

Zeitschrift: Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft =
Actes de la Société Helvétique des Sciences Naturelles = Atti della
Società Elvetica di Scienze Naturali

Herausgeber: Schweizerische Naturforschende Gesellschaft

Band: 31 (1846)

Rubrik: III. Verhandlungen der Sectionen

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 12.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

III.

Verhandlungen

der

SECT IONEN.

I. Die Section für Physik, Chemie, Mineralogie und Geologie.

Erste Sitzung.

Dienstag den 1. Herbstmonat, Morgens um 9 Uhr,
im neuen Schulgebäude.

Zum Präsidenten wurde gewählt Herr Prof. Mousson,
zum Aktuar Herr Ferdinand Keller, beide von Zürich.

Es wurden folgende Gegenstände behandelt:

1) Vortrag des Herrn Ingenieur Sulzberger von Frauenfeld über atmosphärische Eisenbahnen.

Bei den bisher vorgeschlagenen atmosphärischen Eisenbahnen verursacht bekanntlich das Auspumpen der Luft aus der Treibröhre durch eine Luftpumpe, die in sehr

grossem Maasstabe ausgeführt sein muss, die meisten Schwierigkeiten und Kosten. Im Folgenden soll ein neues Verfahren, jenen luftverdünnten Raum hervorzubringen, angegeben werden, welches nur eine in vielen Fällen, und namentlich in der Schweiz sehr wohlfeile Naturkraft erfordert, dagegen kein Brennmaterial consumirt, keine zusammengesetzten und kostspieligen mechanischen Vorrichtungen erfordert, die etwa eine sorgfältige Beaufsichtigung, häufige Reparaturen und bedeutende Unterhaltungskosten nöthig machen, und zu welchem nur sehr einfache Vorrichtungen hergestellt werden müssen, die ein verhältnissmässig kleines Anlagekapital in Anspruch nehmen und keine oder unbedeutende Unterhaltungskosten erheischen werden.

Die ganze Vorrichtung gründet sich auf folgendes höchst einfache und bekannte physikalische Experiment. Füllt man eine mehr als 76cm lange und an einem Ende zugeschlossene Glasröhre mit Quecksilber, taucht ihr offenes Ende ebenfalls in eine mit Quecksilber gefüllte Schale und gibt ihr in diesem Zustande eine senkrechte Stellung, so bemerkt man, dass der oberste Theil der Röhre sich von Quecksilber entleert, indem in der Röhre nur noch eine Quecksilbersäule von 76cm, vom Spiegel des in der Schale befindlichen Quecksilbers an gerechnet, zurückbleibt. Jener oberste Raum der Röhre aber ist nun luftleer. Wiederholt man denselben Versuch mit Wasser, so steigt die Wassersäule, wegen ihres kleineren Gewichtes, bis auf 10m Höhe; über dieser Höhe aber bleibt in der Röhre, so gross sie auch sein mag, ein luftleerer Raum zurück. Man hat daher hierin ein Mittel, einen luftleeren Raum durch blosse Anwendung einer hinreichenden Menge Wasser mit einem Gefälle von mehr als 10m hervorzu-

bringen. Die Anwendung desselben auf Eisenbahnen kann auf folgende Weise geschehen.

Man bause in der Nähe der herzustellenden Eisenbahn, wo es gerade die äusseren Verhältnisse am leichtesten gestatten, einen luftdichten Behälter, dessen Rauminhalt zu demjenigen der bei der Bahn benutzten Treibröhre in einem um so grösseren Verhältnisse stehen muss, in je höherem Grade man die Luft in derselben zu verdünnen wünscht. Soll sie bis auf $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{6}$... der atmosphärischen Spannung verdünnt werden, so muss dieser Behälter auch einen mindestens 5, 6.. mal so grossen Rauminhalt haben, als jene Röhre. Sind unzerklüftete Felsen in der Nähe, so kann ein solcher Behälter am zweckmässigsten in dieselben eingesprengt werden; ist dies nicht möglich, so kann er aus Mauerwerk hergestellt werden, welches gegen einen äussern Druck hinreichenden Widerstand leistet, wenn man ihm z. B. die Gestalt eines liegenden Cylinders gibt. Dieser Behälter besitze ferner drei Oeffnungen, von denen jede mit einem Hahn oder auf irgend eine andere zweckmässige Weise luftdicht muss verschlossen und wieder geöffnet werden können. Durch eine dieser Oeffnungen kann dieser Behälter mit Wasser angefüllt werden; durch eine andere, mit welcher eine Röhre verbunden ist, die mehr als 10, z. B. 20m senkrecht unter dem Behälter unter Wasser ausmündet, kann man das im Behälter enthaltene Wasser wieder absliessen lassen; die dritte Oeffnung endlich steht mittelst einer Röhre mit demjenigen Ende der Saug- oder Treibröhre der Eisenbahn in Verbindung, gegen welches der Wagenzug hinbewegt werden soll. Ist die Bahn geneigt, so steht sie mit dem höher liegenden Ende derselben in Verbindung. Die Benutzungsweise dieser Vorrichtung zur Bewegung

eines Wagenzuges ergibt sich nun von selbst. Zuerst wird der Behälter mit Wasser gefüllt, während die Ausflussöffnung sowie die Verbindung mit der Treibröhre der Bahn geschlossen bleiben. Da zu diesem Anfüllen mindestens die ganze zwischen je zwei Fahrten enthaltene Zeit verwendet werden kann, so wird jeder kleine Bach bald eine hinreichende Wassermenge liefern, denn dieselbe beträgt dem Gesagten zufolge während dieser Zeit nur das 5, 6 . . . fache des Rauminhaltes der Treibröhre. Nach vollendeter Füllung wird die Einflussöffnung geschlossen, und die Vorrichtung in diesem Zustande gelassen bis einige Augenblicke vor der Abfahrt des Wagenzuges, welcher nun bewegt werden soll. Ist dieser Zeitpunkt erschienen, so wird die Ausflussöffnung geöffnet. Sogleich wird das Wasser durch die um 20m sich senkende Röhre ausfliessen und den Behälter in beinahe ganz luftleerem Zustande zurücklassen. Sowie diess geschehen ist, wird die Verbindung des Behälters mit der Treibröhre der Bahn hergestellt, die in derselben enthaltene atmosphärische Luft wird sich plötzlich in den luftleeren Behälter hinstürzen, und durch diese Volumenvergrösserung in demselben Maasse an Spannkraft verlieren, wodurch es nun möglich wird, dass die äussere atmosphärische Luft den Kolben in der Treibröhre nach dem Behälter hin bewegen kann.

Um eine ungefähre Vorstellung von der Grösse des Behälters zu geben, mag eine Treibröhre von circa 160mc Rauminhalt angenommen werden (die z. B., wie jene auf der Bahn bei *Dalkey*, einen Durchmesser von 45cm und dazu eine Länge von etwas mehr als 1000m oder nahezu 12 Minuten habe; oder auch für kleine Lasten einen Durchmesser von 40em auf eine Länge von circa 1300 m oder $\frac{1}{4}$ St.). Will man in derselben die Luft bis auf $\frac{1}{6}$

der ursprünglichen Dichtigkeit verdünnen, so ist ein Behälter von 960 oder nahe 1000mc Rauminhalt nöthig. Als dann würde der Kolben im ersten Falle mit einer Kraft von nahe 1200 Kl., im zweiten mit einer Kraft von nahe 1000 Kl. fortgetrieben.

Da bei Anwendung dieser Art von atmosphärischen Eisenbahnen immer ein ziemlich bedeutendes Gefäll nöthig ist, so können sie, was ihnen zum grossen Vortheile in unebenen Gegenden gereicht, vorzüglich gut bei grösseren Neigungen angewendet werden; es ist selbst nicht unwahrscheinlich, dass man Neigungen von 3 oder 4 % mit mittelmässigen Lasten wird überwinden können.

Gegenüber den gewöhnlichen atmosphärischen Eisenbahnen mit Luftpumpen stellt sich endlich noch der Vortheil der vorgeschlagenen Einrichtung heraus, dass hier, wie aus dem Gesagten hervorgeht, die zu verwendende Kraft, nämlich das Wasser, während beliebig langer Zeit angesammelt und in irgend einem Zeitpunkte gebraucht werden kann, was bei Anwendung von Dampfmaschinen nicht möglich ist.

Bemerkungen über diese Vorschläge; von J. W. Deschwanden, Lehrer in Zürich.

Was die zur Bewegung des Wagenzuges verwendete Kraft betrifft, so ist dieselbe nicht nur in sehr vielen Fällen wohlseiler als die bei den bisher bekannten atmosphärischen Bahnen verwendete, sondern auch kleiner. Denn es zeigte sich namentlich auch bei der Bahn von Dalkey, dass ein gar nicht unbedeutender Theil der ganzen verwendeten Kraft durch die Unvollkommenheiten der Luftpumpe verloren wurde, was bei den von H. S. gemachten Vorschlägen offenbar gänzlich vermieden würde.

In Bezug auf die Gesetze, nach welcher sich die Be-

wegung des Wagenzuges richtet, kommt diese Einrichtung mit allen jenen überein, wo überhaupt ein grösserer luftverdünnter Raum gebildet und derselbe mit der Treibröhre in Verbindung gebracht wird. Demnach wird:

1. die Geschwindigkeit des Wagenzuges, nachdem einmal die Trägheit desselben überwunden ist, und bei gleicher Last und gleichem Gefälle, im Anfange der Bewegung etwas grösser sein als am Ende, weil die Luft in dem luftverdünnten Raume gegen das Ende der Bewegung theils durch die vom Zugkolben nachgeschobene Luftpumpe, theils durch diejenige, welche während der Bewegung durch das Längenventil und neben dem Zugkolben von Aussen eintritt, mehr und mehr verdichtet wird, und daher der Bewegung einen grösseren Widerstand entgegengesetzt. Bei den atmosph. Bahnen mit Luftpumpen wird gerade umgekehrt die Luft um so mehr verdünnt, je näher der Kolben dem Ende der Bahn entgegenrückt, und daher nur noch ein kleineres Stück des Längenventiles übrig bleibt, durch welches atmosphärische Luft eindringen kann; daher ist hier die Geschwindigkeit im Anfange kleiner, gegen das Ende hin grösser.

2. Dieser Geschwindigkeitsunterschied ist um so kleiner, je grösser der luftleere Behälter im Verhältniss zum Rauminhalt der vom Kolben durchlaufenen Röhre ist. Eine Vergrösserung dieses Raumes hat zwar in allen Fällen eine Vergrösserung der Geschwindigkeit des Wagenzuges zur Folge; ist aber dessen Grösse einmal bis zu einem gewissen Grade, z. B. dem 6 oder 7fachen des Röhrenvolumens angewachsen, so bringt eine noch weitere Vergrösserung nur noch eine unbedeutende Geschwindigkeitszunahme hervor, weil der Widerstand der verdünnten Luft dadurch nur noch um kleine Grössen

vermehrt wird. Sowie also bei Bahnen mit Luftpumpen selbst eine unendliche Vermehrung des von ihrem Kolben durchlaufenen Raumes nur eine endliche Bewegung der Last hervorbringen würde, so würde dasselbe durch einen auch bis in's Unendliche vergrösserten luftleeren Behälter geschehen.

