

Sitzungsberichte

des

naturwissenschaftlich-medizinischen Vereines.

I. Sitzung, den 11. Jänner 1871.

Der in der letzten Sitzung zum Beitritte angemeldete Herr Graf Franz Thun-Hohenstein wurde mit Stimmeinhelligkeit als Mitglied gewählt; ferner wurden zur Aufnahme vorgeschlagen die Herren Dr. Franz Settari, Dr. E. Láng und Dr. J. Schlemmer.

Herr Dr. v. Ebner hält hierauf einen Vortrag über Drüsenstruktur und Sekretion.

In einer längern Einleitung bespricht derselbe, wie man zu den bisher giltigen Vorstellungen über die Struktur der Drüsen und die Beziehungen derselben zur Sekretion gekommen ist. Die neuern Untersuchungen der sog. acinösen Drüsen, die vorzüglich durch die Entdeckungen C. Ludwigs über die Beziehungen der Nerven zur Sekretion der Speicheldrüsen angeregt wurden, hätten gezeigt, dass das Schema, welches man sich bisher vom Baue der Drüsen gemacht hat, viel zu einfach ist, doch sei noch nicht ausgemacht, wie man die alten nicht mehr ausreichenden Vorstellungen umzuändern habe.

Einer eingehendern Besprechung unterzieht Vortragender die Wege, auf welchen das Sekret fortgeschafft wird. Durch neuere Untersuchungen habe sich zunächst für die Bauchspeicheldrüse des Kaninchens und des Hundes herausgestellt, dass von dem centralen Hohlraume der Alveolen feine Kanälchen abgehen, welche ein zierliches, mit seinen Maschen die einzelnen Drüsenzellen umfassendes Netz bilden, das zum

II

Theile zwischen tunica propria und den Drüsenzellen liegt. Vortragender hat im physiologischen Institute zu Graz ebenfalls Untersuchungen über dieses fragliche Strukturverhältniss angestellt und es ist ihm gelungen, am Pankreas des Kaninchens dieselben Netze zu injizieren, wie sie von Saviotti beschrieben und abgebildet wurden.

Er spricht die Ueberzeugung aus, dass es sich an dem genannten Objekte nicht um Kunstprodukte handle, sondern dass die injizirten Netze wirklich die Anfänge der Ausführungsgänge, wahre „Speichelcapillaren“ darstellen. Viel schwieriger sei die Injektion der Mundspeicheldrüsen, von denen der Vortragende vorzüglich die Unterkieferdrüse des Hundes und des Kaninchens untersuchte. Die Injektion regelmässiger Netze sei ihm niemals gelungen, doch habe er häufig Theile eines Speichelalveolus gefunden, an welchen die Zellen von äusserst feinen Kanälchen umspinnen waren, die nicht selten unter der tunica propria, entsprechend den Kernen der von Boll beschriebenen Zellen des sog. Drüsenkorbes, Anschwellungen zeigten. Wahrscheinlich sei das von Boll beschriebene intraalveolare Bindegewebsgerüste nichts Anderes, als das Speichelcapillarnetz; doch müsse zugegeben werden, dass die Injektionsresultate noch eine andere Deutung zulassen. Möglicherweise hat sich das als Injektionsmasse benützte lösliche Berlinerblau auf der Oberfläche der von Boll angenommenen Fächerchen verbreitet und niedergeschlagen. Bei der Feinheit der hier in Frage stehenden Gebilde sei es schwer zu sagen, ob die Masse im Innern oder nur auf der Oberfläche sich befinde, doch spreche die scharfe Begränzung der blauen Bälkchen für das erstere.

Als einer besonderen Merkwürdigkeit wird des Umstandes gedacht, dass an allen injizirten Unterkieferdrüsen des Hundes, bei welchen die Masse überhaupt in die Alveolen eindrang, zahlreiche Speichelzellen injiziert waren. Man könne sich überzeugen, dass die stark blau gefärbten und ganz scharf abgegränzten Zellen in ihrem Innern Berlinerblau enthalten. Die Frage, ob die Injektionsmasse durch eine natür-

III

liche Oeffnung oder durch einen Riss eindrang, bleibt offen, doch wird bezüglich der Möglichkeit der ersteren Annahme an das Vorkommen einzelliger Drüsen erinnert.

Schluss der Sitzung 8 $\frac{1}{2}$ Uhr.

II. Sitzung, den 25. Jänner 1871.

Die in der letzten Sitzung zur Aufnahme vorgeschlagenen Herren Dr. Franz Settari, Dr. Ed. Láng und Dr. J. Schlemmer wurden einstimmig als Mitglieder gewählt und weiters Herr Fabriksdirektor R. Rhomberg zur Aufnahme vorgeschlagen.

Hierauf hielt Herr Prof. Wildner einen Vortrag über die Hundswuth.

Schluss der Sitzung 8 Uhr.

III. Sitzung, den 8. Februar 1871.

Herr Fabriksdirektor R. Rhomberg wurde mit Stimmeneinhelligkeit zum Mitgliede gewählt.

Von Druckschriften wurden vorgelegt mit der Einladung zum Schriftentausch:

- 1) die Zeitschrift des Ferdinandeums. Jahrgang 1870,
- 2) die medicinisch - chirurgische Rundschau. Jahrgang 1871. 1. Heft.

Herr Prof. Heine besprach hierauf einige operative Fälle und Herr Dr. E. Láng hielt einen Vortrag über die sogenannten Dermoidcysten im Allgemeinen und einen von ihm beobachteten Fall insbesondere.

Der Vortragende macht aufmerksam, dass man durch Heschl (Prag. Vjschft. 1860) und Virchow (Arch. 1866) nur über die Genese der Dermoidcysten des Kopfes, Halses und der Extremitäten belehrt wurde. Ueber die Entstehungsursache von Dermoiden im Genitalapparate bestehen nur Vermuthungen; so Pelikan (Schmidt's Jahrb. 1862) und

Axel Key (ebendas. 1865). Waldeyer (Arch. f. Gynaekol. 1870) will die Dermoidcysten der Ovarien auch nur vermuthungsweise auf eine parthenogetische Entwicklungsfähigkeit einer zur Eizelle gewordenen Epithelzelle des Ovariums zurückführen, eine Ansicht, die durch neuere Beobachtungen einige Berechtigung hat.

Für die Erklärung des Vorkommens von Dermoiden im Hoden gibt Waldeyer's Werk „Eierstock und Ei“ durch den Nachweis des Hermaphroditismus oder wenigstens der hermaphroditischen Anlage in der ganzen Thierreihe nicht zu übersehende Anhaltspunkte. Bei alledem ist es aber immer höchst sonderbar, dass bis jetzt in den in Rede stehenden Tumoren das Darmdrüsenblatt durch kein Organ vertreten gefunden wurde.

Der Vortragende geht nun auf seine Beobachtung über. Durch die Güte des Herrn Prof. Heine wurde er in die Lage versetzt, ein hühnereigrosses Teratom vom Hoden eines 1½-jährigen Kindes — Privatpatienten Prof. Heine's — nach allen Richtungen hin genau zu durchforschen. Die Geschwulst ergab sich als Cystoid mit eingesprengten Knochen- und Knorpelstückchen. Die Auskleidung der Cysten wurde von verschiedenen Arten Epithelien gebildet. Manche Cysten trugen vollkommen ausgebildete Cutisinseln mit Haaren, Talg- und Schweissdrüsen; viele aber waren mit einer Schleimhaut und den normalen in Nichts nachstehenden Schleimdrüsen versehen. Ausserdem fand er auch in einem Theile der Geschwulst Nervenzellen und Nervenfasern in ganz dichten Gruppen. Weiters erwähnt er an der Geschwulst einer kleinen Erhabenheit, die sich als Hodenparenchym herausstellte.

Aus dem Bestehen von normalem Hodenparenchym neben Dermoidcystenentartung; aus dem Mangel eines jeden Nachweises, dass das Hodengewebe sich am Aufbau des Gewächses betheilig hätte; aus dem sichern Nachweis von vollkommen entwickelten Schleimdrüsen glaubt der Vortragende die Annahme nahegelegt, dass der Eierstocktheil des Hodens

es war, der zum Teratom geworden, und den parthenogenetischen Ursprung der Geschwulst, wenn auch nicht bewiesen, so doch in hohem Masse gestützt.

Schluss der Sitzung 8 $\frac{1}{4}$ Uhr.

IV. Sitzung, den 1. März 1871.

(Jahresversammlung.)

Der Vorsitzende bringt eine Zuschrift des ärztlichen Vereins in Salzburg zur Kenntniss, in welcher derselbe mittheilt, dass er wegen unbilligem Vorgange des Ministeriums bei der Gehaltsregulirung der älteren Bezirksärzte eine Petition an den Reichsrath gerichtet habe und in welcher er zu einem gleichen Vorgange einladet.

Die Zuschrift wird dem Sanitätsrath Herrn Dr. Gillhuber übergeben, damit er nach Besprechung mit seinen ärztlichen Collegen in einer der nächsten Sitzungen einen Antrag stelle.

Herr Dr. Ferdinand Ritter v. Reinisch, k. k. Adjunkt, wird zum Beitritte als Mitglied angemeldet.

Die Gesellschaft für Natur und Heilkunde in Dresden sendet ein Heft ihrer Sitzungsberichte ein.

