nachtigal, Dr. G., Sahara und Sudan. Thl. I. 8 Berlin 1879.  
 Holub, E. Eine Culturskizze d. Mamkunder-Reiches (Afrika).  
 Von der Decken. Reisen in Ost-Afrika. III. 3.  
 Annuaire du Club Alpin Français. 1878.  
 Journal des Museums Godeffroy. XIV.  
 Jahrbuch ü. d. Fortschritte d. Mathematik. IX. 1. 2.  
 Palaeontographica. Suppl. III. Lief. III. 4. XXVI. Bd. II. 3.  
 Quatrefages et Henry. Crania ethnica. Livr. 8.  
 Barrande, J. Système Silurien. I. Vol. V. 1. 2.  
 Candolle, A. et C. de Monographiae phanerog. Vol. 2.  
 Annalen der Chemie. 199. 1.

3. Herr Dr. Krause in Köthen wünscht die von ihm herausgegebene „Chemiker-Zeitung“ gegen unsere Vierteljahrsschrift auszutauschen, welchem Gesuche einstimmig entsprochen wird.

4. Herr Prof. Lunge hält folgenden Vortrag über „Heizwerthbestimmung von Brennmaterialien:“

Man hat solche Bestimmungen in sehr grosser Zahl ausgeführt, aber bis auf die neueste Zeit nach Methoden, welche durchaus unzuverlässige Ergebnisseliefere. Selbst die absolute Heizkraft ist in der Regel nicht auf calorimetrischem Wege ermittelt, vielmehr nur aus der Elementarzusammensetzung der Brennstoffe mit Zugrundelegung der bekannten Grundwerthe für Kohlenstoff und Wasserstoff berechnet worden. Dabei kommt aber die innere, zur Ueberwindung des Molekularzusammenhanges der Atome nöthige Arbeit ganz ausser Betracht, und in Folge dessen ergibt sich denn auch (wie der Vortragende am Methan nachwies) eine ganz erhebliche Abweichung zwischen den berechneten und den durch wirkliche Beobachtungen gefundenen Werthen. Noch grössere Fehlerquellen haften der Berthier'schen Probe (Erhitzen mit Bleioxyd und Wägen des Bleikönigs) an, welche sich nur für oberflächliche, vergleichende Bestimmungen eignet. Die Praxis verlangt aber noch mehr, als die Bestimmung des absoluten Heizwerthes; sie verlangt daneben auch eine Feststellung des Nutzeffektes, welchen man mit einem gegebenen Brennmaterialie wirk-

lich erzielen kann. Hierzu werden allgemein Versuche mit Dampfkesseln vorgezogen, wie sie zuerst von Smeaton 1772 angestellt wurden. Am bekanntesten bei uns sind die Versuche von Brix (1853) und Hartig (1860), welchen seitdem eine grosse Anzahl von anderen, meist mit sehr bedeutendem Kostenaufwande verknüpften Versuchsreihen im grossen Maassstabe gefolgt sind. Der wissenschaftliche Werth dieser Versuche ist aber fast Null, und auch der praktische sehr gering; denn sie gehen von zwei ganz unrichtigen Voraussetzungen aus, nämlich erstens, dass man verschiedenartige Brennmaterialien in derselben Heizanlage probiren könne, und zweitens, dass man bei Anwendung desselben Brennstoffes und derselben Heizanlage, jedenfalls bei Bedienung durch denselben Heizer, gleichförmige Resultate erhalte. Beides ist ganz unrichtig, wie es am besten die zu Mülhausen i. E. seit 1860 veranstalteten Wettheizen beweisen. Man begnügte sich nämlich so gut wie ganz mit der Bestimmung der verdampften Wassermenge, wobei man aber nicht einmal der hiebei fast stets vorhandenen Fehlerquelle, des Mitreissens von tropfbar flüssigem Wasser, Herr wurde. Auf die enormen Verluste durch Leitung und Strahlung, durch die Wärme der Rauchgase und durch unvollkommene Verbrennung wurde, wenn überhaupt, keine irgend zweckdienliche Rücksicht genommen, und blieben desshalb die Ergebnisse dem Zufall unterworfen. — Eine Reform in den Heizversuchen, welche sie zuerst auf eine wissenschaftliche Basis stellte und ihnen zugleich den praktischen Werth verlieh, den sie früher nur in sehr unzureichendem Grade besessen hatten, wurde von Scheurer-Kestner und Meunier 1863 angebahnt. In ihren Versuchen war jedoch das, wenn auch richtig erkannte, Princip nur unvollkommen durchgeführt. Eine consequente Ausführung wirklich rationeller Heizversuche ist erst durch die vor einem Jahre zu München nach Plänen von Laurent mit sehr bedeutenden Kosten errichtete Heizversuchsstation ermöglicht worden, deren chemische Leitung Dr. H. Bunte versieht. Es wird hier nicht allein der praktische Nutzeffekt jedes Brennmaterials durch Verdampfung von Wasser bestimmt, sondern zugleich auch sämtliche Verluste, nämlich Leitung und Strahlung, fühl-