3. Last und Gefäll haben auf die Geschwindigkeit des Wagenzuges bei Bahnen mit Luftpumpen keinen bedeutenden Einfluss, wenn die Luftpumpe immer mit der gleichen Geschwindigkeit bewegt wird, weil hier der Grad der Luftverdünnung in der Röhre mit der Last und dem Gefälle nahezu gleichmässig steigt und sinkt. Wohl aber haben diese beiden Grössen bei der vorgeschlagenen Einrichtung einen bedeutenden Einfluss auf die Geschwindigkeit des Wagenzuges. Denn der Grad der Luftverdünnung ist hier vorzüglich nur von der Grösse des luftleeren Behälters und der Röhre abhängig, mithin ist auch dasselbe mit der absoluten Kraft der Fall, durch welche der Kolben vom Drucke der atmosphärischen Luft fortgestossen wird. Ist nun die zu bewegende Last und das Gefälle gross, so werden schon bei einer kleinen Geschwindigkeit die Reibungen und der Widerstand der Luft gegen den Wagenzug gross genug werden, um im Verein mit der Last jener stossenden Kraft das Gleichgewicht zu halten und daher den Wagenzug zu einer gleichförmigen Bewegung zu bringen; sind jene Grössen dagegen klein, so muss die Geschwindigkeit gross werden, bis die genannten Hindernisse, die mit der Geschwindigkeit zunehmen, zusammen mit der kleineren Last jener gleichen stossenden Kraft wiederum das Gleichgewicht halten können.

Es geht aus diesem auch hervor wie wichtig es bei

diesen Bahnen zur Vermehrung der Geschwindigkeit sein wird, den Luftwiderstand gegen den Wagenzug möglichst zu verkleinern, während dies bei Bahnen mit Luftpumpen fast gleichgültig ist.

2) Vortrag des Herrn Professor Heer über die von ihm an der hohen Rhonen entdeckten fossilen Pflanzen.

Herr Professor Heer sammelte an der hohen Rhonen eine grosse Zahl fossiler Pflanzen, von denen er eine Reihe der interessanteren Formen der Versammlung vorlegte und erläuterte. Es finden sich diese Pflanzen in einem sehr feinkörnigen, bläulich-grauen Mergel, welcher die tertiären Steinkohlen der hohen Rohne deckt. Eine ähnliche, doch mehr grobkörnige Mergellage findet sich unter dem Flötze, in welchem auch Pflanzenblätter sich finden, doch viel weniger und nicht so schön erhalten. Diese Mergelschicht liegt auf einem grobkörnigen Sandsteine; ein ähnlicher Sandstein deckt die obere Mergellage und geht zu Tage. Es haben diese Schichten eine ziemlich stark geneigte Lage und fallen nach SW. ein.

Herr Prof. Heer hat aus diesen Mergeln 58 Pflanzenarten zusammengebracht; meist Blätter, doch auch Früchte und selbst einige Blüthen. Die Blätter und Früchte zeichnen sich zum Theil durch wunderschöne Erhaltung aus, indem nicht nur die Randlappenbildung, sondern bei manchen auch das feinste Blattgeäder erhalten ist. Es verteilen sich diese Pflanzen auf 21 Familien und 33 Gattungen. Besonders hervorzuheben sind einige ausgezeichnet schöne Farrenkräuter (*Aspidium*, *Polypodium*, *Pteris*) von denen eines der *Pteris stenophylla*, welche dem wärmern Amerika angehört, nahe verwandt scheint, während die andern jetzt bei uns lebenden nahe stehen; fer-

ner 3 *Cypressenbäume*, unter denen eine *Callitris* (*Callitris antiqua* Heer) zu den häufigsten Bäumen des Waldes gehörte, und zwei *Taxodien*, welche mit den zwei Oeninger Arten (*Taxodium œningense* A. Braun & *T. distichum* *fossile*) identisch zu sein scheinen; 3 *Arten Eichen*, von denen zwei den immergrünen Eichen des südlichen Europa gleichen; 11 *Weidenarten*, von denen eine (*Salix macrophylla* Heer) durch ungemein grosse Blätter sich auszeichnet; 6 *Arten Ahornen* und unter diesen auch *Acer productum* A. Br. *cuspidatum* u. *A. trilobatum* Al. Braun; ein *Nussbaum*, Blatt und Frucht; *Liquidambar*, *Diospyros*, *Vaccinium*, *Betula*, *Rhus*, *Crataegus* u. s. w.

24 der aufgefundenen Gattungen finden sich noch jetzt in unserer Flora, während die übrigen mehr südlichen Zonen angehören, so die *Cypressen*, der *Storaxbaum*, der *Ebenholzbaum*, *Rhus* u. a.

Eine Untersuchung des Vorkommens der fossilen Pflanzen in den Mergeln zeigt uns eine gewisse Regelmässigkeit in der Vertheilung, woraus hervorgeht, dass die Pflanzen hier gewachsen und nicht hergeschwemmt sind. An einzelnen Stellen nämlich finden wir vorherrschend die langen Blätter einer *Typha*; hier war ohne Zweifel eine sumpfige Stelle, oder ein tofiger Waldbach; für diesen spricht auch der Umstand, dass wir ganze Steine gefüllt finden mit *Carexblättern*, zwischen welchen Süsswasserschnecken (*Planorbis* u. *Cyclas*), stellenweise auch Ahornblätter und Ahornfrüchte liegen, die ohne Zweifel in diesen Bach oder Sumpflächen gefallen sind; an andern Stellen herrschen die *Cypressen* und wieder an anderen die Laubblätter vor. Die *Taxodien*, wie die vielen *Weiden* dürften übrigens dafür sprechen, dass überhaupt der Wald einen sumpfigen, moorigen Grund gehabt habe.

Am meisten Aehnlichkeit hat diese fossile Flora mit derjenigen Oeningens. An beiden Localitäten fanden sich eine ganze Zahl von Weiden und Ahornen, zum Theil, wie es scheint, sogar dieselben Arten, an beiden herrschten von den Nadelhölzern die Cypressenartigen vor, welche einen Hauptbestand der Wälder bildeten; dagegen fehlen der hohen Rhone die Pappeln, welche in Oeningen so häufig sind, und an ihrer Stelle haben wir häufig einen Lindenartigen Baum, dessen Bestimmung bis jetzt noch nicht gelingen wollte. Da Oeningen der oberen Süsswasser-Molasse angehört, wäre demnach keine grosse Veränderung im Charakter der Flora während der Molassenzeit vor sich gegangen, wenn die Kohle der hohen Rhonen wirklich der untern Süsswasser Molasse angehören sollte, wie Hr. A. Escher von der Linth aus dem Einfallen der Schichten schliesst.

Mit den Kohlen von Käpfnach und bei Rüsi am Schännisberg ist leider keine Vergleichung möglich, da in diesen keine bestimmmbaren Pflanzen vorkommen. In Käpfnach scheint ein ganz anderer Bedeckungsprocess stattgefunden zu haben, als an der hohen Rhonen. Hier müssen die Pflanzen sogleich in die Mergelmasse eingehüllt worden sein, indem sonst die Blätter nicht so bis in ihre zartesten Rippen sich erhalten hätten. Aus dem Umstande, dass neben reifen Callitrisfrüchten, wie sie im Frühling vom vorigen Jahre her an den Bäumen getroffen werden, auch junge neue Früchte an den Aesten hängen, und ferner aus den jungen noch nicht ausgebildeten Ahornfrüchten lässt sich schliessen, dass die grosse Catastrophe, welche den Wald zerstört und in die Mergelmassen eingehüllt hat, Ende Frühlings oder Anfangs Sommer statt gefunden hat. In Käpfnach dagegen scheint

die Bedeckung und Einhüllung in den Mergel erst eingetreten zu sein, nachdem die Pflanzen schon theilweise verfault waren. Hier liegt nämlich auf dem grobkörnigen Sandsteine zunächst ein schwarzer Mergel (Strassberg genannt); auf diesen folgt das Flötz, auf welchem stellenweise ein Stinkmergel liegt, mit Limneen, Planorben und Melanien; auf diesen kommt ein ganz ähnlicher bläulich grauer Mergel wie an der hohen Rohne und über diesem ein Sandstein mit Melania, Escheri, Anadonten u. s. w. Da die Mergel, welche das Kohlenflötz einschliessen, Süßwasserschnecken in grosser Menge enthalten, scheint es wahrscheinlich, dass die Pflanzen, welche dasselbe bilden, längere Zeit von süßem Wasser bedeckt waren, in welchem diese Schnecken gelebt haben und dass in Folge dessen alles weichere Gewebe der Pflanzen zu Grunde ging, daher wir in den blauen Mergeln, welche über den Kohlen liegen, und die eben so feinkörnig sind, wie die der hohen Rhone, daher zur Erhaltung der Pflanzenblätter eben so gut geeignet, keine Pflanzenblätter finden. Es kommen nur Reste von rohrartigen Gewächsen in denselben vor. Daraus würde sich dann auch erklären, warum wir von den Palmenstämmen, die in der Käpfnacher Kohle vorkommen, nur die Gefässbündel finden, während alles weichere Gewebe verschwunden ist. Stellenweise finden wir ganze Haufen solcher Gefässbündel bei einander liegen, welche von den Geologen Fasciculites, von den Arbeitern des Kohlenwerkes aber Tannnadeln genannt werden.

3) Der Vortrag des Herrn Dr. Emil Schinz, Professor in Aarau bezog sich auf einige Modifikationen, die er am gewöhnlichen sogen. Nörrembergischen Polarisationsapparate angebracht hat, deren Zweck es ist, die Erscheinungen der

Ringsysteme senkrecht zur optischen Axe geschnittener Kristallplatten für die Beobachtung mittelst dieses Apparates bequem zu machen. Namentlich wurde gezeigt, wie der Winkel zwischen den 2 optischen Axen zu messen sei für 2axige kristallinische Medien, und wie man selbst an Bruchstücken von Kristallen, deren Dimensionen eine halbe Linie nicht erreichen, auf diesem Wege die Erscheinungen in polarisirtem Lichte ganz vollständig beobachten und der Messung unterwerfen könne. — Wirklich zeigte er die vollständigen Ringsysteme an einigen von ihm geschliffenen Kristallplatten, deren Dimensionen er dadurch verkleinerte, dass er sie mit einem schwarzen Papiere bedeckte, in welches mit einer Nadel ein rundes Loch gestochen war, dessen Durchmesser weniger als ein Millimeter betrug. — Die angeführte Modification besteht wesentlich darin, dass zwischen das analysirende Nicol'sche Prisma ein System zweier Linsen gebracht wird, deren Distanz der Summe der Brennweiten gleich ist. Die untere der beiden Linsen befindet sich alsdann nahezu um ihre Brennweite von der Mitte des entblößten Theils der Kristallplatte entfernt, und über den gemeinschaftlichen Brennpunkt beider Linsen ist ein Fadenkreuz gespannt.