Der Schriftführer erstattet hierauf nachfolgenden Bericht über die Thätigkeit des Vereins im abgelaufenen Jahre.

B e r i c h t

über die Thätigkeit des naturwissenschaftlich - medizinischen Vereins in Innsbruck während des Jahres 1870.

Der Verein hat sich bei seiner Constituirung die Aufgabe gestellt, wissenschaftliche Forschung auf dem Gesamtgebiete der Naturwissenschaften und Medizin anzuregen und zu fördern und deren Resultate zu verbreiten. Zur Erreichung dieses Zweckes sollten regelmässige Sitzungen dienen, in welchen Vorträge der Mitglieder über eigene Untersuchungen und Beobachtungen aus den verschiedensten Zweigen der genannten Wissenschaften gehalten, Mittheilungen über neue

VI

fremde Beobachtungen gemacht, sowie interessante wissenschaftliche Objecte demonstrirt werden. Auch wurde die Herausgabe einer Zeitschrift beschlossen, in welcher die Verhandlungen des Vereins veröffentlicht werden.

Es kann heute am Schlusse des ersten Vereinsjahres mit Befriedigung hervorgehoben werden, dass der Verein seinem vorgesteckten Ziele mit grösstem Eifer und bestem Erfolge nachgekommen ist. Die Vereinssitzungen wurden regelmässig alle 14 Tage (mit Ausnahme der Universitätsferien) des Mittwochs, im Winter um 7 Uhr, im Sommer um 7 $\frac{1}{2}$ Uhr Abends in einer Hörsaale der k. k. Universität abgehalten und von den Mitgliedern auch meist fleissig besucht.

Durch zahlreiche wissenschaftliche Vorträge, durch Mittheilung neuer Entdeckungen auf den verschiedenen Gebieten der Naturwissenschaft und Mediziu, durch Ausführung instructiver Experimente, durch Vorzeigung und Erklärung neuer oder seltener naturhistorischer Objecte, durch Vorführung wichtiger Krankheitsfälle wurde das Interesse der Mitglieder stets rege erhalten.

Jedoch beschränkte sich der Verein nicht bloss auf das rein wissenschaftliche Gebiet, sondern wendete sich auch practischen Fragen zu. So wurde schon in der zweiten Sitzung die Regelung der Kloakenfrage der Stadt Innsbruck in Anregung gebracht und ein Comité eingesetzt, welches sich mit dieser Angelegenheit auf das eifrigste beschäftigte und einen ausführlichen Bericht in der 8. Sitzung vorlegte, auf Grund dessen die Versammlung sich über bestimmte Vorschläge einigte und den Beschluss fasste, dieselben der hiesigen Stadtvertretung vorzulegen. Letztere ist auch bereits mit der Einleitung der nöthigen Vorarbeiten beschäftigt, um auf Grund der gemachten Vorschläge die Angelegenheit einer entsprechenden Lösung zuzuführen.

Von der Vereinszeitschrift ist bisher das 1. Heft erschienen, ein zweites befindet sich unter der Presse. Jenes enthält die Sitzungsberichte vom März bis Juli, den Comitébericht über die Regelung der Kloakenfrage in Innsbruck von Prof.

Hofmann, sowie einige physikalische Abhandlungen von Prof. Pfaundler, das letztere wird die Sitzungsberichte des zweiten Halbjahres, sowie naturwissenschaftliche Abhandlungen von den Professoren Kerner, Heller und Dr. Oellacher, ferner klinische Berichte von den Professoren Heine und Mauthner enthalten.

Die Zahl der Mitglieder, welche bei der ersten Constituierung des Vereins bloss 56 betrug, hat sich im Laufe des Jahres auf 78 gesteigert. Es gehören ihm an die medizinischen und naturwissenschaftlichen Professoren der Universität, die Professoren der naturwissenschaftlichen Fächer an den beiden Mittelschulen, die meisten praktischen Aerzte des Militär- und Civilstandes, sowie viele Freunde der Naturforschung hiesiger Stadt, dergleichen einige auswärtige Mitglieder.

Als Vorsteher des Vereins fungirten die Professoren Heller und Heine, als Kassier Prof. Dantscher, als Schriftführer Assistent Dr. Fizia. —

Der Vereinskassier legt die Rechnung über die Einnahmen und Ausgaben des Vereins vor und wird dieselbe dem Herrn Statthaltereirath Ritter v. Barth und Herrn Rechnungsrath v. Schmidt zur Prüfung übergeben. Die Einnahmen des Vereines beliefen sich demnach im Verwaltungsjahre 1870 auf 417 fl., die Auslagen auf 212 fl. 22 kr., es verblieb somit ein Kassarest von 205 fl. 78 kr. —

Bei der hierauf vorgenommenen Neuwahl der Vereinsleitung wurden 32 Stimmzettel abgegeben. Beim Scrutinium erschienen mit absoluter Majorität gewählt:

Herr Prof. Ritter v. Vintschgau als Vorstand mit 28 Stimmen

„	„	„	v. Barth als Stellvertreter mit	20	„
„	„	C. Dantscher als Kassier mit	.	28	„
„	„	Dr. Oellacher als Schriftführer mit	.	26	„

Am Schlusse hielt Herr Prof. Pfaundler noch einen Vortrag über Leuchtsteine und zeigte einige Experimente mit solchen, die er mit elektrischem Lichte beleuchtete; ferner

VIII

macht derselbe Experimente mit dem Phosphoroscope von Becquerel und mit dem Elektromotor von Kravogel, dessen Construction er durch Vorführung älterer Motoren erläuterte.

Schluss der Sitzung 8 $\frac{3}{4}$ Uhr.

V. Sitzung, den 15. März 1871.

1) Herr Prof. Ritter v. Vintschgau dankt in einer Ansprache den Mitgliedern für die an ihn ergangene Wahl zum Vereinsvorstand und gibt im Namen der neuen Vereinsleitung die Versicherung, dass dieselbe fortwährend bemüht sein wird, dahin zu trachten, dass der Verein, der schon im ersten Jahre seines Bestehens eine nicht geahnte Entwicklung erreichte, sich nicht bloss in dem gegenwärtigen blühenden Zustande erhalte, sondern auch noch tiefere Wurzeln fasse.

Er fordert auf, durch zahlreiche Betheiligung an den Vorträgen und den daran sich knüpfenden Discussionen das Interesse für den Verein zu kräftigen und wo möglich zu steigern.

Ferner bezeichnet er in allgemeinen Zügen den Standpunkt, von welchem aus allein eine erspriessliche Erforschung der Naturerscheinungen möglich sei.

Zum Schlusse spricht er der abgetretenen Vereinsleitung des vorigen Jahres im Namen aller Mitglieder den Dank für die umsichtige und unermüdliche Thätigkeit aus, worauf sämtliche Mitglieder ihre Zustimmung durch Erheben von den Sitzen ausdrücken.

2) Herr Dr. Fd. v. Reinisch wird hierauf einstimmig als Mitglied aufgenommen.

3) Herr Dr. Loebisch, Assistent an der Lehrkanzel der physiologischen Chemie hier meldet seinen Beitritt an.

Die Abstimmung erfolgt in der nächsten Sitzung.

4) Herr Statthaltereirath v. Barth und Herr Rechnungsrath v. Schmidt legen die revidirte Vereinsrechnung des

vergangenen Jahres vor und erklären dieselbe für richtig. Da Niemand dagegen einen Einwand erhebt, so wird dieselbe der Vereinsleitung übergeben.

5) Herr Prof. Dr. Maly macht eine Mittheilung über das von A. Gfall in Innsbruck erzeugte Malzextrakt. Dasselbe enthält nach Maly's Analyse 36.6% Malzzucker, 27.9% Dextrin, 1.6% Asche, 3.2% Eiweiss und das Uebrige Wasser und Extractivstoffe. Ferner wurde die sinnreiche Abdampfmethode erwähnt, welche bei niedriger Temperatur durch Tropfenvertheilung stattfindet, und einer möglichen Veränderung der organischen Malzsubstanzen vorbeugt.