bare Wärme der Rauchgase, unverbrannte Bestandtheile derselben u. s. w. Bei richtiger Beobachtung muss das Gesamtergebniss stets dasselbe bleiben, wie sehr auch der Nutzeffekt im Dampfkessel durch Aenderungen der Versuchsbedingungen hin und her schwanken möge. Nicht allein gewinnt man ausschliesslich auf diesem Wege absolute, vergleichbare Resultate für die Totalheizkraft der verschiedenen Brennmaterialien, sondern man ist auch im Stande, durch absichtliche Aenderung der Umstände des Versuches, namentlich der Schichthöhe auf dem Roste, der Art des Rostes selbst und vor Allem der Luftzufuhr, diejenigen Bedingungen mit aller Schärfe zu ermitteln, welche für die Verbrennung jedes bestimmten Brennmaterials den grösstmöglichen Nutzeffekt liefern. — Der Vortragende erläuterte die Münchener Anlage an der Hand einer grossen schematischen Wandtafel, mit Vorlegung der Detail-Zeichnungen. Der Nutzeffekt wird bestimmt durch die vollständige Condensation des erzeugten Dampfes und calorimetrische Messung der dadurch an ein grosses Wasserquantum übertragenen Wärme. Bei diesem, von Prof. Linde angegebenen Systeme wird der durch mechanisches Ueberreissen flüssigen Wassers entstehende Fehler vollkommen eliminirt. Der Strahlungs- und Leitungsverlust wird gemessen durch die Temperaturerhöhung einer den ganzen Heizungsapparat umkreisenden Wassermenge. Die Bestimmung der mit den Rauchgasen fortgehenden Wärme erfolgt auf doppeltem Wege. Erstens ebenfalls nach Linde, dadurch, dass die Kesselanlage in zwei Theile getheilt ist, deren jeder mit einem besondern Calorimeter zur Ermittlung der darin an das Wasser abgegebenen Wärmemenge versehen ist. Ein Pyrometer gibt die Temperatur des Feuergases vor Eintritt in den zweiten Kessel, ein Thermometer die Temperatur beim Verlassen desselben an. Hieraus, zusammengehalten mit der in diesem zweiten Kessel zurückgehaltenen Wärme, kann man berechnen, wie viel Wärme die Rauchgase noch bei Abkühlung auf die Temperatur der Umgebung abgeben könnten. Die zweite Methode erreicht dasselbe Resultat durch chemische Analyse eines kleinen, continuirlich abgesaugten Theiles der Rauchgase. Sobald man weiss, wie viel Kohlenstoff dieselben enthalten, kann man

auch leicht berechnen, wie viel Volumina Luft zur Verbrennung dienen und daraus alle zur Berechnung erforderlichen Daten gewinnen. Zugleich weist die chemische Analyse die Menge des Kohlenoxydes und der Kohlenwasserstoffe, welche von unvollkommener Verbrennung herkommen, und diejenige des Sauerstoffüberschusses, aus welchen Daten man dieselben Versuchsbedingungen stets reconstruiren kann.

In der auf den Vortrag folgenden Discussion kritisirte Herr Prof. Weber die Linde'sche Formel für die Berechnung der Wärmeverluste im Rauchgase, sowie die specielle, zur Registrirung der Calorien in den Calorimetern angewendete (auf Anwendung von Luftthermometern in Verbindung mit Amsler'schen Planimetern basirende) Methode.