Eine zweite wesentliche Modification, die an dem vorgewiesenen Polarisationsapparate angebracht war, besteht darin, dass der geschliffene Kristall von einer besonderen Zange getragen wird, und in dieser durch Drehung um 2 auf einander senkrechte Axen so gestellt werden kann, dass die Ebene der optischen Axen auf eine dritte Drehungsaxe senkrecht zu stehen kommt, an deren Ende sich ein kleiner getheilter Kreis befindet, der die Quantität der Drehung um diese letzte Axe zu messen erlaubt. —

4) Herr Professor Möllinger von Solothurn theilt aus dem Gebiete der Galvanoplastik seine Erfahrungen mit und zwar

a) *Ein einfaches Mittel, um die Trennung der galvanoplastischen Kopie von der Originalplatte zu erleichtern.*

Es ist gewiss keine angenehme und ungefährliche Arbeit für das Resultat des galvanoplastischen Niederschlages, behufs einer Trennung der Kopie von der Originalplatte, beide, wie vielfach angegeben wird, in einem Schraubstock zu befestigen und die übergewachsenen Kupferränder abzuseilen. Meine vielfachen Versuche zur Herstellung galvanotypischer Zeichnungen haben mich nun auf folgendes einfachere Mittel geführt, dessen Anwendung in den meisten Fällen leicht möglich ist. Man umgebe den Rand der Originalplatte mit einer dünnen Lage von Klebwachs, das sich sehr leicht mittelst eines Messers auftragen lässt; dadurch wird nicht nur ein Ueberwachsen unmöglich gemacht, sondern wenn man den Wachsrand in seiner halben Breite leitend macht, so ergibt sich zugleich auf allen Seiten der Platte eine offene Spalte, in die man ein geeignetes Messer leicht einführen und so die Trennung der Platten bewerkstelligen kann. Uebrigens muss noch bemerkt werden, dass nur durch eine dicke Wachsschichte der Niederschlag des galvanischen Kupfers am Rande der Originalplatte ganz verhindert wird. Hat man das Wachs nur dünn aufgetragen, so wird sich besonders an den Ecken noch Kupfer absetzen; es kann aber dies täglich leicht wieder entfernt werden.

b) *Die Herstellung eines galvanoplastischen Kupferniederschlages auf Baumwollentuch.*

Mit Hülfe eines geeigneten galvanoplastischen Apparates lässt sich, wenn man auf folgende Weise verfährt, Baum-

wollen- oder Leinenzeug leicht mit einem dünnen Kupferüberzuge versehen, welches nur den einzigen Nachtheil hat, dass es etwas theuer kommt; durch seine übrigen Eigenschaften aber ein recht brauchbares und vorzügliches Deckmittel abgeben möchte. Dieses Verfahren besteht nun darin, dass man eine Kupferplatte von der Grösse des Tuches bis auf $\frac{1}{4}$ Zoll vom Rande weg, mit einem leichttrocknenden Harzfirnisse bedeckt, sodann das Tuch auf irgend eine Weise auf der Platte flach anliegend befestigt, und auf der der Platte zugewendeten Seite mit Graphit leitend macht; wird nun die Kupferplatte (als Kathode oder als negatives Element) mit der Zinkplatte des galvanoplastischen Apparates verbunden, so wird sich das Kupfer des durch den elektrischen Prozess zersetzen Kupfervitriols nicht auf der Platte, sondern auf dem Tuche absetzen, in welches die Elektrizität, vom Rande der Kupferplatte ausgehend, eintritt, und alle diejenigen Theile des Niederschlages, welche zugleich die Kupferplatte berühren, werden die Firnisspolitur dieser Platte annehmen, so dass man mit einiger Vorsicht einen polirten Ueberzug erhalten kann.

5) Herr Dr. Escher von der Linth sucht in einem Vortrage über die Molasse aus den Analogien, welche zwischen den jetzt Statt findenden Geröllablagerungen und der Nagelstuh bestehn, nachzuweisen, dass die Nagelstuh auf gleiche oder sehr ähnliche Weise wie die Geröllbänke entstanden sei; er geht dann unter Vorweisung zahlreicher Belegstücke über zur Darstellung der Veränderungen, welche viele · Geschiebe der Nagelstuh seit ihrer Ablagerung an ihrem jetzigen Fundorte erlitten haben müssen, Veränderungen, von denen bis jetzt weder an den Geschieben neuerer Geröllbänke, noch überhaupt anderer

Conglomerate eine Spur bemerkt worden ist. Von solchen Veränderungen sind gegenwärtig die 3 folgenden Arten bekannt:

a) In wagerecht liegender Nagelfluh, die seit ihrer Entstehung keine Störungen in ihrer Lage erlitten zu haben scheint, finden sich z. B. bei Ober-Uster und Schneihingen einzelne Geschiebe, welche entweder ganz oder theilweise zerquetscht sind, so dass an ihnen Spalten, gewöhnlich sternförmig, von einem Punkte auslaufen, an welchem die Spuren einer Zerquetschung noch deutlich zu erkennen sind. Diese Erscheinung ist vielleicht erzeugt durch sehr starken Druck, welchem einzelne etwas hohl liegende Geschiebe dadurch ausgesetzt wurden, dass über ihnen mächtige Ablagerungen von kleinen und grossen Steintrümmern statt fanden.

b) In manchen $20 - 70^\circ$ geneigten Nagelfluhbänken im Kanton St. Gallen und Appenzell, aber auch in fast horizontal liegenden des Kantons Zürich und anderer Gegendn findet man oft die Mehrzahl der Geschiebe jeder Natur (sowohl Kalksteine und Sandsteine als weissen Quarz, Gneis und Granit Abänderungen) an einer oder mehrern Stellen, mehr oder weniger tief gekerbt, die Kerben gestreift, sehr häufig spiegelglänzend, ganz ähnlich den Harnischen der Bergleute. Die Geschiebe sind oft auf mannigfache Weise zerquetscht, zusammengedrückt und zersplittet. Herr Escher wies auch Geschiebe vor, welche gangartige Verwerfungen zeigen, ferner einige Geschiebe, deren zerquetschte Stellen genau auf die Oberfläche des anstossenden Geschiebes passten; an einem derselben schien die ausgequetschte Steinmasse nach vornhin gestossen und dort mit der Steinmasse des Geschiebes wieder verbunden worden zu sein. Sämmtliche Geschiebe haben an den

nicht verletzten Stellen ihre ursprüngliche mehr und minder gerundete Gestalt beibehalten, ebenso an den Stellen, wo sie in andern Geschieben Quetschungen hervorgebracht haben, sehr häufig haben dieselben Geschiebe an einer Stelle in einem angrenzenden Geschiebe eine Quetschung bewirkt, an andern deren selbst erlitten durch andere auf sie einwirkende Geschiebe. In Beziehung auf Festigkeit und Härte der gequetschten und quetschenden Geschiebe ist bis jetzt keine Regel wahrgenommen worden, da beide oft aus derselben Steinart bestehen und Kalksteine als quetschend, fast reine Quarzstücke als gequetscht erscheinen. Dass übrigens die Stücke, welche hier Geschiebe genannt werden, wirklich als eigentliche harte Gerölle, gleich denen unserer Strombette, ursprünglich abgelagert wurden, geht aus ihrer mineralogischen Natur hervor, indem viele derselben ganz den alpinen Gesteinen, z. B. dem Seewerkalk, andere dem Hochgebirgskalk u. s. f. entsprechen, einige auch versteinerte Muschelschaalen enthalten, welche gleichförmig mit der übrigen Oberfläche des Stücks abgerieben sind, ganz so wie alle Versteinungen enthaltenden Geschiebe unserer Strombette.

Wenn es schon schwierig ist, sich von der unter a) erwähnten Erscheinung genaue Rechenschaft zu geben, so ist es noch schwieriger bei dieser zweiten, die zum Theil von Herrn Prof. Blum beschrieben worden ist. Rutscht eine grosse Felssmasse über eine andere hinweg, so kann man sich allerdings denken, dass an den Berührungs punkten derselben eine so starke Reibung und Hitze entsteht, als zur Hervorbringung von gestreiften Spiegelflächen oder Harnischen nöthig sein mag; hier aber sehen wir neben allerdings weit sich erstreckenden Spiegelflächen noch unzählige andere vor uns, von denen die meisten nicht über

die Grenzen je eines Geschiebes hinaus zu reichen scheinen. Einstweilen möchte es indess wenigstens erlaubt sein zu muthmassen, dass zur Zeit der gewaltsamen Erhebungsprozesse, welche die Molasse gemeinsam mit dem gesammten Alpensysteme erlitten hat, die Geschiebe dieser Nagelfluhbänke nicht fest unter einander verbunden waren (sie sind es selbst jetzt nicht), und das beim Eintreten dieser Umwälzungen die Beweglichkeit oder Verschiebbarkeit jeder einzelnen Geschiebe die Entstehung der beschriebenen Erscheinungen herbeiführte. Nach dieser Ansicht erklärt sich auch die Abwesenheit oder Un-deutlichkeit der Quetschungen und Spiegelflächen an den Geschieben sehr zahlreicher, steil aufgerichteter, sogar senkrecht stehender Nagelfluhbänke durch die Voraussetzung, dass diese letztern zur Zeit ihrer Aufrichtung bereits eine fest verkittete, zusammenhängende, keiner Einzelbewegung der einzelnen Bestandtheile fähige, Masse gebildet haben.

c) Die dritte Art von Veränderungen, welche die Nagelfluhgeschiebe erlitten haben, ist schon vor mehr als zwanzig Jahren von Herrn Hirzel-Escher in der Gegend von Männedorf beobachtet, aber erst 1836 von Herrn Dr. Lortet von Lyon in Leonhards Jahrbuch beschrieben worden; seither hat man sie an sehr vielen Stellen der Schweiz, im Högau und auch im südlichen Frankreich aufgefunden. Sie besteht darin, dass Kalksteingeschiebe Vertiefungen zeigen, in welche convexe Theile der anstossenden kalkigen oder kiesligen Geschiebe genau wie in ein Modell hineinpassen und dass gewöhnlich an den letztern, wenn sie aus Kalkstein bestehen, an andern Stellen ähnliche Vertiefungen vorkommen, in welchen ebenfalls Geschiebe genau eingepasst stecken. In sehr vielen Fällen

sind hier keine Spuren mechanischer Einwirkung, weder Spalten, noch Quetschungen, noch Spiegelflächen, noch Wülste am Rande der Vertiefungen zu sehn; die Kalksteinsubstanz (kieslige Geschiebe zeigen nie solche Vertiefungen), welche einst die Höhlungen erfüllte, scheint wie durch ein Zaubermittel daraus entfernt und später in Gestalt von weissem Kalkspath als Bindemittel der Gerölle wieder abgelagert worden zu sein. Die Art, wie diese Höhlungen entstanden sind, ist in der That noch völlig räthselhaft, indem, wie bemerkt, von mechanischer Kraftäusserung keine Spur sichtbar ist; denkt man aber an chemische Auflösung, z. B. durch eine Säure, so ist unbegreiflich, wie eine solche in einem Geschiebe eine mehr als 1 Linie tiefe Höhlung bewirkt haben könnte, ohne die Oberfläche des angrenzenden ebenfalls aus Kalkstein bestehenden Geschiebes, das in die Höhlung hineinpasst, nur im Geringsten anzugreifen. Auf die gleiche Schwierigkeit stösst man bei der Annahme, dass die harten Kalkstein-geschiebe bis zur Erweichung erhitzt worden und in diesem Zustande die einen in die andern eingedrungen seien. Dieses Eindringen der Geschiebe in einander ist nach den bisherigen Beobachtungen in der östlichen Schweiz am stärksten ausgebildet an cementarmen Stellen einiger horizontal liegender Bänke von lockerer Nagelfluh bei Dürnten (1 Stunde N. von Rapperschweil); es zeigt sich überhaupt am häufigsten und am schärfsten ausgeprägt in solcher Nagelfluh, in welcher die Geschiebe nicht durch Sandstein-Cement von einander getrennt sind.

Zu erwähnen ist noch, dass dergleichen Höhlungen auch in den Geschieben der unter b) beschriebenen Nagelfluh nicht fehlen, und dass in der Nagelfluh, welche die in c) beschriebene Erscheinung mehr oder minder

ausgebildet zeigt, auch einzelne Geschiebe vorkommen, an denen sich theils matte, theils spiegelnde gestreifte Rutschflächen finden; es ist aber noch nicht gelungen zu bestimmen, ob beide Arten der Veränderung in unmittelbarem Zusammenhange stehen und zu gleicher Zeit bewirkt, oder ob sie von einander völlig unabhängig, die gestreiften und spiegelnden Rutschflächen sammt den sie begleitenden Quetschungen späterer Entstehung sind als die Höhlungen.

Derselbe legt ferner eine Anzahl Bruchstücke von Granitblöcken vor, die sämmtlich aus einer Granit-Abänderung bestehn, von der man bei dem jetzigen Stande mineralogischer Kenntniss Graubündtens behaupten darf, dass sie nur im Ponteljas-Tobel, nördlich ob Trons (Vorderrheinthal) in der Höhe von ungefähr 6 — 8000 Fuss über Meer ansteht.

In diesem Granite fallen zunächst häufig bis über 1 Zoll lange und bis 3 Linien breite porphyrtartig, nett ausgeschiedene weisse Feldspäthzwillinge auf, deren Individuen nach dem Karlsbader Gesetze verwachsen sind; nebst deutlichen nicht sehr zahlreichen, selten erbsgrossen Körnern durchscheinenden Quarzes enthält er zahlreiche Schuppen und tafelartige Säulchen hie und da auch blättrige Nestchen schwarzgrünen Glimmers, ferner, wiewohl ziemlich selten, säulenförmige bis 2 Linien lange Cryställchen gemeiner schwarzer Hornblende; fast in jedem Bruchstücke entdeckt man überdies eine grössere oder kleinere Zahl honiggelber, sehr kleiner Sphen-cryställchen.