6) Herr Dr. J. Oellacher trägt vor über das Verschwinden des Keimbläschen aus dem Eie. Der Vortragende hat diesen Vorgang zunächst am Forellenei genau verfolgt. Durch eingehende Studien, welche derselbe an den Eiern einer Forelle, die am 10. November besaamt worden waren, vom ersten Momente der Besaamung an anstellte, wurde derselbe zunächst auf ein kleines rundes, schleierartiges Gebilde auf manchen Keimen aufmerksam, welches sich an Durchschnitten als ein dem Keime aufgelagerter, wie von Porenkanälen durchzogener Saum ausnahm. In Verfolgung dieses merkwürdigen Gebildes kam der Vortragende auf verschiedene Stadien der Entwicklung desselben, theils an Eiern, welche kurz nach der Besaamung, theils vor derselben erhärtet worden waren. Ein Ei zeigte auf der Oberfläche ein winziges Loch, das von einem Saume umgeben war. Auf einem Durchschnitte zeigte es sich, dass dasselbe der enge Eingang zu einer kleinen Höhle war, die von einer porösen Membran ausgekleidet erschien. Diese letztere nahm sich aus wie ein wenig geöffneter Zugbeutel, dessen Saum auf die Keimoberfläche ausgeschlagen ist; in demselben befand sich ein kugelig Körper mit faltiger Oberfläche, der den Beutel jedoch nicht ganz erfüllte. Ein zweites Ei zeigte einen in einen Hügel erhobenen Keim; auf der Spitze jenes Hügels mündete eine kleine Höhle, in der man deutlich einen kugeligen Inhaltkörper erkennen konnte. Ein Durchschnitt

X

bot ein ähnliches Bild wie das vorige, nur dass der Beutel, der die poröse Membran bildete, weiter aufgezogen erschien und den Inhaltkörper weniger innig umschloss. Ein drittes Ei zeigte eine seichte Höhle mit weitem Eingang, in der man jedoch deutlich zwei kleinere kugelige Inhaltkörper erblickte. Im Durchschnitt erschien die von einer porösen Membran ausgekleidete Höhle wie eine in den Keim eingesenkte Schaale, in der auf zwei Durchschnitten je ein kleiner kugelig Körper lag. Ein viertes Ei trug an der Oberfläche eine noch seichtere Schaale, wieder von jener porösen Membran ausgekleidet; der einfache kugelige Inhaltkörper ragte über den Rand der Schaale heraus. Es ist kein Zweifel, dass die geschilderten Bilder beweisen, dass im Forelleneie zu einer gewissen Zeit an der Oberfläche des Keimes eine beutelförmige Membran mündet, welche sich mehr und mehr öffnet, und deren Höhle sich somit nach und nach ausgleicht. Dadurch wird der einfache oder doppelte Inhaltkörper derselben mehr und mehr aus ihr und mithin auch aus dem Keime herausgehoben, endlich wird die Membran bis zu einem gewissen Grade sogar umgestülpt und auf der nun durchaus convexen Oberfläche des Keimes ausgebreitet, der Inhalt derselben aber aus dem Keime eliminirt. Dass dieser Vorgang auf Contractionen des Keimes beruhe, ist selbstredend.

Ein Vergleich dieser der Reife nahen Eier mit Eierstockeiern ergab, dass jener kugelige, von einer porösen Membran umschlossene Körper das Keimbläschen ist, indem auch in den kleinen Eiern des Eierstocks, wie sie sich nach dem Laichen noch im Mutterthiere finden, das Keimbläschen ein runder, von einer dicken und ebenfalls porösen Membran umschlossener Körper ist und ebenfalls an der Oberfläche des Keimes liegt. Das Keimbläschen des Forelleneies öffnet sich somit an der Oberfläche des Keimes, und der letztere treibt den Inhalt desselben aus.

Der Vortragende vergleicht diese Beobachtung am Forelleneie zunächst mit einer ähnlichen v. Baer's am Batrachiereie, welche bisher von allen Forschern auffallender

Weise vollkommen ignorirt wurde. v. Baer beschrieb und bildete ab, wie am Batrachiereie das Keimbläschen das von ihm so genannte *stratum nigrum* durchbohre und so zwischen Inhalt und Membran des Eies gelange, also auch aus der Protoplasmamasse des letzteren eliminirt werde. Ferner vergleicht der Vortragende diesen Vorgang mit der von Purkinje und v. Baer am Hühnereie beschriebenen Elimination des Keimbläschens aus dem Keime. Dieselbe vollzieht sich nach den eigenen Beobachtungen des Vortragenden in der Weise, dass das Keimbläschen ringsum von den Seiten und von unten her eingedrückt und an die Dotterhaut angepresst werde, wobei es vorläufig im Durchschnitte eine trapezförmige Figur annimmt, endlich aber durch fortgesetzten Druck abgeplattet wird und vollkommen der Dotterhaut anliegt. Gleichzeitig wird es fast homogen. Aehnliches behauptete v. Baer auch vom Keimbläschen des Reptilieneies. Was das Säugethiereie anlangt, erinnert der Vortragende an den einfachen oder doppelten kleinen Körper, der nach den Beobachtungen Bischoffs, Coste's und E. van Beneden's aus dem Eie kurz vor der Befruchtung ausgepresst wird.

Er vergleicht diesen Körper ebenfalls mit dem aus dem Forellenkeime austretenden, der ja auch einmal doppelt — i. e. getheilt in der Schaale der Keimbläschen-Membran getroffen wurde.

Ausserdem erinnert der Vortragende, dass ja auch im Säugethiereie das Keimbläschen unter die Oberfläche wandere, wo es von den Forschern immer gesehen und als solches erkannt worden sei. Demnach hält es der Vortragende für sicher, dass das Keimbläschen in den Eiern aller Wirbelthiere durch Contractionen des Keimes ausgestossen werde und der Ausdruck: „das Keimbläschen verschwindet,“ in diesem Sinne volle Berechtigung habe.

Van Beneden habe überdiess während das ausgestossene und getheilte Keimbläschen noch innerhalb der Zona sichtbar war, einen oder zwei neue Kerne im Eie gesehen, und hält der Vortragende daher die weitere Verwendung des Keimbläschen^s

XII

zur Bildung von Kernen der Furchungskugeln um so sicherer für nicht annehmbar.

Zum Schlusse macht der Vortragende auf die zahlreichen Beobachtungen von v. Baer, Pouchet, P. v. Beneden, Frd. Müller, Lovèn und Köllicker an Molluskeneiern aufmerksam, welche gleichfalls das Austreten eines oder zweier Körperchen vor der Befruchtung darthun, und welche unter andern Deutungen, die sie erfuhren, — von Pouchet für Abkömmlinge des Keimbläschens gehalten wurden. Mindestens für alle jene Eier, auch der Wirbellosen, in denen eine Wanderung des Keimbläschens vom Centrum des Eies an die Peripherie beobachtet werden könne, hält der Vortragende trotz aller gegentheiligen Behauptungen vieler Forscher die Elimination des Keimbläschens vor der Befruchtung immer noch für das Wahrscheinlichste und schliesst sich derselbe daher den Beobachtungen v. Baer's (*De ovi animalium et hominis genesi*) vollkommen an.

Schluss der Sitzung halb 9 Uhr.

VI. Sitzung, den 3. Mai 1871.

1) Herr Dr. W. Loebisch wurde als Mitglied aufgenommen.

2) Die Herren Graf Anton Arz, k. k. Statthaltereirath; Dr. Ignaz Laschan, k. k. Statthaltereirath, Wilhelm Fedrigotti, k. k. Landesgerichtsrath, und Ernst Grabmeier, k. k. Landesgerichtsadjunkt in Innsbruck melden ihren Beitritt zum Vereine an. Abstimmung in der nächsten Sitzung.

3) Herr Prof. Dr. Heine stellte eine Kranke vor, welche ihm mit einem schlechtgeheilten Kniescheibenbruche überbracht worden war. Die Bruchstücke der Kniescheibe standen damals zwei Zoll von einander ab und konnte die Kranke kaum gehen. Es wurde an derselben deshalb eine von ihm zum erstenmale ausgeführte osteoplastische Operation

vorgenommen, durch welche die Knochenfragmente bis auf $1\frac{1}{2}$ —2 Linien genähert wurden, und wodurch die Kranke nun wieder in den Stand gesetzt wurde, gut zu gehen.

Im Anschlusse hieran stellte Herr Prof. Heine einen anderen Kranken vor mit dem Endresultate einer zweimaligen Resection im Handgelenke. Dasselbe schlottert weder noch ist es unbeweglich und ist die Hand somit wieder für leichtere Arbeit brauchbar.

4) Hierauf hielt Prof. Dr. Mauthner einen Vortrag über das Leuchten der Augen; er spricht zunächst über den gebräuchlichen Ausdruck, dass das Auge im Affecte strahle und definirt dieses Leuchten und Strahlen als gesteigerten Glanz der Oberfläche des Auges. Davon zu unterscheiden ist das wirkliche Leuchten der unter gewöhnlichen Verhältnissen schwarzen Pupille. Der Vortragende entwickelt die Ansichten, die über dieses Phaenomen zu verschiedenen Zeiten aufgestellt wurden, bespricht dann den wahren Grund des Augenleuchtens, welches auf Zurückstrahlung einfallenden Lichtes beruht und endiget mit der Beschreibung des Augenspiegels, durch dessen Hilfe man den Grund eines jeden Auges leuchtend machen kann, welches durchsichtige Medien besitzt, so dass man alle Details des Augengrundes wahrnehmen kann.

Schluss der Sitzung 9 Uhr.

VII. Sitzung, den 17. Mai 1871.

1) Die Herren Graf Anton Arz, Dr. Ignaz Laschan, Graf Wilhelm Fedrigotti und Ernst Grabmeier werden als Mitglieder aufgenommen.

2) Herr Dr. Pircher meldet seinen Beitritt an.

3) Herr Prof. Dr. Maly besprach die Gesetze der Spectralerscheinungen in ihrer Anwendung auf die Astronomie. Er setzte den Unterschied der Spectra leuchtender fester und leuchtender gasförmiger Körper auseinander und stellte hierauf

XIV

die Theorie der Frauenhofer'schen Linien dar. Hieran reihte er die Aufzählung derjenigen Metalle, welche durch das Spectroscop sowohl in den Planeten, als auch in den Fixsternen, besonders in der Sonne, und ferner in Cometen und Nebelflecken gefunden wurden. Den Schluss des Vortrages bildete ein sehr sinnreiches Experiment, in welchem die Verdunkelung einer kleineren gelben Natronflamme durch eine zweite grössere Natronflamme hervorgebracht wurde, und womit der experimentelle Nachweis der Absorptionserscheinungen geliefert und der thatsächliche Beweis für die Richtigkeit der Theorie über die Frauenhofer'schen Linien gegeben war.