5. Herr Dr. Asper berichtet über ein eigenthümliches Naturprodukt des Silsersee's, das er bei Anlass faunistischer Studien im Oberengadin beobachtete. — Das Seeufer einer kleinen Bucht zwischen Sils-Maria und Sils-Baselgia ist mit einem niedrigen Wall angeschwemmter Lerchennadeln bedeckt. Dieser Wall liefert das Material zu vollkommen abgerundeten, aus Lerchennadeln bestehenden Kugeln, die sich im Grunde jener etwa 2 Meter tiefen Bucht in grosser Zahl und verschiedener Grösse vorfinden. Nach der Ansicht des Vortragenden und Herrn Lehrer Caviezel's in Sils Maria verdanken diese Kugeln ihren Ursprung der kreisenden Bewegung des Wassers. Die vorgewiesenen Kugeln schwanken zwischen Apfel- und Kopfgrösse; die grösseren besitzen eine vollkommen glatte, filzig aussehende Oberfläche. Es entstehen jedes Jahr neue.

In der folgenden Discussion wurde ähnlicher aus Tanger bestehenden Kugeln Erwähnung gethan, welche am Meerufer bei Savona entstehen.

#### B. Sitzung vom 24. November 1879.

1. Herr Dr. Stebler wird einstimmig als ordentliches Mitglied der Gesellschaft gewählt.

2. Ein Aufruf zu Beiträgen für die Tellskapelle wird als nicht hieher gehörig ad acta gelegt.



3. In Verhinderung des Herrn Bibliothekar Dr. Horner werden einige seit der letzten Sitzung neu eingegangene Bücher vorgelegt.

4. Herr Dr. C. Keller spricht über die Bildung des mittleren Keimblattes bei Coelenteraten (Pflanzenthieren), gestützt auf eine von ihm in Neapel vorgenommene Untersuchungsreihe. Während in den letzten Jahren in erfreulicher Weise die Keimblätterlehre auch für die wirbellosen Thiere zur Geltung gelangt und wenigstens für die Bildung der beiden primären Keimblätter sich ungemein einfache Bildungsgesetze auffinden liessen, so ist die Entstehungsweise des später auftretenden mittleren Blattes bisher noch dunkel. Um die Entstehung desselben zu verfolgen, glaubte der Vortragende sich an die einfachsten thierischen Organismen, welche zeitlebens aus höchstens 3 Blättern (Zellschichten) bestehen, wenden zu müssen und gelangte an Chalineen, einer Gattung von Meerschwämmen, zu einer Embryonenreihe, deren Hauptmomente folgendermassen beobachtet wurden: Das befruchtete Ei erleidet eine totale, aber ungleichförmige Furchung oder Zelltheilung. Es entstehen erst 2, dann 4 Furchungszellen. Die letztern bilden eine Kugelpyramide, deren Basis besteht aus 3 kleinen Zellen, den Stammzellen des äussern oder animalen Keimblattes. Darauf ruht eine grosse Zelle als Stammzelle des vegetativen oder inneren Keimblattes. Die kleineren Zellen vermehren sich rascher und umwachsen nach und nach die grössern und langsam sich theilenden obern Zellen (Zellen der innern Schicht). — Das nächste Stadium wird von 7 Zellen gebildet, einer Zelle des innern und 6 Zellen des äussern Blattes. Dann folgen 14 Zellen u. s. w. — Die beiden primären Keimblätter entstehen bei *Chalinula* und vielen andern der den Spongien (Meerschwämmen) zugehörnden Coelenteraten in ganz ähnlicher Weise wie bei Säugethieren, doch ist die Umwachsung keine vollständige, sondern ein Theil der Zellen des innern Blattes treten am Embryo noch ziemlich lange als „Dotterpfropf“ an die Oberfläche, wie beim Froschei, dagegen fehlt eine Furchungshöhle. Das einschichtige äussere Blatt verwandelt sich nun in Geisselzellen der äussern Oberhaut. Das mittlere Blatt entsteht hier ausschliesslich durch

Abspaltung aus dem innern Blatt. — Diese Thatsache lässt sich desswegen sehr sicher ermitteln, weil die Zellen der mittleren Schichte Kieselnadeln im Innern erzeugen. Gleichzeitig hat sich aus den Beobachtungen des Vortragenden ergeben, dass entsprechend dem strahligen Bau der Pflanzenthiere das mittlere Blatt sich radiär anlegt und, vom Dotterpfropf seinen Ausgang nehmend, nach und nach zum entgegengesetzten Larvenpol vorschreitet. Hält man damit die Thatsache zusammen, dass bei verschiedenen symmetrisch gebauten Thieren die Anlage des Mittelblattes als getrennte Zellhaufen zu beiden Seiten der Längsachse erfolgt, so gelangt man zu dem Schlusse, dass die radiäre oder symmetrische Bauart der Thiere sich schon in der Anlage des mittleren Blattes äussert. Hierauf werden noch die weiteren Metamorphosen und die Entstehung der Körperhöhle bei den untersuchten Larven geschildert.