Charakteristisch für diesen Granit ist ferner das stete Vorhandensein einer blass grünlichen weichen Talkähnlichen Substanz, welche gewöhnlich in einzelnen selten

scharf begrenzten Körnern auftritt, bald in den Zwischenräumen zwischen den weissen Feldspathzwillingen so zu sagen die vorherrschende Grundmasse bildet, in der die Körner von Quarz, Glimmer und Hornblende ausgeschieden sind. Die grünliche Farbe theilt sich aber niemals dem ganzen Gesteine mit, die Feldspathzwillinge sind immer weiss.

Diesem Granite ähneln von den übrigen Alpengraniten einige Abänderungen des Albula- und des Juliergranits; letztere aber enthalten zahlreichere und grössere Quarzkörner; die grünliche talkartige Substanz, die in ihnen ebenfalls vorkommt, ist intensiver grün und oft in solcher Menge vorhanden, dass sie nebst dem Quarz und Glimmer ausschliesslich das Gestein zu bilden scheint und ihm eine im Ganzen grünliche Färbung verleiht, was beim Ponteljasgranit, wie bemerkt, nie der Fall ist. Wenn im Juliergranit sich grössere, zuweilen $1 - 1\frac{1}{2}$ Zoll lange und $\frac{3}{4}$ Zoll breite Feldspathkörner ausgeschieden haben, so bemerkt man an ihnen keine deutliche Zwillingsverwachsung; auch sind sie von der körnigen Grundmasse nicht so scharf abgesondert wie im Ponteljasgranit, und gleichen oft durch grünliche Farbe dem Amazonenstein; zudem ist das porphyrtige Gefüge hier immer viel weniger auffallend ausgeprägt als im Ponteljasgranit. Kurz bei einiger Aufmerksamkeit sind die Granite des Julier nicht mit denen von Ponteljas zu verwechseln.

Blöcke des Ponteljasgranits, nebst solchen von mehr Diorit- und Syenit-artigen ebenfalls im Ponteljastobel und dessen Umgebungen anstehenden Gesteinen erstrecken sich nun von ihrem Stammorte an den Nordgehängen des Vorderrheinthal hin über die Abhänge des Calanda und der

Grauen Hörner, die Alpen von Mels und Flums hin nach dem Wallenseethale.

Dagegen ist trotz zahlreicher Nachforschungen kein einziger solcher Block weder an den südlichen Gehängen des Vorderrheinthal, noch an der Ostseite des Rheins zwischen Reichenau und Vadutz gefunden worden.

Nicht alle Blöcke des Ponteljasgranits sind ins Wallenseethal gedrungen; einige derselben müssen dem jetzigen Rheinthal gefolgt sein, da solche oft von mehrern Fuss Durchmesser und mit stellenweise völlig glatt abgeschliffner Oberfläche in der Gegend von St. Gallen vorkommen, namentlich in dem ungefähr von S. W. nach N. O. streichenden Blockwalle, den die neue Rorschacherstrasse etwa 1 Stunde N. N. O. von St. Gallen durchschneidet. Auch weiterhin finden sich noch derartige Blöcke (siehe unten.)

Im Wallenseethale finden sich häufig solche Blöcke an den südlichen Gehängen; an den nördlichen liegt einer auf Ammon etwa 500 Fuss hoch über der Kirche (etwa 3000 Fuss über dem Meere). Westlich oberhalb Weesen sind sie nicht selten.

Von da kann man sie über Schännis, Maseltrangen und die Einsattlung von Goldigen nach dem Jonentobel unterhalb Wald verfolgen. Ein Block von etwa $1\frac{1}{2}$ Kubikfuss Inhalt befindet sich auch auf der Weghöhe zwischen Gyrenbad und Wald, nördlich von Wald in wohl 2500 Fuss Meereshöhe, ein ähnlicher ist bereits vor etwa 30 Jahren nahe 2000 Fuss ob dem Meere bei Wytikon (Rücken zwischen Zürich und Greifensee) von Conr. Escher von der Linth beobachtet worden. Ein ähnlicher hat sich auch $\frac{1}{2}$ Stunde nördlich von Zürich an der neuen Strasse nach Schwamendingen gefunden. Der vom Stamm-

orte entfernteste jetzt bekannte Block von Ponteljasgranit, der den beschriebenen Weg verfolgt hat, liegt am Südost Ende des (aus Blockablagerungen bestehenden?) Rebhügels von Affoltern im Katzenseethal; er ist gerundet und hält etwa $1 \frac{1}{2}$ Fuss im Durchmesser.

Diese zwischen Weesen und Affoltern aufgeführten Ponteljasgranite sammt ihren Begleitern liegen übrigens eigentlich im Gebiete der Wallensee und Glarner Blocküberschüttung, welche in Ost auf den Hummelwald (ein Block von Sernfconglomerat hat sich sogar nach Wattwyl hinüber verirrt) und an den Hörnlirücken hinreicht und in der Gegend zwischen Turbenthal und Bülach, jedoch ohne scharfe Grenze, an die Hauptmasse der Bündner-Überschüttung anstösst.*). Letztere nämlich ist dem jetzigen Rheinthale gefolgt und ist erst nördlich vom Sentis durch die Einsattlungen zwischen dem Kamor und der Fähnern, über Eggerstanden, den Stoss und weiterhin durch das Thal des Bodensees gegen Appenzell und St. Gallen vorgedrungen**) und hat zwischen der Schwäbischen

*) Auch zwischen den Glarner und Urner Blöcken findet keine scharfe Grenzlinie statt; einerseits haben Gotthard-Granite und Windgellen-Porphyre den Utorücken überschritten; sehr zahlreiche Gottharder Granite sind über die Mutschelle und durch's untere Reppischthal, wo ein mächtiger Längenwall ganz aus Reussgesteinen zu bestehn scheint, bis an den Altberg an der Nordostseite der Limmat gelangt; anderseits finden sich Blöcke von Sernf-Conglomeraten nicht selten im Reppischthale; einige solche sind wahrscheinlich von Menzigen her bis Kappel und Rifferschweil gedrungen.

**) Zwischen Engen und Hohstetten, nicht hoch ob ersterm, finden sich noch alpine Blöcke. Auf dem Plateau von Roseneck und Hohentwiel so wie in der Ebene des Högau

Alp und dem untern Theil des Tössthals überall Spuren zurückgelassen. Blöcke, die höchst wahrscheinlich ebenfalls zum Ponteljasgranite gehören, finden sich auch an

liegen an der Oberfläche überall zerstreut nebst zahlreichen Geschieben und seltenen Blöcken von Jurakalkstein kleine und bis 1 Kubikfuss grosse Geschiebe sehr mannigfaltiger alpiner Gesteine, unter denen man bestimmt Granite des Julier, Gabbro des Oberhalbsteins und Vario-lithe von Erosa im Schalsik zu erkennen glaubt. Im Jahr 1842 noch lag nahe unter der obersten Terrasse der Felskuppe von Hohentwiel ein $1\frac{1}{2}$ Fuss langer Block intensiv rothen quarzigen Conglomerats, gleich den in Bündten vorkommenden. Da Hr. Escher im Basalt- und Phono-lithtuff des Högau von allen diesen alpinen Gesteinen auch nicht Ein Stück gefunden hat, sondern nur Felsarten von ganz anderem Typus, so glaubt er, dass die alpinen Blöcke und Geschiebe erst nach der Emporhebung der genannten plutonischen Gebilde und der dadurch bedingten Gestaltung des Högau's in diese Gegend den gelangt seien; in dieser Ansicht wurde er noch bestärkt durch die Grienlage, welche sich auf der obersten Terrasse von Hohentwiel am Fusse der höchsten Felskuppe im dortigen Glacis der alten Festung findet und in der nebst Geschieben von Gneis, Hornblendgestein, rohem Quarzconglomerat auch Kalkgeschiebe mit geradlinigen, zum Theil sich kreuzenden Kritzen, den Gletscherkritzen gleich, vorkommen. Abgesehen nämlich davon, dass Niemand glaubte, dies Grien sei durch Menschen an Ort und Stelle gebracht worden, wäre in der That nicht abzusehen, wofür man dasselbe aus der Ebene herauf geholt hätte. — Der Neigungswinkel zwischen Hohentwiel und dem Stammorte der Gabbro beträgt ungefähr $\frac{3}{4}$ Grad wenn dieser zu Marmels in 5300 Meereshöhe, ungefähr $\frac{3}{2}$ Grad wenn er in der Höhe von 8300 Fuss, d. h. in der Höhe mehrerer dortiger Passeinschnitte angenommen wird.

folgenden Orten: bei Lufingen ragt einer von $4\frac{1}{2}$ Fuss Länge $1\frac{1}{2}$ Fuss hoch aus dem Boden hervor; einer von $2\frac{1}{2}$ Fuss Länge und 2 Fuss Breite liegt am N.W. Fusse der Blauen bei der Embracher-Ziegelhütte; einer ist bekannt an der Steig (südlich von Winterthur) und einer zwischen Waltenstein und Schlatt. (S. O. von Elgg.)

Da diese Blöcke sich im Gebiete der Rhein-Überschüttung befinden, und mit andern sehr zahlreichen Bündtner Gesteinen auch bestimmte Juliergranite vorkommen, so gehören sie wohl zu denjenigen, die durch's Rheinthal herabgewandert sind und dann N. W. Richtung angenommen haben.

Vergegenwärtigt man sich nun die Verbreitungsweise der Blöcke des Ponteljasgranits und ihre völlige Abwesenheit südlich vom Vorderrhein und östlich vom Rhein, so scheint sich schon aus dem letztern Umstände mit Bestimmtheit zu ergeben, dass die Blöcke von ihrem Stammorte in Ponteljas weder durch eine Fluth noch durch eine wurfartige Bewegung weggeführt worden sind, indem in diesem Falle nothwendiger Weise eine grosse Zahl derselben an den Bergen östlich ob Chur abgelagert sein müsste, was, wie gesagt, nicht der Fall ist. Unbegreiflicher noch wäre bei Annahme des Transports durch irgend welches sehr schnell sich bewegendes Medium das Auftreten solcher Blöcke im Wallenseethal, das mit dem Vorderrheinthal einen spitzen Winkel bildet.

Aehnliche Marschrouten lassen sich auch für andere Arten von Blöcken nachweisen, selten aber mit der Bestimmtheit wie für die Ponteljasgranite, da wenige alpine Gesteine auf einen Stammort von so geringer Ausdehnung beschränkt sind und die Gestalt des Landes den Blöcken selten spitzwinklige Wege vorgezeichnet hat. Eins der

auffallendsten analogen Beispiele bieten indess die im Kanton Waadt u. s. f. befindlichen Gabbroblöcke dar, da Hr. v. Charpentier und Hr. Prof. Studer nachgewiesen haben, dass dies Gestein in keinem der westlichen Wallisthäler vorkommt, sondern dass es nur in der Gegend des Alabingrats zwischen dem Zermatt- und Saasthal ansteht.

Die angegebene Verbreitungsart der Blöcke deutet offenbar darauf hin, dass sie von ihrem Stammorte sich auf eine Weise entfernten, die ihnen erlaubte, den Krümmungen der jetzigen Thäler zu folgen. (Wollte man nämlich annehmen, die gegenwärtige Vertheilung der Berge und Thäler in den betreffenden Gegenden sei erst nach dem Transporte der Fündlinge erfolgt so würde man mit zahlreichen Erscheinungen in Widerspruch gerathen, worauf näher einzutreten hier zu weitläufig wäre.)