Schluss der Sitzung 9 Uhr.

VIII. Sitzung, den 7. Juni 1871.

1) Herr Dr. Pircher wird einstimmig als Mitglied aufgenommen.

2) Herr Prof. Hofmann hält einen Vortrag über „die gerichtsärztliche Untersuchung von Haaren.“

Nachdem der Vortragende die Wichtigkeit und Bedeutung solcher Untersuchungen auseinandergesetzt und durch einzelne praktische Fälle illustriert, übergeht derselbe zunächst zu den Unterschieden zwischen Menschen- und Thierhaaren. Gegenüber den bekannten Eigenschaften des Menschenhaares zeigen die Thierhaare ein ganz anderes Verhalten, so dass sie in der Regel sogleich als solche zu erkennen sind. Schon die Cuticula präsentirt sich bei den meisten Thierhaaren in anderer Weise als beim Haare des Menschen. Die Zellen derselben sind im Allgemeinen grösser, bei einzelnen Thieren sogar ungewöhnlich gross (Schaf), und verleihen dem Haare, indem sie mit ihren feinen Spitzen vom Schaft abstehen, stark markirte zahnige und sägeförmige Conturen, die mitunter, wie z. B. bei der Fledermaus, dem Haare ein so zu sagen gefiedertes Aussehen geben können.

Vor allem aber unterscheiden sich die Thierhaare durch

die auffallende Prävalenz der Marksubstanz und durch den ausgesprochen in der Regel schon ohne weitere Behandlung des Haares sichtbaren zelligen Bau der Letzteren.

Der Vortragende beschreibt die verschiedenen Bilder, welche die Haare der einzelnen Thiere je nach der Grösse und Form der Markzellen geben, und demonstriert eine Reihe solcher Haare unter dem Mikroscope.

Fortsetzend bespricht der Vortragende die Unterschiede, welche die Menschenhaare je nach der Körperstelle, von welcher sie stammen, darbieten.

Ausser den Differenzen in der Länge, Stärke und in den Wurzeln der einzelnen Haare werden vorzugsweise die Verschiedenheiten in der Form des Haarschaftes sowohl als besonders der freien Enden der Haare erörtert, wie sie theils durch kontinuierliche Bildung, theils durch Einwirkung des Schweisses, theils durch beide diese Momente in sekundärer Weise bewirkt werden. Abschleifung der Haarenden, Auflockerung der Zellen des Haarschaftes, Zerfaserung des letzteren und ganz besonders des freien Endes sind die wichtigsten diessbezüglichen Veränderungen, die je nach der Prävalenz des einen oder des anderen Insultes in verschiedener Weise hervortreten.

Der Vortragende demonstriert solche Haare und schliesst mit der Bemerkung, dass aus dem mikroskopischen Befunde allein wohl im Allgemeinen die Stelle bezeichnet werden kann, von welcher die betreffenden Haare herkommen, dass aber eine präzisirte Bestimmung derselben in so ferne Schwierigkeiten bietet, als das Verhalten der einzelnen Haare durchaus nicht immer so konstant und charakteristisch ist, als diess z. B. Pfaff behauptet, sondern dass eine Menge Umstände, namentlich individueller und lokaler Natur modifizierend einwirken.

Schluss der Sitzung 8³/₄ Uhr.

IX. Sitzung, den 14. Juni 1871.

1) Herr Prof. Dr. v. Vintschgau legt eine chemische Arbeit von Herrn Dietl vor, welche in den Schriften des Vereines gedruckt werden soll, und beantragt, dieselbe dem Herrn Prof. Dr. Maly zum Begutachten zu übergeben.

Der Antrag wird angenommen.

2) Herr Prof. Dr. M. v. Vintschgau trägt vor über einige Methoden zur Zählung der Herzschläge bei Thieren, deren Pulsfrequenz so gross ist, dass sie ohne taugliche Apparate das Zählen höchst schwierig und unsicher macht.

Der Inhalt des Vortrages wird im nächsten Hefte ausführlich erscheinen.

Schluss der Sitzung 9 Uhr.

X. Sitzung, den 28. Juni 1871.

1) Der Vorsitzende Herr Prof. M. v. Vintschgau meldet, dass die von Herrn Dietl eingereichte chemische Arbeit von Herrn Prof. Maly geprüft und druckwürdig befunden wurde; worauf beschlossen wird, dieselbe in die Zeitschrift des Vereines aufzunehmen.

2) Theilt der Vorsitzende den Einlauf des 4. Hefes der med. chirurg. Rundschau mit.

3) Befragt Herr Prof. v. Vintschgau, ob die Anwesenden gewillt seien, die von Prof. Winkler in München durch Prof. Heller eingereichte palaeontologische Arbeit in die Zeitschrift des Vereines aufzunehmen. Er stellt die Bilanz zwischen dem Barfonde des Vereines einerseits und den Kosten des 3. Hefes der Zeitschrift ohne und mit der Aufnahme der Arbeit des Herrn Prof. Winkler. Prof. Barth stellt hierauf den Antrag, erst das Referat über die Arbeit von Herrn Prof. Heller abzuwarten und dann erst, natürlich mit Berücksichtigung des finanziellen Standpunktes, über die Aufnahme zu entscheiden. Herr Oellacher, Apotheker, stellt

den Antrag, die Arbeit direct zurückzuweisen und bei dem geringen Fonde des Vereins mehr die Arbeiten von Inländern zu berücksichtigen. Herr Prof. Pfaundler unterstützt den Antrag Barth's, der denn auch angenommen wird.

4) Hierauf hielt Herr Prof. v. Barth einen Vortrag über einige Derivate der Benzoësäure. Er berichtet zunächst über eine von ihm in Gemeinschaft mit Dr. Senhofer ausgeführte Untersuchung der Disulfobenzoesäure, eines neuen bisher unbekanntes Abkömmlings der Benzoësäure und über eine ebenfalls neue daraus entstehende Dioxysäure, und knüpfte hieran eingehende Bemerkungen über die in neuerer Zeit so grosses Interesse erregende Bestimmung des chemischen Ortes in der aromatischen Reihe.

Schluss der Sitzung 9 Uhr.

XI. Sitzung, den 5. Juli 1871.

1) Herr Prof. Heller referirt über die Arbeit des Herrn Prof. Winkler in München, deren Drucklegung er jedoch in Rücksicht der zu bedeutenden Auslagen nicht empfiehlt. Es wird hierauf der Antrag Hellers, diese Arbeit zurückzusenden, einstimmig angenommen.

2) Herr Dr. Oellacher meldet die Beitrittserklärung des Herrn Dr. Eduard v. An der Lan, k. k. Landwehrehauptmanns an. Die Abstimmung wird für die nächste Sitzung vorbehalten.

3) Herr Prof. Pfaundler hält hierauf einen Vortrag über die Dampftemperatur siedender Salzlösungen. Derselbe hält die Frage über die Ursache der niedrigeren Temperatur der Dämpfe gegenüber der der Lösung durch die bisherigen Arbeiten keineswegs für gelöst. Er führt eine Reihe von Versuchen an, welche es ihm wahrscheinlich machen, dass der Dampf einer siedenden Salzlösung auch ohne äussere Abkühlung eine niedrigere Temperatur zeigen müsse als die Lö-

XVIII

sung. Die früher von Regnault vorgeschlagene Erklärung der Abkühlung erwähnend, versucht er eine neue, die sich auf die neuen Vorstellungen über die Bewegung der Molecüle und die Bedeutung der Mitteltemperatur des Dampfes gründet. Zum Schlusse zeigt er ein Experiment vor, welches die schon längst von Gay-Lussac mitgetheilte, aber in Vergessenheit gerathene Thatsache, dass durch Einleiten eines Dampfstromes von 100° in eine Salzlösung letztere weit über 100° erhitzt werden könne, zur Anschauung bringt, und theilt überdies mit, dass diese Erscheinung auch bei solchen Salzen eintritt, bei welchen beim Zusammenbringen mit Wasser von 100° eine Temperaturerniedrigung eintrete.

4) E. v. Job referirt über Versuche, die er unternommen, um den Kühleffect der Kältemischung aus Wasser und salpetersaurem Ammoniak zu bestimmen. Sie umfassen theils Löslichkeitsbestimmungen dieses Salzes für verschiedene Temperaturen, theils Messungen der latenten Lösungswärme derselben. Letztere wurde ungefähr so gross wie von Favre und Silbermann gefunden, jedoch wechselnd mit der gelösten Menge. Die erhaltenen Zahlen werden bei anderer Gelegenheit mitgetheilt werden.

Schluss der Sitzung $9\frac{1}{4}$ Uhr.

XII. Sitzung, den 21. Juli 1871.

1) Herr Prof. Dr. M. v. Vintchsgau legt das Juliheft der medicinisch-chirurgischen Rundschau vor, welches im Tauschwege eingegangen.

2) Herr Hauptmann Dr. v. An der Lan wird einstimmig als Mitglied aufgenommen.

3) Herr Dr. Loebisch hält einen Vortrag über das Verhalten aromatischer Körper im thierischen Körper.

Schluss der Sitzung $8\frac{3}{4}$ Uhr.

Sitzungsberichte

des

naturwissenschaftlich-medizinischen Vereines.