5. Herr Prof. F. Weber spricht über ein allgemeines Gesetz bezüglich der Wärmeleitung in Flüssigkeiten. Vergl. dafür pag. 252—298 und 355—400 der Vierteljahrsschrift.

#### C. Sitzung vom 8. December 1879.

1. Es wird beschlossen, die aus Auftrag der Erdbebencommission von Herrn Prof. Heim herausgegebene Schrift „Ueber die Erdbeben“ à 15 Cts. in 60 Exemplaren anzuschaffen und zur Gratiszusendung an diejenigen Mitglieder unserer Gesellschaft, die nicht zugleich der allgemeinen schweizerischen naturforschenden Gesellschaft angehören, zu verwenden.

2. Herr Prof. Culmann hält folgenden Vortrag über „Hydrotechnisches aus dem untern Gebiete der Donau.“ Der Vortragende bereiste, mit Herrn Stadttingenieur Bürkli zu einer Expertise nach Bukarest berufen, das Gebiet der untern Donau. Zuerst besprach er die Verhältnisse von Szegedin, der dortigen Ueberschwemmung und der Korrektion der Theiss. Der Boden ist dort in seinen obern Schichten lehmig und schwer durchlassend; tiefer folgt alter Flugsand. Die Flüsse sind sehr tief, ohne Geschiebsinseln, sie führen kein Gerölle, nur Schlamm, und haben sehr geringes Gefälle. Der Fluss

hat seine Hochwasserdämme und die Eisenbahndämme nicht überflossen, sondern durchweicht und dadurch durchbrochen. Die Strömung des Wassers in Szegedin war sehr gering, keines von den wenigen gut gebauten Häusern ist zusammengestürzt, wohl aber konnten die meistens nur aus thoniger Erde gestampften Mauern die Erweichung nicht aushalten, ohne in einen Haufen Schlamm zusammen zu sinken, auf welchem das aus Schilf gebaute Dach liegen geblieben ist. Die Ausdehnung von Szegedin ist sehr gross, weil die die Stadt ernährende Bevölkerung nicht in Dörfern ausserhalb, sondern an und in der Stadt selbst wohnt in Häuschen, die auf den Gütern stehen, die von den Bewohnern bepflanzt werden. Weil die meisten Bewohner Grundbesitzer sind, hat denn auch fast gar keine Auswanderung seit der Ueberschwemmung stattgefunden. Man will jetzt den höchsten Theil zum Centrum der neuen Stadt machen, von welchem aus Radialstrassen nach allen Seiten der Stadt gleichmässig abfallen, während Ringstrassen sie verbinden. Auf diese Weise wird im Falle einer spätern Ueberschwemmung das Fliehen nach dem höchsten Stadttheil und das Auffinden der Richtung, in welcher man fliehen muss, sehr erleichtert. Der Plan ist gut gedacht, braucht aber viel Zeit zur Ausführung. — Dann besprach der Vortragende die Riffe und Stromschnellen, welche in der Nähe des „eisernen Thores“, wo die Donau die Gebirge durchbricht, die Schifffahrt theilweise unmöglich machen. Man will jetzt durch Aussprengen von 2,7 Meter tiefen und 60 Meter breiten Kanälen die Felswuhre überwinden und dadurch das an kurzen Stellen zu grosse Gefälle vertheilen. Man sorgt dabei nur für Fahrwasser, ohne zu bedenken, wie nützlich für die oberhalb gelegenen Gebiete ein überhaupt erleichterter Abfluss der Donau, der das Niveau fallen würde, sein müsste. — In Bukarest hatten die Experten die Korrektion der Thimbovizza und die Herstellung einer Wasserversorgung zu begutachten. Das Wasser der Pumpbrunnen ist zu salzig. Man trinkt in Bukarest das schmutzige Thimbovizzawasser, nachdem man es in den Privathäusern durch ausgehöhlte Sandsteinbeutel filtrirt hat. Für eine Wasserversorgung ist das Wasser des Flusses etwa 24 Kilometer oberhalb, wo es viel