Unter sämmtlichen bekannten und gegenwärtig uns denkbaren Agentien sind es aber bloss die Gletscher, welche fähig erscheinen, Blöcke in der angegebenen Weise fortzubewegen und sie zugleich hoch über Thaltiefen wegzu führen.

Eine zweite Analogie zwischen der Verbreitung der Ponteljasgranite wie anderer Blöcke und den Wirkungen der jetzigen Gletscher besteht darin, dass in beiden Fällen die Blöcke in der Nähe des Stammortes unvermischt in einem schmalen Streifen vorkommen, mit zunehmender Entfernung vom Stammorte dagegen sich immer mehr zerstreuen und mit denen von andern Stammorten vermengen, im vorliegenden Falle Blöcke von Ponteljas mit solchen vom Julier oder Albula u. s. f.

Auffallend ferner ist die Thatsache, dass ein Theil der Ponteljasblöcke dem Walensee, ein anderer dem Rheinthal gefolgt ist, was bei der Annahme ihres Transports

durch Gletscher eine Theilung des Bündtnergletschers in zwei Arme bei Sargans voraussetzt; diese findet indess ihre Analogie in der Theilung, welche z. B. der Vieschgletscher etwa $\frac{3}{4}$ Stunden ob seinem untern Ende durch den Felsstock des Titter erleidet.

Berücksichtigt man ferner die übrigen Verhältnisse der Fündlinge (Unabhängigkeit ihrer Grösse und Gestalt von der Entfernung des Stammortes, Wölle den Thälern parallel und sie quer durchziehend, Zusammenvorkommen ganz eckiger und gerundeter Stücke, Auftreten von Schliffflächen und gletscherartigen Kritzen an den Fündlingen und am anstehenden auf ihrem Wege befindlichen Gestein u. s. f.) so ergibt sich in den Haupterscheinungen die grösste bis in die geringsten Nebenumstände sich erstreckende Übereinstimmung zwischen den Verhältnissen der Fündlinge und den Wirkungen der jetzigen Gletscher. Der wesentlichste Unterschied besteht darin, dass die jetzigen Gletscher ein stärkeres Gefäll haben als die Fündlingsablagerungen, bei denen es für die Blöcke auf Hohentwiel auf ungefähr $\frac{1}{2}^{\circ}$ hinabsinkt. Schon mehrfach ist indess geäussert worden, dass mit zunehmender Dicke der Gletscher auch ihre Beweglichkeit sich steigern müsse; überdiess finden sich unzweifelhafte in vorhistorischer Zeit entstandene Moränen, deren Gefäll bereits die Mitte hält zwischen dem der jetzigen Gletscher und dem der obersten Grenzen der Fündlinge.

Schwieriger zu beantworten und noch nicht klar gelöst erscheint Hrn. Escher die Frage, auf welche Weise man sich den Durchgang der Gletscher durch die Seebecken zu denken habe. Wie dem auch sein mag, so wird jedenfalls nicht bestritten werden können, dass der Transport der Fündlinge, wenn er nicht von Gletschern

hergeleitet werden will, einem gegenwärtig ganz unbekannten Agens zugeschrieben werden müsste, von dem man sich durchaus keine Vorstellung machen kann, dessen Wirkungen aber denjenigen der Gletscher in den meisten Hinsichten völlig ident wären.

6) Herr Prof. Mousson spricht von der durch Herrn *Faraday* entdeckten Einwirkung der Magnete auf das Licht. — Er bemerkt vorerst, dass bis jetzt keine *direkten* Beziehungen des Lichtes zum Magnetismus und zur Elektricität bestimmt erwiesen worden sind. Nach der Ansicht mancher Physiker besteht selbst der *elektrische Funke* nur in einem Glühen fein zertheilter mitgerissener Theilchen Materie, so dass nicht die Elektricität sondern die Hitze als direkte Ursache der Lichtentwicklung zu betrachten wäre. Mit dieser Ansicht stimmen die Versuche *Fusinieri's* über die Färbungen, welche der Funke bewirkt und die neueren Thatsachen über die Fortführung geschmolzener Metalle im galvanischen Lichtbogen überein. Aber auch der umgekehrte Einfluss des Lichtes auf die *Entwicklung von Magnetismus*, ohne Vermittlung von Wärme ist noch zweifelhaft; denn, wie bekannt, sind die Angaben der *Lady Sommerville*, von *Zandeschini* und *Baumgartner*, dass Stahlnadeln durch Streichen mit concentrirtem Sonnenlicht magnetisch werden, grossentheils von Hrn. *Riess* widerlegt und die beobachteten Bewegungen aus dem Einflusse der Wärme auf den Stahl und auf die Strömungen der Luft erklärt worden. — Auch die *Faraday'sche Entdeckung* begründet nicht, wie man anfangs glaubte, eine *unmittelbare* Einwirkung der magnetischen Kräfte auf das Licht, indem ein durch die Luft oder das Vacuum gehender Lichtstrahl keine Veränderung erleidet; sondern es affi-

ren jene Kräfte den *Cohæsionszustand* der flüssigen und festen Körper und dadurch erst den Lichtstrahl, der dieselben durchdringt. Die materiellen Theilchen des flüssigen oder festen Körpers werden, so lange die Einwirkung dauert, in einen solchen Zustand innerer Spannung versetzt, wie ihn der Bergkristall in Folge der Kristallisation in hohem Grade bleibend besitzt und ihn mehrere Flüssigkeiten (z. B. Terpentinöl und Zuckersyrup) durch die Fortpflanzung des Lichtes selbst erhalten. Der in die Substanz eintretende, vorläufig *linearpolarisirte* Strahl zerlegt sich in *zwei circularpolarisirte* Strahlen, die sich mit ungleicher Geschwindigkeit fortbewegen, und sich beim Austritte zu einem neuen *linearen* Strahle vereinigen, dessen Polarisationsrichtung, verglichen mit der ursprünglichen rechts oder links *gedreht* erscheint. Der Winkel der Drehung ist abhängig von der Substanz und proportional mit dem Wege des Lichtes im Körper oder mit der Länge desselben. Unter dem Einflusse der Magnete zeigt sich diese Erscheinung nur dann, wenn der Lichtstrahl *in der Richtung der magnetischen Kräfte* oder *der von Pol zu Pol gehenden magnetischen Curven* sich fortpflanzt. Da zugleich ungemein starke magnetische Kräfte erforderlich sind, so ist es für den Versuch zweckmässiger, nach der Angabe des Herrn *Böttger* die Wirkung *galvanischer* Kräfte zu benutzen und den Magneten durch eine galvanische Spirale zu ersetzen, deren Kern der von dem Lichtstrahle durchdrungene Körper bildet. Nach der Analogie, die zwischen den Magneten und galvanischen Spiralen besteht, muss bei dieser Anordnung die Einwirkung des Stromes eine möglichst günstige sein. Der ganze Apparat ist dann zusammengesetzt 1) aus einem *Nicol'schen Prisma*, welches einen *geradepolarisirten* Strahl erzeugt, 2) aus

dem cylindrischen vom Lichte durchdrungenen und von der Spirale umschlossenen Körper, der z. B. aus einer mit Terpentinöl gefüllten Röhre bestehen kann, 3) aus einem zweiten Nicol'schen oder besser aus einem *Fresnel'schen Prisma*, welches letztere den austretenden polarisirten Strahl in zwei complementäre Bilder zerlegt. Bei Anwendung von Terpentinöl, das an sich schon doppelt bricht und circularpolarisirt, stellt man das zur Prüfung dienende Rhomboeder so, dass beide Bilder ein ähnliches Graugrün, die *Ueberzeugsfarbe von Biot*, zeigen, diejenige Farbe nämlich, für deren Veränderungen das Auge vorzüglich empfindlich ist. So wie der Strom durch die Spirale geleitet wird, wandelt sich das eine Bild in das Röthliche, das andere in das Bläuliche um, und die Veränderung wird durch den Gegensatz beider Bilder für das Auge um so deutlicher. Umkehrung des Stromes modifizirt die Färbung der beiden Bilder im entgegengesetzten Sinne, wobei *Faraday* bemerkt haben will, dass eine bestimmte, wenn auch kleine Zeit zur Entwicklung der neuen Färbungen erforderlich sei, gleich als würden die materiellen Theilchen *nicht momentan* den neuen Cohæsionszustand gewinnen. Die Circularpolarisation wird immer so entwickelt, dass die Drehung der Polarisationsrichtung in dem austretenden Strahle, verglichen mit der Richtung des eintretenden, in dem *gleichen* Sinne stattfindet, in welchem der Strom (die + Elektricität) die Spirale durchfliesst. Substanzen, die an sich nicht doppelt brechen und circularpolarisiren, thun es unter dem Einflusse des Stromes, und zwar alle im gleichen Sinne; solche, welche wie das Terpentinöl an und für sich schon wirken, zeigen eine Verstärkung oder eine Schwächung ihrer Wirkung, je nachdem der Einfluss des Stromes mit der eignen Drehung übereinstimmt oder ihr entgegengesetzt ist. Es

folgt daraus, dass unter dem Einflusse des gleichen Stromes die Veränderung der Farben eine entgegengesetzte sein wird, je nach dem Ende, von welchem her man in den Cylinder blickt oder je nach der Richtung, in welcher der Lichtstrahl sich bewegt; die Rotation der Polarisationsrichtung bleibt nämlich, *was die Substanz betrifft*, für den Beobachter in beiden Fällen die nämliche, während sie *hinsichtlich des Einflusses des Stromes* eine umgekehrte wird.— Es wurde die Erscheinung durch einen Apparat erläutert, in welchem die mit Terpentinöl gefüllte Röhre eine Länge von 16 Zollen hatte und von einer Spirale von 500 Windungen aus dickem Kupferdrath umschlossen war, durch welche letztere der Strom einer Growe'schen Säule von 12 Zollen (jede von 16 Quadratzoll Fläche) geleitet wurde.

III.

BOTANISCHE UND ZOOLOGISCHE SECTION.

Sitzung im neuen Schulgebäude,

Dienstag den 1. Herbstmonat, Morgens um 9 Uhr.

Zum Präsidenten wurde gewählt Herr Professor Schinz,
zum Aktuar Herr H. S. Hess von Zürich.

Es wurden folgende Gegenstände behandelt:

1) Vortrag des Herrn Professor Kölliker über die Bildung der Schädelknochen.

Einige Anatomen haben die Knochen des Schädels mit denjenigen, welche die Wirbelsäule zusammensetzen, verglichen. Hr. Professor Oken hat zuerst diese Annahme lebhaft aufgefasst, und behauptet, dass der Schädel von hinten nach vorn aus drei Wirbeln zusammengesetzt sei. Hr. Dr. Kölliker äussert sich dahin, dass die Untersuchungen über diesen Gegenstand nicht befriedigend genug gewesen seien, indem man immer nur ausgebildete Schädel von Menschen und Thieren in Untersuchung gezogen habe, was aber nicht hinreiche. — Wenn man die Bildung irgend eines Organes untersuchen wolle, so müsse man dieses, in verschiedenen Perioden der Entwicklung desselben und von Anfang seiner Entstehung bis zu seiner vollendeten Ausbildung untersuchen.

Nun durchlaufe aber der Schädel drei Zustände. 1) Den

häutigen, 2) den knorpligen, 3) den knöchernen. (Den Zustand der Verknöcherung.) — Der Verfasser spricht nun von der Bildung der Wirbel, des Rückengrathes, der Rippen und des Brustbeins.