XIII. Sitzung, den 25. Oktober 1871.

Beginn der Sitzung 7 $\frac{1}{4}$ Uhr Abends.

I. Der Vorstand Prof. Dr. M. v. Vintschgau legt der Versammlung die während der Zeit der Herbstferien, also seit der letzten Vereinssitzung vom 21. Juli 1871 eingelauften Druckschriften vor:

1. Med. chirurg. Rundschau, August-, September- und Oktober-Heft 1871.

2. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, Jahrgang 1870 nebst Nr. 1 und 2 vom Jahrgang 1871.

3. Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt, Jahrgang 1870, Nr. 1—10, 12 und 13 vom Jahrgang 1871.

4. Sitzungsberichte der mathem.-physik. Klasse der kön. bayerischen Akademie der Wissenschaften in München., 1871 Heft 1.

5. Sitzungsberichte der physikal.-mediz. Gesellschaft in Würzburg für die Jahre 1868, 1869, 1870.

6. Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde, 7., 9., 10., 11., 12. und 13. Bericht.

7. Jahresbericht der Gesellschaft für Natur- und Heilkunde in Dresden, Oktober 1870—April 1871.

XX

8. Bullettino della società entomologica italiana in Firenze, anno III. trimestre III.

9. Leopoldina, Amtl. Organ der k. Leopoldino-Carolinischen deutschen Akademie der Naturforscher, Heft 7. Nr. 1, 2, 3, 4.

10. Dr. Alfred Przi Bram und Dr. Jos. Robitschek, Studien über Febris recurrens etc. Prag 1869.

11. Filippo Pacini, Sull' ultimo stadio del colera asiatico etc. Firenze 1871.

II. Verliest derselbe die Zuschriften der k. naturf. Gesellsch. in Moskau und der k. Gesellsch. der Wissensch. in Göttingen, welche sich zum Tausche der Zeitschriften in der nächsten Zeit bereit erklären.

III. Herr Prof. v. Vintschgau referirt über eine neue Methode von Prof. Pacini zur Einleitung der künstlichen Athmung bei Asphyktischen.

Prof. Phil. Pacini hat dem Vortragenden während seines Aufenthaltes in Florenz einen Separat-Abdruck einer kleinen Abhandlung gegeben, die er in der medizinischen Zeitschrift „L'Imparziale“ veröffentlicht hat.

Obwohl die Abhandlung selbst nicht mehr als sechs Druckseiten umfasst, veranlasst den Vortragenden doch die Wichtigkeit des in derselben behandelten Gegenstandes den geehrten Herrn Collegen den Inhalt derselben mitzutheilen.

Es handelt sich nämlich um eine neue Methode, die künstliche Athmung bei asphyktischen Individuen einzuleiten, und glaubt der Vortragende, es sei angezeigt, dass die Aerzte und alle jene Personen, welche berufen sind Asphyktischen die erste Hülfe zu leisten, von dieser Methode Kenntniss erhalten, damit sie auch von der praktischen Seite, die doch die wichtigste ist, geprüft werde.

Nachdem Pacini nachzuweisen getrachtet hat, dass sowohl die Insufflationsmethode, als auch jene Methode der künstlichen Athmung, welche von Leroy d'Étiolles und von Marshall Hall angegeben wurden, eher von Nachtheil als Nutzen sind, beschreibt er seine eigene Methode der künst-

lichen Athmung, die der Vortragende im Folgenden wortgetreu mittheilt.

Das asphyktische Individuum wird auf eine leicht geneigte Ebene gelagert, der Mund geöffnet und alle fremden Substanzen, die derselbe etwa enthält, werden entfernt, der Brustkorb und der Bauch von engschliessenden Kleidern befreit. Indem der Kopf in der gewöhnlichen Richtung mit dem Rumpfe gelassen wird, stellt man sich hinter denselben, erfasst fest den oberen Theil der beiden Arme in der Nähe der Schultern, und zwar so, dass der Daumen nach vorne auf den Hals des Oberarmknochens, die übrigen vier Finger dagegen nach hinten zu stehen kommen.

Nun trachtet man, durch Anziehen an sich selbst und bei gleichzeitigem Heben der Schultern, die Verbindung des Schlüsselbeins mit dem Brustbein zu benützen, um den letzteren Knochen und mit ihm die entsprechenden Rippen zu heben. Es ist leicht ersichtlich, dass durch diese Bewegung die drei Durchmesser des Brustkorbes vergrössert werden, obwohl das Diaphragma nur passiv dazu beiträgt.

In der That hört man alsbald, wie die Luft mit einem Geräusch durch den Kehlkopf in die Lunge eindringt, wodurch die Einathmung zu Stande kommt; nun setzt man die inspiratorische Thätigkeit aus und gestattet der Elastizität der Rippen die Ausathmung auszuführen, wie diess ohnehin im normalen Zustande der Fall ist.

Diese Bewegungen werden entweder mit dem gewöhnlichen Rythmus der Respiration oder auch, wenn man es als nothwendig erachtet, mit einem rascheren, wechselweise wiederholt. Bei diesem Vorgehen hört man das Individuum ganz wie ein lebendiges athmen, so dass es scheint, als ob dasselbe zum Leben erwacht wäre, obwohl es todt sein kann; es ist daher unmöglich, dass es nicht zum Leben zurückkehre, wenn ihm nur noch eine geringe Lebensfähigkeit innewohnt.

Diese Methode von Pacini hat Aehnlichkeit mit jener, welche von H. Silvester beschrieben wurde; derselbe hebt

XXII

die Arme des asphyktischen Individuums gegen den Kopf, und übt auf diese Weise einen Zug auf die Brustmuskeln.

Dr. W. B. Bain hat die Pacini'sche Methode abgeändert, indem er die Hände an die vordere Seite der Schulter setzt, mit den Fingern in der Achselhöhle.

Der Vortragende theilt schliesslich mit, dass in London eine Commission zusammengestellt wurde, um die drei eben erwähnten Methoden zu prüfen, und dass aus den an Leichen vorgenommenen Versuchen hervorging, dass, wenn der Zug an den Schultern ausgeübt wird, eine grössere Menge Luft in die Lungen eindringt, als wenn man den Zug an den Armen oder Vorderarmen ausübt.

Prof. Heine erwähnt hierauf die Methode von Marshal Hall, welche er für die beste hält. Sie besteht darin, dass man die gestreckten Arme nach oben und dann gleichzeitig nach aussen und hinten führt.

Prof. Hofmann erwähnt die Methode von Silvester, welche darin besteht, dass man die Arme am Ellbogen auf- und über den Kopf hebt, er hält diese für die vorzüglichste, dagegen die von Bain: Vor- und Rückwärtsbewegung der Schultern und die von Marshall Hall, welche aber nach ihm in der Umwälzung des Körpers von der Rückenlage in die Brustlage bestehen soll, für schlechter, jedenfalls die Pacinische für besser.

IV. Herr Karl von Dalla Torre hält einen Vortrag über die klimatischen Verhältnisse Innsbrucks mit besonderer Rücksicht auf das Jahr 1870.

Im Eingang seines Vortrages erwähnt Herr Dalla Torre, dass meteorologische Beobachtungen schon seit 100 Jahren in Innsbruck angestellt werden.

Die Beobachtungen wurden im Jahre 1777 von Franz v. Zallinger zum Thurm, Priester und öffentlichem Lehrer der Mathematik in Innsbruck begonnen und bis zum Jahre 1829 fortgesetzt. Die täglich um 6 Uhr Früh und 6 Uhr Abends angestellten Beobachtungen wurden mittelst eines Reisebarometers von Brander und eines Universalthermometers ange-

stellt. Die Biographie dieses Mannes nebst seinen 52jährigen Beobachtungen wurden vom Ausschusse des Ferdinandeum's in Innsbruck herausgegeben. Vom Jahre 1829 an veröffentlichte erst Prof. Suppan täglich meteorologische Beobachtungen im Tirolerbothen. Hierauf folgte eine Zeit, in der Beobachter und leider auch Beobachtungsstunden rasch und oft wechselten. Seit dem Jahre 1860 leitet die Beobachtungen Prof. Kerner, und ausserdem befindet sich seit 1834 im Kloster Wilten bei Innsbruck eine Beobachtungsstation.

Der Vortragende führte zunächst eine Tabelle der Temperatur-Curve für das Jahr 1870 nach 5tägigen Mitteln vor. Aus derselben geht ein rasches, entschiedenes Steigen bis zum Maximum, ein verzögertes, langsames Sinken bis zum 0-Punkt, und ein wärmerer Frühling als Herbst hervor. Frosttage waren im Jahre 1870 115 (1869—114.), Sommertage im Jahre 1870 40 (1869—26.) Der Sommer 1869 war also viel reicher an Sommertagen, als der von 1870. Trotzdem war ersterer im Mittel wärmer.

Der Vortragende macht ferner aufmerksam, dass es für die Vegetation besonders wichtig ist, welche Summe von Wärmegraden bis zu einer gewissen Zeit erreicht ist. Addirt man die über 0° stehenden Tagesmittel der verschiedenen Monate zusammen, so ergibt sich Folgendes: Die Wärmesumme betrug im Dezember 1869 +2581^{0.2} R. im Jahre 1870 +2510^{0.0} R. Ende März betrug sie im Jahre 1869 +159^{0.7}, 1870 +80^{0.2}. Dem entsprechend blühte *Pyrus communis* 1869 am 1. April, 1870 am 16. April!