reiner ist, zu fassen. Wegen Mangel an Gefälle in der ebenen Gegend muss wohl für die höheren Stadttheile ein Hochreservoir auf einen Thurm erbaut und das Wasser hinaufgepumpt werden. Ein Theil der Stadt liegt in einem tiefern Terrasseneinschnitt, ein Theil auf der höheren Terrassenfläche bis zu 10 Meter über dem Fluss. Durch Korrektion der Thimbovizza in der Stadt kann das für Abwasser und Kloaken nöthige Gefälle gewonnen werden. Einem Projekte, durch Zusammenleiten mehrerer Flüsse der Umgebung den Fluss in der Stadt schiffbar zu machen, konnten aus verschiedenen Gründen die Experten nicht beistimmen. — Die vielen interessanten Einzelheiten und die Eindrücke, welche Land und Leute auf den Vortragenden gemacht haben, hier wiederzugeben, ist unmöglich.

#### D. Sitzung vom 22. Dezember 1879.

1. Der Präsident, Herr Prof. Heim, ist wegen Unwohlsein verhindert zu erscheinen und leitet der Vicepräsident, Herr Prof. Weber, die Geschäfte.

2. Ebenso ist der Herr Bibliothekar wegen Unwohlsein abwesend; dagegen liegt folgendes Verzeichniss der eingegangenen Schriften vor:

#### A. Geschenke.

Von der geolog. exploration of the fortieth parallel.  
Vol. IV. 4 Washing. 1877.

Von Herrn Prof. Dr. A. v. Kölliker.

Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie. Bd. XXXIII. 3.

Vom Eidgenöss. Baubureau.

Rapport mensuel sur les travaux du S. Gothard. 82. 83. 84.  
Rapport trimestriel sur les travaux du S. Gothard. 28.

Von Herrn Prof. Plantamour in Genf.

Détermination télégraphique de la diff. de longit. entre Munich  
et Genève. 4 Genève 1879.

B. In Tausch gegen die Vierteljahrsschrift. Mittheilungen a. d. naturwissensch. Vereine von Neu Vorpommern etc. Jhrg. XI.

Mittheilungen des Vereins f. Erdkunde zu Halle. 1879.

Entomolog. Zeitung v. Stettin. Jhrg. 40. 10—12.

Journal of the R. microscop. soc. Vol. II. 7. 7 a.

Proceedings of the R. geograph. society. Vol. II. I.

Bulletin de la soc. I. des naturalistes de Moscou. 1879. 2.

Bericht 25 des naturhist. Vereins i. Augsburg. 1879.

Bericht 18 d. Oberhess. G. f. Natur- und Heilkunde.

Jahresbericht 64 der naturhist. Gesellsch. i. Emden 1878.

Kleine Schriften d. naturhist. Gesellsch. i. Emden XVIII.

Jahresbericht d. naturhist. Vereins „Lotos“ f. 1878.

Zeitschrift der Deutschen geolog. Gesellschaft. XXXI. 3.

Monatsbericht der K. Preuss. Akademie d. Wissenschaften. 1879. Aug.

Jahresbericht XVI. d. Vereins f. Erdkunde zu Dresden. 1879.

Zeitschrift der Oesterreichischen Gesellschaft f. Meteorologie. XIV. Dec.

Jahrbuch der geolog. Reichsanstalt XXIX. 3.

Verhandlungen 1879 11—13. Abhandl. VII. 5.

Mémoires de l'acad. de S. Pétersbourg XXVI.

Verhandelingen van het Bataaviasch genootschap. XXXIX. 1.

Tijdschrift voor Indische Taal- Land- Volkenkunde. D. XXIV. 4. 5.

Tweede Verfolg-Catalogus der Bibliothek der Bataw Genootschap. 8 Batavia 1877.

Proceedings of the London math. soc. 148—150.

Sitzungsberichte der „Isis“ in Dresden 1879. Jan.—Juni.

#### C. Von Redactionen.

Vierteljahrsschr. d. Naturforsch. Gesellschaft in Zürich. XXIV.

2. 3. von Prof. Dr. R. Wolf.

#### D. Anschaffungen.

Annalen der Chemie. 199. 2. 3. 200. 1. 2.