Bei einem Säugethiere, bemerkt er, finde man, als erste Spur, einen Streifen, den er die Rückensaite nennt, von erst häutiger, später knorpliger Beschaffenheit. In dieser bilden sich so viele Paare von Blättchen, als sich später Wirbel bei dem Thiere zeigen. Diese Blättchen vereinigen sich dann um die Rückensaite zu einem Ring. Durch Ausläufer dieser Blättchen bilden sich dann die Rippen, ebenso der knöcherne Theil des Brustbeins und die Wirbelbogen um das Rückenmark. — In fortschreitender Bildung verwandle sich die häutige Masse in einzelne Knorpelstücke, welche dann später wirklich ossificiren, und als wahre Knochenstücke durch Vergrösserung allmälig zusammenrücken und endlich vollständige Knochen bilden. Die Rückensaite aber gehöre nur dem rudimentairen Zustande an, und verschwinde sehr bald. — Wenn man nun den Schädel von seiner ersten Periode an, bis zu seiner völligen Verknöcherung genauer Untersuchung unterwerfe, so bemerke man zwar in der Periode des häutigen Zustandes ziemliche Aehnlichkeit. Schon geringer sei diese im knorpligen Zustande und in Bezug auf den knöchernen Zustand finde diese nur noch in Bezug auf einige wenige Schädeltheile statt.

1) In der ersten Periode zeigen sich zuerst zwei häutige Blättchen und überdiess zwei nach vorn gehende, häutige Verlängerungen derselben. Diese Theile bilden den Basaltheil des Schädels, nämlich die Scheidewand der Nase bis zur Nasenspitze, die Rückensaite geht nur in den Anfangstheil dieser Basis hinein, und es bildet sich somit kein vollkom-

menes Rohr um dieselbe, wie dieses bei Rückenwirbeln der Fall ist.

2) In der Periode des knorpligen Zustandes werden die häutigen Theile fester, bilden aber eine, mit Ausnahme der hintersten Theile, offene Capsel, und somit findet hier schon ein bedeutender Unterschied statt, zwischen der Bildung der Wirbel des Rückengrates zu einem vollkommenen Ring und derjenigen des Schädelns.

Endlich ist die Differenz in der dritten Periode, nämlich derjenigen der Ossification noch grösser, indem nur wenige Theile des Schädelns wirklich auf die Art und Weise in Ossification übergehen, wie dieses bei den Wirbeln der Fall ist, nämlich aus *knorpligen* Anlagen verknöchern, folglich die Analogie mit Wirbeln nur auf diese wenigen Theile passt.

Man bemerkt nämlich:

1) dass eine Parthie des knorpligen Theils durch Ossification zum Hinterhauptsbein wird.

2) eine Parthie eines andern knorpligen Theils sich ossificirend den hintern Theil des Keilbeines, und wieder eine andere dessen vordern Theil bildet.

3) endlich dass das Siebbein ganz auf die genannte Weise entstehe. Alle übrigen Knochen des Schädelns, nämlich die Ossa frontis, Ossa parietalia, Ossa nasalia, Ossa lacrymalia, Ossa zygomatica, Ossa max. superior. Os vomer, bilden sich aus häutigen Theilen ohne vorher Knorpeln gewesen zu sein und diese haben also in Bezug auf ihre Entstehung nicht die geringste Aehnlichkeit mit irgend welchen Theilen von max. inferior, squamma oss. temporum, annulus tympanicus, pars petrosa oss. tempor. mit den Wirbeln; und somit hat Oken, wenn er die Analogie des ganzen Schädelns mit den drei Wirbeln behauptet, Unrecht.

Diese Analogie bezieht sich nur auf die wenigen oben genannten Theile, in welchen man 4 Wirbel anerkennen kann.

- 1) Einen Hinterhauptswirbel (pars basilaris, pars condyloidea, pars squamosa, oss. occipitis.)
- 2) Einen hintern Keilbeinwirbel (corp. posterius oss. sphenoidei, al. magna).
- 3) Einen vordern Keilbeinwirbel (corp. ant. oss. sphenoidei, ala parva.)
- 4) und einen Siebbeinwirbel (os ethmoideum, Cartilago nasalis.)

Den höchst interessanten Vortrag machte Hr. Professor Kölliker durch Zeichnungen auf der Tafel und Demonstrationen am Schädel anschaulich.

- 2) Herr Brämi hält einen Vortrag über die Anwendung des Schöpfgarnes.

Einleitend bemerkt er, dass die erstaunlich schnellen Erweiterungen, welche die Insektenkunde mit jedem Jahre gewinnt, nicht nur dem tiefen Studium, den scharfen, vergleichenden Untersuchungen der Arten, der Charaktere und dem gesteigerten Fleisse der beobachtenden Sammler, sondern auch den vermehrten und vervollkommenen mechanischen Mitteln zuzuschreiben seien, die man zum Einfange der Insekten in Anwendung bringe. — Zu diesen gehöre nun auch das *Schöpfgarn*, welches theils dazu diene, das schnelle Einfangen einer grossen Zahl von Individuen in kurzer Zeit, möglich zu machen, theils zur *Erkenntniss des Mengenverhältnisses der Gattungen und Arten* und deren verschiedenen Klassen von Insekten nach Ort und Zeit und im Allgemeinen, und ebenso zur *Erkenntniss des Mengenverhältnisses von Gattungen und Arten derselben Classe* in

ihrer Vertheilung nach Ort und Zeit und *endlich zur Erkenntniss des Mengenverhältnisses* in den Individuen jeder einzelnen Art, und der Zu- und Abnahme der Individuenmenge einer Art nach ihrer Verbreitung nach der Höhe.

Der Verfasser beschreibt ausführlich die beim Fangen und Tödten nöthigen Manipulationen und die Cautelen, die man bei Anwendung des Schöpfgarns machen muss.

Indem Herr Brämi von den zahlreichen Excursionen eine solche hervorhebt, die er den 16. August 1846 auf dem Rigikulm gemacht hat; sucht er die Richtigkeit des bereits Gesagten noch mehr zu beweisen.

Um 11 Uhr Nachmittag schöpste er auf Pflanzen einer gewöhnlichen Alpe mit circa 12 Schwingungen an Insekten 535 Individuen, bei welchem Fange, mit Ausnahme von Neuropteren, alle Insektordnungen representirt waren mit 82 Genera; nämlich:

- 4 Coleoptera.
- 2 Orthoptera.
- 8 Rhynchatis.
- 34 Hymenoptera.
- 33 Diptera.
- 1 Lepidoptera.

82

Weitaus die grösste Individuen-Zahl zeigten die Dipteren. Ueberhaupt ist diese Methode für den Fänger von Dipteren und Hymenopteren weitaus am lohnendsten, und kann die ganze schöne Jahreszeit hindurch betrieben werden. Für Fänger von Coleopteren ist sie auf das Frühjahr und die Sommerabende beschränkt; für den Lepidopterologen ist sie völlig unnütz.

Wie sehr verschiedene Localitäten verschiedene Resultate liefern, bemerkt er beiläufig durch Anführung einer

Localität beim Klösterli. Hier erhielt er an kräuterreichem Bachufer hauptsächlich eine grosse Zahl von Raubinsekten, nämlich von den 47 Arten, die sich im Fanggarne zeigten, waren 14 Arten Raubinsekten und mehr als einmal reicher waren die Arten von Tipularien.

Durch diese Andeutungen glaubt der Verfasser den Nutzen des Schöpfgarnes hinreichend dargethan zu haben und empfiehlt zum Schluss noch einmal dieses Instrument aufs angelegenlichste.

Zur Erläuterung des Gesagten weisst Herr Brämi die auf dem Rigikulm durch Schöpfen erlangten Insekten vor.

3) Herr Obergärtner Regel hält einen Vortrag a) über eine für die Schweiz und Deutschland neue *Cuscuta* d. h. *Cuscuta trifolii* Bab. Dieselbe gehört wegen der durch die Klappe geschlossenen Blumenkrone in die Gruppe *Cuscuta Epithymum*, hat aber Blumen so gross wie die *Cuscuta europaea* und unterscheidet sich durch die längern und schmälern Kelchlazinien und die blasse weissliche Farbe. Nach Babington soll diese Pflanze aus Afganistan eingeführt sein, und zwar mit dem Riesenklee (*Melilotus altissima*). Da die *Cuscuta trifolii* aber schon lange vorher in der Schweiz beobachtet, nur mit *Cuscuta europaea* verwechselt wurde, so glaubt der Referent, dass es eine in der Schweiz einheimische Pflanze sei. Ob aber alle *Cuscuta* unter einander verschieden seien, ist sehr zu bezweifeln und Aussaatsversuche müssen es erst noch nachweisen.

Junker Escher von Berg spricht über die Vertilgungsart dieser schädlichen Pflanze und räth die Verbrennung von Stroh über der Pflanze an, indem dies die Pflanze tödte, ohne dem Klee zu schaden. Hobelspäne dagegen tödten auch den Klee.

Hr. Professor Schinz sagt, dass die Pflanze schon seit 60 Jahren bei uns sei und bestätigt somit die Ansicht des Hrn. Regel, dass die Pflanze mit *Melilotus altissima* eingeführt worden sei.

Hr. Dr. Nägeli dankt Hrn. Regel für das Anerbieten, mit dem Samen verschiedener *Cuscuta*-Arten Versuche machen zu wollen, indem man dann dadurch genau Aufschluss über die verschiedenen Species bekomme, denn es wäre doch möglich, dass einige für verschiedene Arten gehaltene Cuscuten nur Varietäten einer und derselben Spezies wären, modifizirt durch die Pflanze, die dem Schmarotzer zur Unterlage dient. b) Über Bastarderzeugung. Dabei hat derselbe einen bedeutenden Unterschied zwischen Bastarden, zwischen Arten und Abarten beobachtet. Arten liefern Bastarde, welche alle unter einander gleich sind. Bastarde mit einander bastardirt, liefern Pflanzen, die alle unter einander verschieden sind.

Hr. Regel führt einige Pflanzen an, die zur Bastardbildung benutzt wurden, und deren Erzeugnisse genau in der Mitte zwischen zwei Species stehen, die man zu diesem Versuche benutzt habe.

Die *Begonia hybrida* bildet z. B. genau die Mitte zwischen *manicata* und *incarnata*.

Zugleich führt er die Art und Weise an, wie diese Operation der Verbastardung vor sich gehe.

Hr. Dr. Nägeli sagt, dass es nicht bloss durch Kunst erzeugte Bastarde gebe, sondern auch natürliche.

Wenn eine Pflanze mit einer andern sich verbastardire, so repräsentire der Bastard *im Stengel und den Blättern* die mütterliche Pflanze und *in der Blüthe* die väterliche, so dass die Bastardpflanze die Mitte zeige. Dieses sei z. B. bei *Cirsium* der Fall. Das *Cirsium palustre oleraceum* sei ein

Beispiel davon, indem der Character des *Cirsium palustre* mit demjenigen des *Cirsium oleraceum* vereinigt sei, und zwar könne hier die Verschiedenheit da sein, desshalb *Cirsium palustre* der Vater und *oleraceum* die Mutter, oder *palustre* die Mutter und *oleraceum* der Vater sei.

4) Hr. Scheuchzer von Zürich wies eine grosse Zahl Exemplare von *Helix pomatia* vor, die Herr Hartmann in St. Gallen, nach der Verschiedenheit des Aussehens in 5 Varietäten zertheilte, und jede Varietät durch die unten angeführten Charaktere unterschied.

Die Varietäten sind folgende:

1) *Helix pomatia*. var. *rustica*; dünnshaalig, mit bisterbraunen Bändern, zart gerippt.

2) *Helix pomatia*. var. *Gessneri*; dickschaalig zur conischen Form geneigt, rothbraune Bänder, stark gerippt.

3) *Helix pomatia* var. *sphaeralis*; sehr dünnshaalig und kugelig.

4) *Helix pomatia*. var. *inflata*; dünnshaalig, gedrückte Form, letzte Windung, sehr gross.

5) *Helix* var. *alpicola*; sehr gross, sehr schwere dicke Schale, mit sehr breiter dunkel gefärbter Lippe; die Herr Scheuchzer für eine andere Species hält.

5) Herr Professor Schinz hält einen Vortrag über die Hindernisse, welche die Sucht, neue Systeme aufzustellen und besonders die Trennungen alter Genera in eine Unzahl neue dem Studium der Naturgeschichte in den Weg stellen.