Eine zweite Tabelle, die der Vortragende vorzeigte, verglich die Barometerstände, die Bewölkungs- und Niederschlagsverhältnisse mit den Mondesphasen im Jahre 1870. Das Barometer stieg nach dem Vollmonde immer mit Ausnahme der Wintermonate, wo es nach demselben fällt.

Mit dem Vollmond oder doch bald nach demselben kamen meist stärkere Niederschläge, allein fast $\frac{2}{3}$ derselben fielen auf andere Phasen ohne Auswahl. Im Frühling, Sommer und Herbst folgten meist trübe Tage, im Winter heitere.

XXIV

Es lässt sich daher, soweit aus diesen Beobachtungen zu entnehmen, keine Regel über das Zusammenfallen von Barometer- und Witterungsveränderungen mit Mondesphasen ersehen, wie sie im Volke angenommen wird.

Auf einer dritten Tabelle führte der Vortragende den Schneestand vor. Auf der Abscisse wurden die Tage und Monate verzeichnet, auf der Ordinate die absoluten Höhen von 100 zu 100 Fuss. Mittelst solcher Tabellen hatte der Vortragende die Schneegränze durch eine Curve verzeichnet.

Der Schnee legte sich im Thale im Dez. 1869 an und blieb bis 11. Febr. 1870. Von da an zog sich die Gränze allmählig und unter häufigen Schwankungen zurück, und erreichte den höchsten Punkt am 17. Aug. 1870, worauf das Vorschreiten desselben wieder schnell und höchst unregelmässig vor sich ging. Am 11. Nov. waren Fluren und Wälder schneebedeckt. Hierauf folgte ein Nachsommer, der Schnee wich auf den südlichen Abhängen bis 5200', auf den nördlichen bis 4000' in die Höhe; Mücken summten, Spinnen woben und Aesculus Hypocastanum blühte zum zweitenmale. Am 2. Dez. war der Schnee mit einem Male wieder im Thal. Im Vergleiche mit früheren Jahren ergibt sich aus diesen Schneecurven für jedes Jahr in Innsbruck ein Vorfrühling und Nachsommer.

Schluss der Sitzung halb 9 Uhr Abends.

XIV. Sitzung, den 8. November 1871.

Beginn der Sitzung 7¼ Uhr Abends.

I. Der Vorsitzende Prof. M. v. Vintschgau macht bekannt, dass Herr Realschulprofessor Maresch seinen Austritt aus dem Vereine erklärt hat.

II. Eine von Herrn Dalla Torre überreichte Abhandlung wurde vom Herrn Prof. Dr. Pfaundler begutachtet und für die Aufnahme in die Zeitschrift empfohlen.

III. Herr Prof. Hofmann meldet dem Verein den Beitritt des Herrn Ritter von Schwind, k. k. Ministerialrathes in Pension.

IV. Herr Prof. Dr. M. v. Vintschgau führt ein neues Experiment vor, wodurch die Art und Weise des Schlusses der Atrioventricularklappen demonstrirt wird. Er zeigte zuerst den Schluss der Aortenklappen durch eine in die abgeschnittene Aorta eingefügte und mit Wasser gefüllte Glasröhre, ferner die Art und Weise, wie Valentin den Schluss der Atrioventricularklappen demonstrirte, indem er einen der Vorhöfe öffnete und in das entsprechende arterielle Gefäss ein Rohr band, während der Ventrikel mit Wasser angefüllt wird. Ahmt man nun mit der Hand die Ventrikelcontractionen nach, so sieht man die Atrioventricularklappen sich schliessen, und dass Wasser in der Röhre steigen. Prof. Vintschgau hat diesen Versuch so abgeändert, dass er nach Abtragung der beiden Vorhöfe und Unterbindung der Coronar-Arterien die beiderseitigen Semilunarklappen zerstörte, je ein Glasrohr in die arteriellen Gefässe band, und den durch eine Wassersäule bewirkten Schluss der Mitralis und Tricuspidalis frei zur Anschauung brachte.

V. Herr Prof. Dr. Heine trägt vor über die neuesten Behandlungsmethoden der Gelenkskrankheiten in ihrer physiologischen Bedeutung. Derselbe hebt Eingangs seines Vortrages hervor, dass man die Erfolge, die man heute bei der Behandlung der Gelenkskrankheiten erzielt, nicht der rohen Empirie verdanke, sondern hauptsächlich wissenschaftlichen Studien über die Gelenke unter abnormen Verhältnissen, den pathologisch-anatomischen, histologischen Untersuchungen, und endlich dem Experimente. Der Vortragende will nicht von allen Gelenkskrankheiten sprechen, sondern vorzüglich von der Entzündung, und der aus ihr hervorgegangenen Anchylose, da die Gesichtspunkte für die Therapie derselben bei den meisten übrigen Gelenkskrankheiten mehr oder weniger, ebenfalls in Rechnung kommen können. Von jeher war das Hüftgelenk, als eines der freiesten und das schwerstzugängliche

XXVI

von allen, der Prüfstein der Methoden der Behandlung. Was diese nun anbelangt, so kann man nicht eben sagen, dass man in der neueren Zeit bloss neue Methoden erfunden habe, sondern im Gegentheil, dass man häufig zu den alten zurückkehrte, um sie in verbesserter Form wieder zu verwenden.

Im Beginne dieses Jahrhunderts wurde die Gelenkentzündung bloss mit dem antiphlogistischen Apparat behandelt, und eine Hauptrolle spielte dabei das Glüheisen. Da jedoch die Winkelstellungen desshalb nicht ausblieben, wandte man die ruhige Lagerung zur Behandlung der Entzündung an, und strebte Beseitigung der Winkelstellung durch Extension an. Man wollte durch Extension am Fusse und Contraextension am Damme die Schiefstellung des Beckens beseitigen. Diesem Verfahren kam man zu Hülfe durch die Durchschneidung der verkürzten Muskeln und Fascien.

Nach der Einführung der Chloroformnarkose wagte man sich daran, dieselbe Procedur durch Reissen subcutan mit einer gewissen Gewalt vorzunehmen, es entstand das *brisement forcé* oder *redressement brusque*. Damit suchte man die fehlerhafte Stellung zu beseitigen. Es galt nun die folgende Entzündung zu bekämpfen, und diess suchte man durch die absoluteste Ruhe, nämlich durch die unbewegliche Lagerung im Gypsverband zu erreichen. Allein gerade am Hüftgelenk hatte diess seine besondere Schwierigkeiten, die durch keinen der bisher zur Immobilisirung dieses Gelenks angewandten Gypsverbände mit einfachem Beckengürtel vollständig überwunden wurden.

Der Vortragende versuchte zuerst im Jahre 1865 einen Verband anzulegen, der ausser dem ganzen Becken auch das obere Drittel des gesunden Ober-Schenkels umfasste, wodurch die Unbeweglichkeit vollkommen erreicht wurde. Diese Behandlung machte einen eigenen Apparat nothwendig, auf dem der Kranke gelagert und durch den sein Gelenk in der durch die Operation erzielten Stellung erhalten werden konnte. Unter den verschiedenen Ap-

paraten, die angegeben wurden, leisten die wenigsten das Gewünschte. Der Apparat, den Vortragender in Heidelberg konstruirte und durch geraume Zeit anwandte, ist im Felde und im Frieden an den schwersten Fällen erprobt. Der Apparat besteht aus drei an Verbindungsstangen gegeneinander verschiebbaren Stativen, mit Fixationsplatten für das Kreuz, die Kniekehle und die Ferse, an welchen diese Theile durch Tücher festgebunden werden. Ist eine Ein- oder Auswärtsstellung des Beines erforderlich, so kann der ganze Apparat in die derselben entsprechende Richtung gebracht werden, indem man ihn um den Fixirungspunkt der Verbindungsstange am Stativ der Beckenplatte dreht, und durch seitlich gerichteten Zug eines um den Vorfuss geschlungenen Tuches kann auch eine fehlerhafte Drehung des kranken Beins korrigirt werden.