Repertorium d. litt. Arbeiten d. Mathematik. Bd. 2. 6.

Jahresbericht über die Fortschritte der Chemie. 1878. 2.

3. Herr Prof. Baltzer hält einen Vortrag über „den Bergsturz bei Vitznau“. Derselbe gehört zu den zusammengesetzten Bergstürzen, indem die Felstrümmer, welche von der Kalkwand des Vitznauerstockes abgebrochen sind, auf alten, sumpfigen, weichen Schutt und Thonboden fielen und durch die Belastung den letzteren nun sekundär zum Fliessen brachten. Die Blöcke des primären Sturzes wurden von dem Schlammstrom zum Theil mitgenommen und versanken vielfach in demselben. Näheres über den Vorgang, durch Abbildungen erläutert, hat der Vortragende in der „Neuen Alpenpost“ vom 29. November 1879 mitgetheilt.

4. Herr Prof. Schär wies eine Anzahl chinesischer Malereien (der Vortragende verdankt dieselben der Güte des Herrn Goldschmid-Peterson in Winterthur) vor, welche auf den sehr künstlich und sorgfältig von allem Parenchym befreiten Blättern von *Ficus religiosa*, nach Präparirung mit einer animalischen oder vegetabilischen Schlichte in der bekannten originellen Weise angebracht sind. Diese Objekte, sowie die auf Aralia-Papieren vorkommenden Wasserfarben gaben Anlass zur Démonstration und Beschreibung des in China nach einer sehr complicirten Methode bereiteten und zu vielen Zwecken geschätzten Farbstoffes Lokao, auch wohl Lukau genannt und im europäischen Handel zuweilen als „chinesisches Grün“ bezeichnet. Nach kurzer Erläuterung der Geschichte unserer nähern Kenntniss dieses Stoffes wurde dessen Abstammung und Fabrikation besprochen, worüber folgende gedrängte Notizen folgen mögen. — Der Farbstoff Lokao ist ein Produkt, welches aus den Zweigen (hauptsächlich der Zweigrinde) zweier oder mehrerer Pflanzen aus dem Genus *Rhamnus* bereitet wird. Als die höchst wahrscheinlich verwendeten Species werden gegenwärtig *Rhamnus utilis* und *Rhamnus chlorophorus* angenommen und scheint jedenfalls soviel festgestellt, dass zur Erzeugung der besten Qualitäten von Lokao regelmässig die Rinde zweier verschiedenen Arten verwendet wird. Die Bereitung ist auf einige Ortschaften der Provinz Tsche-kiang beschränkt und besteht im Wesentlichen darin, dass baumwollene Zeuge in den Abkochungen der Zweige der beiden Pflanzen (Pa-bi Loza und Hom-bi Loza) wiederholt getränkt und der Sonne

ausgesetzt werden. Dieselben färben sich auf diese Weise intensiv grün und beladen sich mit einem Ueberschusse von Farbstoff, welcher in einem weitern Stadium der Lokaobereitung durch Waschen und Ausreiben der gefärbten Tücher unter Wasser in fein zertheilter Form abgeschieden wird. Der noch feuchte pulverige Farbstoff wird durch Ausbreiten auf ungeleimtes Papier unter Hülfe der Sonnenwärme vollends getrocknet und stellt dann dünne, dunkelgrüne, zuweilen etwas metallglänzende Blättchen dar, ähnlich den bei gewissen chemischen Präparaten in Frankreich zuerst eingeführten „paillettes“. Es wird angegeben, dass zur Bereitung von 1 Loth Lokao ca. 20 gefärbte Tücher (von 1' Breite und 30' Länge) erfordert werden. In Folge dieser complicirten Darstellungsweise ist der Preis des Lokao von jeher ein hoher gewesen; im Jahre 1848 wurde davon ein Pfund zu 35 Dollars an das französische Handelsministerium geliefert, und noch im Jahre 1855 behauptete der Farbstoff ungefähren Silberwerth. — In China wird Lokao nur in geringerem Maassstabe zum Färben von Zeugen verwendet und dabei durch Beisatz von etwas Alkali in Lösung gebracht; dagegen finden die bei der Lokaobereitung erwähnten Baumwolltücher, nachdem der Farbstoff wieder daraus entfernt ist, unter dem Namen Se-lo-pon allgemeine Verwendung. Seines hohen Preises sowie namentlich des Umstandes halber, dass Lokao auf glatten Textilstoffen wie Seide viel schwerer haftet, als auf Baumwolle, hat derselbe in China bis jetzt noch kaum Verwendung in der Seidenfärberei gefunden, obwohl die Farbe in hohem Grade „waschächt“ und überhaupt sehr haltbar ist. Dagegen scheint dessen Anwendung in der Malerei mit Wasserfarben schon eine althergebrachte zu sein und dtrfte sich wohl auch im Occident einbürgern. Von chemischem Interesse ist der Umstand, dass der eigentliche grüne Farbstoff, der das „Chinese green dye“ ausmacht, aus einem in der Rhamnus-Rinde existirenden Chromogen durch Einwirkung des beleuchteten Sauerstoffs unter gleichzeitiger Anwesenheit eines bei dem Färbeprozess zugesetzten Alkalis (Kalkwasser) entsteht, so dass die alkalische, durch Auskochen der Pflanzen erhaltene Flüssigkeit in der That eine Küpe, der Indigküpe vergleichbar,