Er erläutert diese durch den gegenwärtigen Stand der Ornithologie, der aber auf alle Zweige der Naturgeschichte angewendet werden kann.

Der jetzige Stand der Naturwissenschaften, die reissen-

den Fortschritte in unserer Kenntniss neuer Thiere, neuer Pflanzen machen allerdings für neue Formen auch neue Namen nöthig, da weder Linné noch Cuvier damit bekannt sein konnten, welche Männer und namentlich der erste für ihre Zeit alles leisteten, was damals nur möglich war. Linné kannte weder die reichen Schätze Brasiliens, weder die der Sunda- und Gewürzinseln, noch die Neuhollands, welche Cuvier schon reichlich benutzen konnte, aber in dem kurzen Zeitraume, der seit Cuvier's Tod verflossen ist, haben wir unendliche Fortschritte gemacht. Dennoch aber möchte die Grundlage, auf welche Cuvier sein System gründete, noch jetzt vollkommen genügen. Wer es studirt hat, kann leicht jedes andere System würdigen. Seine Nachfolger haben aber seine Gattungen so zergliedert, dass oft nicht einmal mehr der ursprüngliche und wohl hergebrachte, Jedem bekannte Gattungsname übrig geblieben ist, dagegen ganz unbedeutende und unbezeichnende Gattungsscharakteren aufgestellt werden, so dass das beste Gedächtniss verzweifeln muss, sie alle zu behalten, und das Studium, statt angenehm zu sein, wird ungemein beschwerlich. Als Beispiel unnatürlicher, zu künstlicher Trennungen werden aus der Ornithologie aufgestellt die Gattungen der Tauben, *Columbae*, welche die Neuern in 32 Gattungen getheilt haben, von denen man höchstens drei annehmen könnte. Die natürliche Gattung Eule, *Strix* zerfällt in 36 Gattungen, welche doch ebenfalls höchstens in drei zerfallen dürfte. Die Gattung Papagei *Psittacus* ist gar in 64 Gattungen zerfallen; die Gattung Möve *Larus* in 8; Seeschwalbe *Sterna* in 12; Ente *Anas* gar wieder in 64 Gattungen. Bei den Säugethieren hat eine ähnliche Zersplitterung in den Familien der Handflügler Mäuse und Spitzmäuse statt. Diesen Unfug ein sehend haben zu dessen Abhülfe selbst die Englän-

der, welche doch am stärksten in der Gattungsmacherei sind, wie Gray und Gould und Andere, Vorschläge gemacht. Dem Verfasser dieses Aufsatzes schien es am besten, wenn man allgemein über ein zu befolgendes System übereinkäme und dasselbe als Grundlage annähme, einem jeden bliebe es dabei ja unbenommen, für sich demjenigen zu folgen, welches ihm beliebt, in seinen Arbeiten aber müsste er dem allgemein angenommenen folgen. Die Priorität der Namengebung einer Gattung sollte durchaus beibehalten werden, z. B. die Cuvier'schen oder Linneischen nach der 12ten Ausgabe des Systems. Dann für einzelne Klassen z. B. die von Fabrizius oder Latreille für Coleoptera, Treitschke für Schmetterlinge; Treitschke für Diptera, Meigen, Ehrenberg für Infusorien u. s. w. So würde doch Jeder die Grundlagen kennen, von welchen man ausgeht. Bei neuen Entdeckungen sollten Namen vermieden werden, welche für Zoologie und Botanik gemeinschaftlich gebraucht werden, wie dies etwa bei niedern Thieren statt hat oder Thiere aus mehrern Klassen bezeichnen z. B. Myogalea für ein Säugethier aus der Abtheilung der Insektenfresser und Mygale für eine Spinnengattung. Beinamen welche sich auf Länder beziehen, sollten vermieden werden z. B. *Tapirus americanum*, da Amerika zwei Arten Tapire hat, *Rhinocerus africanus* oder *bicornis*, da Afrika wenigstens 4 Arten zweihörnige Nashörner hat; ferner solche welche ein falsches Land angeben z. B. *Oriolus persicus*, da der Vogel in Amerika lebt; *Fringilla bengalus* und *Corythaix persa*, da diese beiden Vögel in Afrika leben nicht in Asien; oder *Cuculus europaeus*, da der Vogel auch in Asien und Afrika vorkommt. Ohne gewichtige Gründe sollte man alte Gattungen nicht theilen, wenn sie gut charakterisiert z. B. *Alcedo* in *Halcyon* und *Ceix*. Würde man solche Grund-

regeln allgemein annehmen, so würde ganz gewiss mancher Missbrauch schon wegfallen. Auch sollte man zu lange Namen oder zu barbarische vermeiden wie *Thecadontosaurus*, *Enaliolimnosaurus*, *Crocodilocephaloides*, *Chi-
rostrongilostinus*, oder barbarische, wie *Huhua*, *Craxcrex*, *Choucallyon*, *Brachypteras*.

Die wissenschaftlichen Gesellschaften ganzer Länder, wie die englische, deutsche, italiänische könnten wohl am besten benutzt werden, solche allgemeine Regeln aufzustellen.

III.

MEDICINISCHE SECTION.

Sitzung im neuen Schulgebäude, Dienstags den 1. Herbstmonat,
Morgens um 9 Uhr.

Herr Prof. Dr. Locher-Balber wird als Präsident bezeichnet, das Aktuariat dem Herrn Dr. Rahn-Escher übertragen.

Hr. Dr. und Sanitätsrath Rhyner von St. Gallen legt eine Beobachtung von Hr. Dr. Kuster in Rheinegg vor, nach welcher Belladonna, die mehrere Jahre aufbewahrt war, ihre volle Wirksamkeit behalten hatte, woraus er die Abwesenheit eines wirksamen flüchtigen Principes schliesst. Gegen eine hartnäckige Verstopfung war einer Bäuerin, nachdem am 4ten Tage das beständige Brechen durch 2 Gaben von gr. f. op. puri gestillt worden, 1 — 1½ Stund später ein Clysma infus. von 3 f. rad. bellad., die etwa 8 Jahre alt war, gegeben worden, worauf schnell in hohem Grade Narcose mit neuem heftigem, aber frustranem Brechreize eintrat, wobei die Zufälle mehr von dem Schlund und den Lungen ausgingen, und hingegen die Wirkung auf das Sehen mehr in den Hintergrund trat. Mit dem Nachlass der sehr gesteigerten Zufälle waren auch die Bauchschmerzen verschwunden und die Grundkrankheit im Beseitigen. Es bleibt nach Hrn. Rhyners

Bemerkung natürlich unentschieden, wie weit das Opium zu den Erscheinungen beigetragen habe, wenn auch unzweifelhaft das Meiste derselben der Belladonna zu kommt.

Hr. Locher-Balber macht namentlich auf die Wirksamkeit grosser Gaben von Narcoticis in Nervenleiden aufmerksam, welche oft Gaben bis zu beginnender Narcose erheischen, um dann schnell und sicher zuheilen.

Hr. RR. Kreis berichtet über einen Fall von Anwendung eines Clystieres von 3 *f.* Belladonna, wo die Zufälle einer sehr starken Aufregung dem Eintritte des Narcotismus während längerer Zeit vorangingen.

Hr. Dr. Amman von Sulgen ging mit günstigem Erfolge bei Hern. incarer. bis über 3*ii* rad. bellad. pr. dosi.

Hr. Rahn-Escher zieht kleinere Gaben (zu gr x) in widerholter Anwendung vor.

Hr. Dr. Wieland von Schöfland beobachtet krampfhafte Einklemmung von Hernien sehr oft; er gibt dann Clystiere von Dec. rad. bellad. 3*i*, musste aber, selbst wenn sie zurückgehalten wurden, schon bis zu 2—3 Gaben gehen, ohne davon Intoxication zu beobachten. Die Wirkung der frischen Wurzel beobachtete er stärker, als diejenige der getrockneten. Er muss die Narcotica in stärkern Gaben anwenden, als er es in Deutschland beobachtete.

Hr. Dr. Giesker theilt einen Fall mit, wo bei einer hoch im Mastdarm sitzenden und den Stuhlgang sehr beeinträchtigenden Geschwulst zur Minderung des lästigen Tenesmus neben der Compression durch eine zinnerne Bougie Clysmata von Opium mit Blei und später mit Zusatz von Extr. bellad. täglich 2 Mal gegeben worden waren. Während die Geschwulst langsam vereiterte, sank das

Allgemeinbesinden immer mehr und offenbar entwickelten sich in der Leber ähnliche Pseudomorphen. Nach 3 Monate langer Anwendung der Clystiere, die von 1 gr auf 2 ge- steigert waren und dabei $\exists \text{ f. s. T. op.}$ enthielten, trat plötzlich heftige Narcose ein, die sich durch Aphagia und Delirien charakterisirte, sich dann aber ziemlich bald legte und bei folgender gleicher Anwendung nicht mehr kehrte. Die Section wies die Pseudomorphen in der Leber nach.

Hr. Dr. Brenner macht nochmals auf die so oft vergessene Individualität der Receptivität für Narcotica aufmerksam.

Hr. Dr. Rhyner erklärt sich für kleinere Gaben der Narcotica, die ihn in 30jähriger Praxis vor solchen Erscheinungen bewahrten, und ihm hingegen treffliche Wirkungen, oft nur beim äussern Gebrauch der Extracte, z. B. bei hartnäckigem Dolor faciei, bei Hern. incarer. u. s. f. leisteten.

Hr. Dr. Locher-Balber hält überhaupt die individuelle Receptivität der Schweizer für die medicamensen Wirkungen für geringer als (vielleicht) diejenige der Deutschen, wenigstens oft musste er überhaupt grössere Gaben geben, als die deutschen Handbücher vorschreiben.

Hr. Dr. Toggenburg stellt dagegen bedeutende Zweifel auf und weist die Schwierigkeit sicherer vergleichender Beobachtungen nach.

Gegen die Bemerkung von Hrn. Giesker, dass in Clystieren die Narcotica in 4facher Gabe ertragen werden, bemerkt Hr. Dr. Brenner, dass Dupuytren sich stets entschieden gegen diese Ansicht ausgesprochen, da die Resorption im Rectum oft sehr schnell und vollständig geschieht, weshalb er im tetanus traumaticus die Opium-Tinctur im Clystier zu gtt. vi verordnete.

Herr Dr. Giesker erklärt die Wirkung der Belladonna durch Hemmung des motus peristolicus, Lähmung der ringförmigen Fasern, worauf die Reposition leichter möglich werde.

Hr. Dr. Rhyner weist darauf hin, dass auch die Tagesszeit die Receptivität sehr verschieden herausstelle.

Hr Dr. Rahn-Escher bemerkt, dass die einer Commission übertragene Prüfung und Berichterstattung über die hämostasischen Wirkungen der Ergotine (nach den in Genf mitgetheilten Beobachtungen von Hrn. Apotheker Bonjean) ausgeblieben sei, und trägt darauf an, dass eine diesfällige Einladung an den Präsidenten der Commission, Hrn. Dr. Major in Genf, von Seite der Section gerichtet werden möchte, die Resultate der Commissionsarbeiten für die nächstjährige Sitzung einzureichen.

Einmütig beschlossen.

Hr. Prof. Kölliker theilt einen Fall mit, worauf die blossgelegte und durchschnittene Schenkelarterie eines Kaninchens eine Auflösung von Ergotine mittelst Leinwandläppchen gelegt wurde, worauf das Bluten sofort aufhörte, ohne dass irgend ein anderer Verband angewandt wurde. Als nach 2 Stunden auch jene Leinwand weggenommen ward, erneuerte sich die Blutung nicht.

Derselbe trägt an, an die medicinische Section in Genf die Einladung von Seite der medicinischen Section der Gesellschaft zu richten, möglichst beförderlich die Fragen betreffend die Entwicklung des Krebses nach dem vorjährigen Beschlusse der Section zur Beantwortung auf die Sitzung von 1847 oder 1848 stellen und den ärztlichen Mitgliedern der Gesellschaft sowie den ärztlichen Vereinen und Collegien mit möglichster Beförderung zuzustellen.