Dieser Apparat hat noch den Vorzug, dass er die Hilfe von Assistenten entbehrlich macht, und sich auch für andere Zwecke anwenden lässt. Zur Extension und Contraextension bei Lagerung auf dem Apparat, verwendet der Vortragende Heftpflasterstreifen. Andere bedeutende Chirurgen wollen nun die Erfahrung gemacht haben, dass das brisement forcé und der Gypsverband ihre Schuldigkeit nicht thun, und sie kehrten daher zur älteren Methode der Extension zurück, welche mit neuen Modificationen von Volkmann wieder eingeführt wurde. Volkmann wurde zu dieser Umkehr noch weiter veranlasst durch die Beobachtung von Druckerscheinungen an den knöchernen Bestandtheilen entzündeter Gelenke. Bei einer Betheiligung der Gelenkenden an der Entzündung findet man nämlich in Folge von Muskelkontraktion, von Schrumpfung des mitentzündeten periartikulären Bindegewebes und der Gelenkkapsel, an Stellen, wo die Gelenkenden gegeneinander gedrückt wurden einen Decubitus, von dem man jetzt den Schmerz im Gelenke ableitet. Es galt nun diesen Druck zu beseitigen, und dazu dient am besten die Extensionsmethode, welche dabei im Gewande einer Distractionsmethode erscheint; durch diese soll auch immobilisirt und eine

XXVIII

vorhandene Beckenschiefstellung beseitigt werden. Volkmann lässt die Extension, wie die Contraextension durch Gewichte ausüben, wobei jedoch, die richtige Vertheilung der beiden in einem gegebenen Falle vorausgesetzt, immer nur die Elevation oder die Senkung des Beckens, d. i. die Adduktions- oder Abduktionsstellung des Oberschenkels ausgeglichen werden kann. Um den Zug zu seiner vollen Wirkung zu entfalten, soll dem Beine eine Unterlage gegeben werden, auf der es leicht gleitet, und der Druck des zur Extension verwandten Verbandstücks, durch Vermehrung der Angriffspunkte möglichst vermindert werden. Das erreicht Volkmann durch seinen Schlitten-Apparat. Er gibt indessen selbst zu, dass eine Immobilisirung durch diese vervollkommnete Distraktionsmethode nicht vollständig erreicht werde. Er glaubt auch, dass die Erhaltung eines gewissen Grades von Bewegung bei der Behandlung der Gelenkanchylosen geradezu wünschenswerth sei, indem man bei absoluter Ruhe an ganz gesunden Gelenken, leichte Entzündungserscheinungen, als Folge der Immobilisirung, auftreten sah. Der Vortragende will die Extension durch Gewichte keineswegs verdammen, nur will er nicht gelten lassen, dass sie den Gypsverband überflüssig mache, und ebensowenig zugeben, dass diese Methode die Beckenschiefstellung zu beseitigen vermöge.

Die Bewegungen des Hüftgelenkes erfolgen um 3 Axen, alle drei Bewegungsrichtungen kommen bei der pathognomonischen Stellung des Beines in Betracht; neben der Elevation des Beckens, wie sie durch abnorme Adduktionsstellung bedingt wird, kann es sich um einen fehlerhaften Drehungs- und Beugungswinkel handeln, denen ebenfalls Rechnung zu tragen ist, was bisher nicht geschah. Volkmann mass die Beckenschiefstellung bloss durch einen T-förmigen Stab, dessen horizontaler Theil an beide spinae ilii ant. sup. angelegt wurde, wobei der senkrechte Theil jenes Stabes durch seine Abweichung von der Medianlinie den Grad der Schiefstellung angeben sollte. Dadurch lässt sich natürlich die fehlerhafte Beckenstellung nicht in allen Componenten messen.

Vortragender konstruirte daher einen Massstab (Coxankylometer), der sich in einem Universalgelenke bewegt, das einem Kugelgelenk nachgebildet ist, und an welchem sich an dreierlei Bögen, die in den verschiedenen Axen vorgenommenen Bewegungen, durch Zeiger ablesen lassen. Eine Verbesserung wurde erst kürzlich an diesem Coxankylometer angebracht, indem statt der Halbbögen, bloss Viertelbögen verwendet wurden, die es möglich machen, dass das Instrument sich völlig an den Trochanter anlegt. Sobald der fehlerhafte Winkel gemessen ist, wird das brisement forcé angewandt, wieder gemessen um zu sehen, was erreicht wurde, und nun der Gypsverband angelegt. Dieser fixirt nun zwar in der oben angegebenen Ausführung das bei dem brisement forcé gewonnene Resultat, aber er distrahirt nicht. Man findet freilich den Decubitus nicht an allen erkrankten Gelenken, und daher kann man sich die Frage vorlegen, ob in Fällen, wo der Knochen nicht selbst von der Entzündung ergriffen ist, eine Distraction nöthig sei. Es lässt sich nemlich nicht gut einsehen, warum der Druck den die Knochen bei Verkürzung der Muskeln oder Schrumpfung des Bindegewebes aufeinander ausüben, so schädlich sein soll. In Fällen, wo die Gelenkshöhle und der Knochen nicht selbst affizirt sind, ist die Distraction daher gewiss unnöthig.

Um Distraction und Immobilisirung zu verbinden, konstruirt der Vortragende einen Gypsverband, der über den Knöcheln oder oberhalb des Knie's circular durchtrennt wird, so dass er aus einem oberen und unteren Stücke besteht, die durch eingegypste, eiserne Extensionsschienen mittelst Schrauben voneinander entfernt werden können, so dass die Gelenkenden des kranken Gelenkes distrahirt werden. Auf diese Art ist das Gelenk fixirt und distrahirt zugleich. Die Extension kann auf über zwei Zoll ausgedehnt werden.

Die Immobilisirung hat in den kranken Gelenken bei langer Dauer gewisse Veränderungen zur Folge, als Schwellung der Synovialhaut, Auflockerung des Knorpels und Beimengung von Eiterzellen zur Synovia. Man findet in Folge

davon nach Abnahme langliegender Verbände, die Gelenke in einem gewissen Reizzustande.

Menzel fand schon nach 12 Tagen bis zu einigen Wochen der Immobilisation diese Veränderungen auch an gesunden Gelenken von Hunden, nicht aber von Kaninchen. Man war geneigt diese Veränderungen von der zu grossen Reizung des Gelenkes bei den ersten Bewegungen abzuleiten.

Fröhlich meinte die Synovia ändere ihre Zusammensetzung und wirke reizend. Der Vortragende glaubt, dass diese Veränderungen nur durch eine Art Entzündung hervorgerufen werden können, die eben wieder erklärt werden müsse. Er glaubt, dass das plötzliche Aufhören des Druckes nach Entfernung des Verbandes eine fluxionäre Hyperaemie der Synovialhaut setze, in Folge deren jene entzündlichen Veränderungen entstehen.

Was leichte Anchylosirungen anbelangt die im Gypsverband entstehen, so sind dieselben wie Menzel zeigte, stets nur von Schrumpfungen der Weichtheile herrührend, denn nach Durchtrennung derselben sind die Gelenke vollkommen beweglich. Dieser Anchylosirungen wegen, lässt auch der Vortragende vor der definitiven Abnahme den Gypsverband in der Gelenksgegend circulär durchtrennen, und in verschiedenen Winkelstellungen fixirbare Schienchen eingypsen. Durch passive Bewegungen werden die geschrumpften Weichtheile an der Extensions- und der Flexionsseite gedehnt, und die Schienchen in den extremen Stellungen fixirt. Durch diesen Stellungswechsel mit folgender Fixation der Gelenke wird jede weitere entzündliche Reizung vermieden.

Schluss der Sitzung 8 $\frac{3}{4}$ Uhr.

XV. Sitzung, den 22. November 1871.

Beginn der Sitzung 7 $\frac{1}{4}$ Uhr Abends.

I. Herr Ministerialrath Ritter v. Schwind wird einstimmig als Mitglied aufgenommen.

II. Der Vorsitzende theilt mehrere Tausch-Einlaufe mit:

1) Med. chirurg. Rundschau, IV. Bds. 2. Heft.

2) Bullettino della società entomologica Italiana anno III. trimestre I. e II.

3) Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt, Jahrgang 1871, Bd. XXI. Nr. 3.

III. Herr Josef v. Trentinaglia trägt vor über den Gang der Temperatur in den osthätischen Alpen. Das Gebiet, welches der Vortragende durchforschte, war bisher fast gänzlich in dieser Richtung noch unbeachtet; dasselbe erstreckt sich von Landeck im Oberinntale westlich durch das Patz-naun, Rossanna- und Stanzerthal, bis zum Arlberg; und zieht sich südlich bis zum Piz Albuin, der Gränzspitze zwischen der Schweiz, Tirol und Vorarlberg. Gemessen wurden die Temperaturen von Luft und Wasser von 2000 bis über 10.000 Fuss. — Nach den Gebrüdern Schlagintweit fällt die Temperatur bei einer Erhöhung von 166 M. = 500' um 1° C. Dieses Mittel wurde in den Tauern, Oetzthaler- und einem Theil der Schweizeralpen gefunden; es sinkt jedoch in der Nähe gewaltiger Schnee- und Eismassen in einer Höhe von 8000' an. Eine Reihe von Messungen an verschiedenen Spitzen ausgeführt zeigte dem Vortragenden, dass in den Ostalpen das Mittel der Erhebung, bei der sich eine Temperatursabnahme um 1° C. bemerkbar macht, in einer Höhe von 6000' um 50' (—100') geringer ist, als in den Westalpen. In einer Höhe von 8—9000' treten in den Mitteln Oscillationen ein, deren Ursache dem Vortragenden unbekannt sind.

Ein zweiter Gegenstand der Beobachtung waren Messungen der Lufttemperatur auf und in der Nähe von Schnee- und Eisfeldern. Bezüglich der Temperatur in geringen Höhen über dem Schnee, bestätigte der Vortragende im Allgemeinen die Resultate der Gebrüder Schlagintweit von der Pasterze, der Unterschied der Temperatur betrug $\frac{1}{2}$ ' über dem Schnee und 6' über demselben, um 8 Uhr Morgens am Jamthaler Gletscher 1^o.25 und um 1 Uhr Mittags 2^o.2, am Vermunder-Gletscher 3^o.3 und 3^o.6. Diese Temperatursunterschiede traten nur bei

XXXII

schönem Wetter auf, bei regnerischem konnte nie ein Temperatursunterschied beobachtet werden. Die mittlere Temperatur des Gletscherwindes stellte sich nach diesen Messungen des Vortragenden um $2^{\circ}.3$ höher heraus, als die von den Gebrüdern Schlagintweit angegebene.