darstellt. Ein genaueres Studium der Zusammensetzung und chemischen Natur des Lokao, sowie besonders auch eine Vergleichung mit den in den einheimischen Rhamnusarten getroffenen Stoffen würde daher erwünscht sein und ohne Zweifel interessante Resultate ergeben. — Neben Lokao wurde ein ebenfalls in mancher Richtung noch räthselhafter Farbstoff, das sogenannte arabische oder indische „Purrée“, (zuweilen auch „Jaune indien“ genannt) vorgewiesen. Dieser Stoff wurde vor etwa zehn Jahren als ein regelmässig nach Europa gelangender Artikel signalisirt und ist seither Gegenstand verschiedener chemischer Untersuchungen und technischer Versuche geworden. — Die Substanz stellt eine zusammengeballte, scheinbarerdige Masse von orangegelber Färbung dar und besitzt einen eigenthümlichen, in hohem Grade an das „Castoreum“ der Apotheken erinnernden, zugleich leicht urinösen Geruch. Sie scheint in gewissen Gegenden Indiens producirt und von arabischen Händlern aufgekauft zu werden, wie sie denn auch in Arabien selbst als ein Volksheilmittel zu verschiedenen Zwecken verwendet wird. Ueber die Provenienz sind die Ansichten noch zur Stunde divergirend, obwohl dieser Farbstoff chemisch ziemlich genau bekannt ist. Doch darf wohl angenommen werden, dass gegenüber der Ansicht, als ob das „Purrée“ ein unmittelbares Pflanzenprodukt (etwa wie Indigo oder Lokao) sei, die andere Annahme die meisten Gründe auf sich vereinigt; nach dieser Meinung nämlich wäre „Purrée“ ein im Harn verschiedener Vierfüsser (Kameel, Büffel etc.) auftretender, gesammelter und oberflächlich gereinigter Niederschlag von besonderer chemischer Natur und hervorgerufen durch reichlichen Genuss gewisser Früchte oder Pflanzentheile. Zuverlässiger dagegen sind unsere chemischen Kenntnisse über diesen indischen Farbstoff, der im Wesentlichen aus dem Magnesiasalz einer eigenen Säure, der Euxanthinsäure, besteht. Aus letzterer ist eine weitere Substanz, das Euxanthon, erhältlich, die nach den Forschungen von Baeyer, Graebe und Liebermann, Wichelhaus und Andern in sehr nahen Beziehungen zum Resorcin und zu den Resorcin-Farbstoffen steht. Die Verwendung von arabischem Purrée in unsern europäischen Ländern ist immerhin auf wenige spezielle Zwecke beschränkt und weniger ver-