Einmütig beschlossen.

Derselbe schlägt vor, in Berücksichtigung der der Gesellschaft gewidmeten Schrift von Hrn. Dr. Carl Luvati in Lugano *Le Acque minerali Ticinati &c.* dem Verfasser und dem Chemiker den Dank der Gesellschaft auszusprechen und durch die Gesellschaft an die medicinischen Behörden den Wunsch zu richten, dass sie den Directoren der Krankenanstalten Gelegenheit und Einladung geben möchten, mit den 3 erstern, bedcutendern derselben, *Acqua di Stabio*, *Acqua Rossa* und *Acqua L' Osasca* geeignete Versuche anzustellen und deren Resultate der Gesellschaft mitzutheilen.

Beschlossen, sowohl diese Einladung ergehen zu lassen als namentlich auch der Sanitäts-Commission zu Handen der Tessinischen Aerzte den Wunsch auszudrücken, dass sie der Section ihre fernern Beobachtungen über diese Wasser mittheilen möchte.

Hr. Prof. Kölliker hält einen Vortrag über die Anfänge der Lymphgefässe, der Chylusgefässe und der eigentlichen Lymphgefässe und über die hierüber noch obwaltenden, sich widersprechenden Ansichten. Er studirte sie in diesem Erühjahre an Amphibien und Larven im Leben unter dem Mikroscop. Sie erscheinen wegen ihrer ungemeinen Durchsichtigkeit schwer wahrzunehmen, mit geschlossenen, spitzen, äusserst feinen Enden, die sich dann allmählig baumsförmig vereinigen. Sie bestehen im Anfang aus einer structurlosen Haut, mit ansitzenden Kronen, aber feiner als die Blutcapillaren und ungefähr halb so zahlreich als diese (Arterien und Venen zusammengenommen). Im normalen Zustande hängen sie *nie* mit den Blutgefässen zusammen, wohl aber im pathologischen Zustande, wenn z. B. die Capillarblutgefässe durch die entzündliche Stockung platzen, worauf dann das Extravasat in die Lymphgefässe

überging. Er kann einfach durch Hemmung der Circulation mittelst einer Ligatur solche Extravasate bewirken. Bei einzelnen Thieren finden sich — jedoch seltener — Anastomosen. Die Lymphgefässe besitzen — wie die Blutcapillaren — Contractilität, wahrscheinlich je nach dem Nerveneinfluss, was man beim Durchschneiden derselben wahrnimmt, und wovon dann die leichtere oder schwerere Aufsaugung abhängt.

In den Anfängen ist die Flüssigkeit homogen, und die farblosen Bläschen finden sich erst in den Stämmchen. Die Strömung der Lyphe ist eine continuirliche, nicht eine stossweise, wie man irrig hypothesirte, und dürfte ungefähr 12 mal langsamer als der Blutlauf sein. Die bedingenden Momente sind noch im Dunkeln, die Lymphherzen finden sich bei diesen Laryen so wenig als in den höbren Thierklassen. Als Gründe könnten angenommen werden: 1) die Muscularcontraction, während die Klappen den Weg nur nach dem Centrum gestatten. 2) Die rasche Blutbewegung in der unpaarigen und in der gemeinsamen Drosselvene, wodurch indess wieder nicht alles erklärt wird. Es muss daher eine noch unerklärte Kraft vorausgesetzt werden, conform derjenigen, welche den Eintritt des Saftes in die Wurzeln und sein Aufsteigen bedingen. Möglicher Weise dürfte hier eine chemische Attraction walten. Contractio-
nen der Lymphgefässe selbst aber nimmt man im unver-
letzten Zustande nie wahr.

Die Versammlung verdankt diese interessante Mitthei-
lung auf's wärmste.

Hr. Dr. Giesker stellt den Zweifel auf, ob die An-
fänge der Lymphgefässe in den Darmzoten und in der
Haut ganz gleich seien. Er hält die Endosmose für äusserst
wichtig, da *Blutkörperchen* sich nie in den Hautlymphge-

fässen fanden, während z. B. bei Unterbindung der Milzvene eines frischgeschlachteten Kalbes die anfangs ungefärbte Lymphe bald röthlich und dann roth erscheint.

Hr. Kölliker hält die Endormose für sehr bedeutend, aber mehr noch in den Wandungen als in den Anfängen und zwar je nach der Beschaffenheit der umgebenden Flüssigkeiten, aber für die Anfänge reicht die Endormose nicht aus, indem diess voraussetzte, dass die Flüssigkeit in der Spur concentrirter wäre als die umgebende. Be treffend das Vorkommen von Blut in den Lymphgefässen erwähnte er, dass Mascagni und Malpighi (in einem Fall von Brust- oder Lungenentzündung) wahre Blutkörperchen in den Lymphgefässen sich fanden. Er nimmt an, dass in dem von Hrn. Giesker erwähnten Falle durch die letzte Contraction der Milzarterie sich ein Extravasat bildete, dessen Blutkörperchen dann auf die oben bezeichnete Weise in die Lymphgefässe übergingen.

Hr. Dr. Rahn-Escher macht auf das noch Dunkle des jedesmaligen individuellen Verhältnisses zwischen Herzkrankheiten und Reizung des entsprechenden Theiles des Rückenmarkes aufmerksam, und die Wichtigkeit den gegenseitigen Einfluss gehörig abzuwägen, indem ebenso das kranke Herz die Spinal-Irritation hervorrufe, wie diese das Herz materiell krank machen kann.

Hr. Locher bemerkt, wie oft bedeutende Herzkrankheiten sich durch fast keine Pulsveränderung kund geben, während die abnormen Geräusche hingegen dieselben geblieben waren, und zu andern Zeiten der Puls die grössten Anomalien zeigt, namentlich wenn der Körper irgendwie sonst (allgemein) erkrankt ist.

Hr. Rhyner hat ähnliche Fälle beobachtet, wo die

Spinalreizung (chronische Entzündung der Rückenmarkshüllen?) sich durch Interscapular-Schmerz manifestirte, und nach ihrer Beseitigung die Herzerscheinungen ganz verschwanden, auch dieses nach dem später an andern Leiden erfolgten Tode ganz gesund erschien.

Hr. Dr. Giesker macht auf die nothwendige Einreihung der Herzkrankheiten (ihrem grössern Theile nach) unter die Muskelkrankheiten aufmerksam, welche noch nicht genug erforscht sind, ebenso auf die Vermittelung der unwillkürlichen Bewegungen durch die Ganglien, und dieses Verhältniss hat zum Theil Einfluss auf die Erscheinungen der Herzkrankheiten, je nachdem vor oder hinter den Ganglien, d. h. im Herzen, in den Nerven oder in der Spina der Herd liegt. Die Muskelcontracturen bei Spinalirritationen gehören ebenfalls dahin, und conform diesem Verhältniss erscheint das Herz zuweilen heftig gereizt, ohne alterirt zu sein.

Hr. Dr. Koller von Winterthur theilt einen Fall mit von Herzleiden, den er für Hydrops pericard. acutum behandelte, wobei der Herzschlag sehr dumpf war, und durch Antiphlogose und gewaltsame Ableitung bedeutend besserte. Allein zu frühes Ausgehen brachte ein Recidiv mit nunmehr sehr starkem Herzklopfen hervor, rheumatische Endocarditis, und nun fand sich die Spina vom 1 — 5 Brustwirbel sehr empfindlich, während sie es in der ersten Phase durchaus nicht gewesen war.

Hr. R. R. Kreis frägt, ob die voriges Jahr in Genf betreffend die Statistik des Cretinismus niedergesetzte Commission wirklich Arbeiten gemacht habe.

Hr. Dr. Locher gibt Aufschluss über die getroffenen Einleitungen.

Hr. Dr. Wieland theilt mit, dass in dem Bezirk Kulm auf 23000 Seelen circa 130 Cretinen seien, und dass die Anzahl im Allgemeinen im Abnehmen sei.

Hr. Dr. Brenner theilt folgenden Fall mit:

Ein 11jähriges auffallend grosses Mädchen wird vor 18 Monaten nach Erkältung von Contracturen der Gliedmassen, dann Hyperästhesie des Nervensystems im Allgemeinen, besonders der Haut, *bis zu dem Kopfe*, und endlich wechselnden Contracturen der Finger und Zehen in Verbindung mit flexilitas cerea der übrigen Gliedmassenmuskeln und Knieeslähmungen besallen. Seit 3 Monaten ist trismatische Dysphagie bald in höherm, bald in niederm Grade vorhanden. Ein spastisches Husten wechselte mit Amaurose des einen Auges, dabei ist hingegen die Ernährung ganz frei und unbeteiligt und Pat. wirklich blühend, die Ausleerungen ganz frei. Laue Bäder und Narcotika haben das Uebel eher verschlimmert, kalte Bäder mit Douchen wurden eher ertragen, starke Ermüdung der Glieder durch Aufheben minderten den Krampf, der dafür auf die Brust übersprang. Die Psyche frei. Die Spina nirgends besonders schmerhaft.

Hr. Rahn-Escher würde neben reizloser, leichtstärkender Diät zur Beruhigung der örtlichen Erscheinungen den mineral. Magnet, oder, wenn dieser nicht ertragen wird, das blanke Kupfer, und innerlich vor Allem das Cupr. ammon. als Berent'sche Solution, oder dann das Blei als beruhigend versuchen.

Hr. Giesker beobachtete einen ähnlichen Fall von Retentio mensium und daher rührender allgemeiner Hyperästhesie mit Krampfanfällen und Estase, die er durch starke Derivantien an der Spina, Blausäure, Jodeinrei-

bungen und Bäder, auf welche starke Schweiße eintraten, herstellte.

Hr. Wieland theilt einen Fall von Ischias nervosa bei einem Manne mit, wo der Schmerz vom Fusse bis zum Hüftloch stieg. Er wandte hier Morphium endermatisch an von grf — ii, doch ohne Erfolg, hingegen steigende Vericantien von unten nach oben beseitigten die Krankheit.

Hr. Dr. Giesker spricht über seine verbesserte Methode der Trennung der zusammengewachsenen Finger und Zeheen. Er theilt nämlich die Schwimmhaut quer in 2 Lappen und legt an jede Wundfläche einen derselben, wodurch die Heilung in 6 bis 8 Tagen leicht und sicher gelingt. Er hat die Operation bei angeborner und erworbener Verwachsung mit Glück gemacht.

Derselbe spricht über den „eingewachsenen Nagel“. Studien, die er gemeinsam mit Hrn. Prof. Zais in Marburg darüber gemacht hatte, brachten beide zur Ueberzeugung, dass das Leiden von den Weichtheilen ausgehe und nicht vom Nagel. Wird auch dieser ausgerissen, so ist der nachwachsende Nagel schlimmer und ruft die Entzündung wieder hervor, in Folge deren dann das Wachsthum des Nagels beschleunigt wird. In einem Falle, wo beide grosse Nägel 3 Mal ausgerissen worden waren und das Uebel zum 4ten Male wieder kam, strebte er durch Compression der Granulation und Betupfung derselben durch Höllenstein diese zur Heilung zu bringen, was namentlich mit Anwendung der schwarzen Salbe (aus Zink, Höllenstein und Perubalsam) gelang.

Hr. Wieland theilt eine von ihm bewährte Methode aus der Braunschweiger Militärärztlichen Zeitschrift mit,

die Mitte der Nagels halbmondförmig auszuschneiden und dann liquor. plumb. acet. mit Charpie unterzubringen und die anomale Dicke durch Schaben mit Glas zu beseitigen.

Hr. Dr. Ziegler von Winterthur theilt die Ansicht, dass die Matrix das Kranke sei nicht der Nagel; er schabt den Nagel ganz dünne und kann dann leicht die geeigneten Heilmittel auf die Matrix anbringen.