breitet, als in dessen Produktionslande. — Schliesslich wurde ausser den genannten zwei Farbstoffen noch eine historisch interessante, in der mittelalterlichen Pharmacie vielgenannte Substanz, das „Tabashir“ demonstirt und mit den nothwendigsten geschichtlichen Bemerkungen begleitet. Von besonderem Interesse ist die schon in früheren Jahrhunderten nachweisbare Verwechslung des Tabashir mit „Spodium“, welcher Ausdruck im Alterthum zunächst zinkhaltige Aschen und Schlacken, sowie zinkhaltigen Hüttenrauch, die spätern Stoffe „Pompholix“ und „Tutia“ bezeichnete, später dann als synonym mit Tabashir gebraucht und endlich auf verschiedene Knochenkohlen, zumal auf schwarz gebranntes Elfenbein übertragen wurde. — Die auf Verwechslung von Tabashir und Spodium beruhende Verwirrung begann schon bei den arabischen Autoren Serapion, Averroes und Aricenna (Ibn Sina) und wurde sowohl durch deren Uebersetzer und Interpreten, als auch durch mannigfache irrthümliche Angaben über Natur und Provenienz des Tabashir vermehrt, so dass z. B. der in Goa ansässige porugiessische Arzt Garcia d'Orta in seinen „Colloquios de los simples e drogas etc.“ 1563 dem „Spodio“ ein grösseres Kapitel widmet, um möglichste Klarheit in die Kenntniss dieser Heilstoffe zu bringen.<sup>1)</sup> — Das ächte Tabashir besteht aus den an den Knoten der Bambusrohre (im Innern der Pflanze) zuweilen in abnormer, pathologischer Art auftretenden Kieselsäure-Concretionen und stellt schneeweisse unregelmässige Stücke dar, von denen die Mehrzahl erdiges, andere opalartiges Aussehen besitzen, was auf das Vorkommen verschiedener Kieselsäureformen (von verschiedenem Wassergehalt) schliessen lässt. Die Analysen dieser in Indien auch als „Bambus-Zucker“ von Alters her bekannten Substanz ergaben 90 Procente Kieselsäure, einige Procente Kali, Alaunerde und Eisenoxyd nebst etwas Wasser. Räthselhaft bleibt es, wie dieser physiologisch ganz indifferente Stoff, der übrigens in Ostasien, z. B. in China, gegenwärtig noch bei Epilepsie und andern Nervenleiden angewendet wird, Jahrhunderte hin-

---

1) V. Colloquios, Edit. Varnhagen, pag. 194, 195, 196.

durch in der abendländischen *Materia medica* eine so bemerkenswerthe Rolle spielen konnte; wir treffen dasselbe noch in den pharmazeutischen Dispensatorien des 16. und 17. Jahrhunderts, und erst nach dieser Zeit fing Tabaxir an, aus dem alten Arzneischatze zu verschwinden. So erscheinen uns die als Heilmittel verwendeten Naturprodukte ebenso merkwürdig hinsichtlich ihrer Geschichte, ihrer Wanderungen und ihres periodischen Verschwindens, wie angesichts ihrer Zahl und der ihnen zugeschriebenen wirksamen Kräfte.

[A. Weilenmann.]

---

**Notizen zur schweiz. Kulturgeschichte.** (Fortsetzung.)

269. (Forts.) Krusenstern an Horner, St. Petersburg 1828 III 4. (Forts.) Es wird Ihnen viel Freude machen zu vernehmen, dass mich das Unglück, meinen Sohn\*) in der letzten Campagne verloren zu haben, wie Sie es zu glauben scheinen, nicht getroffen hat; es war der Sohn meines Bruders. Mein Sohn machte die Campagne als Stabs-Rittmeister bei den Garde-Uhlanen, ein ausnehmend schönes Regiment, das sich bey Varna am 16./28. und 18./30. September, so wie später bey dem Verfolgen des Feindes sehr ausgezeichnet hat. Mein Sohn muss sich brav gehalten haben, da er den militärischen Wladimir-Orden bekam, und ihn Graf Diebitsch bald darauf zu seinem Adjutanten nahm: eine sehr grosse Auszeichnung. Er ist vor 13 Tagen mit seinem General, der zum commandirenden General der ganzen Armee gegen die Türken ernannt ist, nach Jassy abgereist. Wenn ihn mir Gott erhält, so wird er gewiss ein sehr ausgezeichneter Offizier werden; er ist rasch, liebt sein Fach leidenschaftlich, und besitzt Kenntnisse, die bey jungen Officieren seines Alters nicht gewöhnlich sind. — Von meinem Paul habe ich kürzlich Briefe durch einen Offizier seines Schiffs erhalten, der dasselbe im Juni des vergangenen Jahres in Kamtschaka verliess. Dieser Offizier machte eine vortheilhafte Beschreibung von meinem Sohn;

---

\*) Es scheint hier der älteste Sohn gemeint zu sein.