In einer Entfernung von 100 Schritten vom Gletscher oder Schneefelde, zeigte sich ebenfalls ein Temperatursunterschied, es wurde an drei Orten ein Unterschied im Mittel von $1^{\circ}.96$ gefunden, über 100 Schritte hinaus verwischt sich dieser Einfluss bald. Bei Gletschern war die Temperaturerniedrigung innerhalb 100 Schritte jedoch bedeutender, als bei Schneefeldern, und zwar um $1^{\circ}.6$ C. Diess macht sich auch durch das Zurücktreten der Alpenflora bemerkbar. — Ein drittes Objekt von Messungen waren die Temperaturen von Quellen, Flüssen und Bächen. An dem kältesten Bache des Fimberthales, mass der Vortragende die Temperatur an der Quelle in einer Höhe von 5333' zu verschiedenen Tageszeiten, und fand sie im Maximum $1^{\circ}.9$ C. Messungen von 10 zu 10 Schritten, und später von 100 zu 100 ergaben eine unregelmässige Wärmezunahme, für die keine genügende Erklärung gefunden werden konnte, da der Boden durchaus gleichartig war, und die Lufttemperatur nur um $0^{\circ}.1$ — $1^{\circ}.0$ schwankte. Mit Ausnahme einer einzigen Quelle über 8000' fand der Vortragende bei einer mittleren Elevation von 5400' das Mittel aus den Temperaturen der Quellen des ganzen Gebietes $5^{\circ}.72$ C., also um $0^{\circ}.47$ geringer als in den Tauern, während für die nördlichen Kalkalpen bei einer Höhe von 3—6000', die mittlere Quelltemperatur $5^{\circ}.3$ und für die nördlichen Schweizeralpen 4° beträgt, woraus sich als Mittel für die Centralalpen $5^{\circ}.22$ ergibt. Im Mittel sinkt die Temperatur der Quellen um 1° bei 1000' Erhöhung.

Auf die Temperatur der Flüsse und Bäche übergend, bemerkt der Vortragende, dass an jenen Bächen, die ihren Ursprung Gletschern verdanken, wie Inn, Trisanna, die Temperatur in der Mitte des Baches um $0^{\circ}.4$ niedriger ist, als an den Rändern.

Die Temperatur der grössern Bäche erhöht sich nicht nur durch die Insolation, sondern auch während der Nacht durch den Contact mit der Luft, aber im geringeren Grade, wie aus gleichzeitigen Messungen an der Ill, der Trisanna u. dgl. m., bewiesen wurde.

Je grösser der Bach ist, und je weniger er Gletscherwasser mit sich führt, desto langsamer ist seine Erwärmung im weiteren Verlauf, während Gletscherwasser schon nach wenigen Stunden eine bedeutende Zunahme zeigen. So zeigte der Klosterthalbach am Ursprung vom Gletscher 1° C., und nach 6stündigem Laufe $3^{\circ}.7$, also $1^{\circ}.7$ Zunahme, der Inn von Tarasp bis Kufstein in einer Länge von 45 Stunden eine Erwärmung von $3^{\circ}.55$, also $0^{\circ}.47$ auf 6 Stunden.

Von Seen sind im ganzen Gebiete nur drei kleine vorhanden, die der Erwähnung werth sind; der grosse Vermundsee hat eine Mitteltemperatur von $9^{\circ}.51$, der kleine von 7° , beide sind von einem Gletscherbache durchströmt. Der Scheidsee, welcher von keinem Gletscher gespeist wird, hat 10° . Die mittlere Temperatur dieser drei Seen beträgt also $9^{\circ}.8$, und zwar um $2^{\circ}.8$ mehr als die derer aus den Centralalpen. — Im Ganzen geht aus allen diesen Messungen hervor, dass die Temperatur der Gewässer eine viel höhere ist in den Westalpen, als in den Ostalpen, allein das Sommermaximum ist in den Westalpen viel tiefer.

Schluss der Sitzung $8\frac{3}{4}$ Uhr Abends.

XVI. Sitzung, den 6. Dezember 1871.

Beginn der Sitzung $7\frac{1}{4}$ Uhr Abends.

I. Der Vorsitzende legt die eingelaufenen Druckschriften vor:

1) Leopoldina, Amtliches Organ der k. Leopoldinocarolinischen deutschen Akademie der Naturforscher. Heft VII Nr. 5, 6.

XXXIV

II. Prof. Pfaundler wird vom Vorsitzenden Prof. v. Vintschgau ersucht seinen Vortrag: „Ueber neue Apparate zur Herstellung sehr intensiver Lichtquellen“, halten zu wollen.

Prof. Pfaundler erörterte zunächst das steigende Bedürfniss nach intensiven Lichtquellen, welches durch die Entdeckung des elektrischen Lichtes, desshalb nicht befriedigt worden ist, weil dasselbe zu theuer kommt, als dass es allgemein angewendet werden könnte. Er besprach sodann die Entdeckung des Knallgaskalklichtes durch den engl. Marineoffizier Drumond und die mannigfachen Versuche, dasselbe als Strassenbeleuchtung einzuführen, sowie die Schwierigkeiten, welche sich dabei entgegenstellten.

Hierauf beschrieb er das Licht von Tessié du Motay, welches darauf beruht, dass in die Flamme eines mit kohlenstoffreichen Dämpfen beladenen Leuchtgases ein Strahl Sauerstoffgas eingeführt wird. Die Vor- und Nachtheile dieses Verfahrens wurden ebenfalls dargelegt, und durch Experimente illustriert.

Dieser Gegenstand führte dann zur Besprechung der interessanten Erscheinung der sogenannten reciproken Flammen, welche darauf beruht, dass Brennstoffe und Sauerstoff ihre Stelle wechseln, indem z. B. die Flamme selbst von letzterem gebildet wird, während die Umgebung aus Wasserstoff oder Leuchtgas besteht. Der Vortragende zeigte eine solche Flamme vor.

Als nächstes Beleuchtungssystem kam nun die Carboxygenlampe von Dr. D. Philipps zur Besprechung und Vorzeigung. Ihre Lichtstärke wurde mittelst eines Bunsen'schen Photometers mit der einer Stearinkerze verglichen, und circa 90mal so stark als die der letzteren gefunden. Den Schluss des Vortrages bildete die Beschreibung des Mallet'schen Verfahrens zur fabrikmässigen Darstellung sauerstoffreicher Luft.

Die zu dem Vortrage gehörenden Zeichnungen und Tabellen wurden mittelst einer Duboscy'schen Laterne, und

mittelst Drumond'schen Lichtes auf eine weisse Wand projicirt, wodurch zugleich die Verwendung dieses Lichtes zu Demonstrationen ersichtlich gemacht wurde.

XVII. Sitzung, den 20. Dezember 1871.

Beginn der Sitzung 7 $\frac{1}{4}$ Uhr Abends.

I. Der Vorsitzende H. Prof. M. v. Vintschgau theilt folgende Einläufe mit:

1) Mittheilungen der naturforschenden Gesellschaft in Bern aus den Jahren 1860, 61, 64, 65, 66, 67, 68, 69 und 70.

2) Verhandlungen der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft bei ihren Versammlungen aus den Jahren 1860 bis 1869.

3. Lotos, Zeitschrift für Naturwissenschaften, herausgegeben vom naturhistor. Vereine „Lotos“ in Prag, 20. Jahrgang 1870.

4) Medicinisch-chirurg. Rundschau, Dezemberheft 1871.

5) Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt, Jahrgang 1870, Nr. 15.

II. Der Vorsitzende legt das I. Heft des II. Jahrganges der Berichte des naturwissenschaftlich-medizinischen Vereins vor.

III. Der Vorsitzende verliest eine Zuschrift der Senkenbergischen naturforschenden Gesellschaft in Frankfurt a/M., welche den Empfang der zum Tausche eingesandten Hefte der Berichte des naturwissenschaftlich-medizinischen Vereins meldet, und sich bereit erklärt, ihren Bericht pro 1870/71 zu senden.

IV. Die Herren Dr. Peplar und Dr. Elsler melden ihren Austritt aus dem Vereine.

V. Der Vorsitzende verliest eine Zuschrift vom Vereine der prakt. Aerzte Oberösterreichs, in welcher dem hiesigen Vereine mitgetheilt wird, dass ersterer in der General-Ver-

XXXVI

sammlung am 9. Sept. 1871 beschlossen habe, eine Petition an den hohen Landtag zu richten, dahin lautend, dass bei Verhandlungsfragen über Sanitäts-Angelegenheiten das Gutachten der ärztlichen Vereine eingeholt werde, ferner beim hohen Reichstage zu petitioniren, dass die ärztlichen Vereine, ähnlich wie die Handelskammern, durch Delegirte, die die Vereine aus ihrer Mitte wählen, bei dem Landtage und dem Reichsrathe vertreten werden:

Herr Statthaltereirath v. Barth stellt den Antrag, dass diese Zuschrift des Vereines der Aerzte Oberösterreichs per circulandum den in Innsbruck wohnenden Mitgliedern bekannt gegeben werde.

Dieser Antrag wird einstimmig angenommen.

VI. Prof. M. v. Vintschgau macht eine kurze Mittheilung über die eiweissstoffführenden Zellen der Gerstenkörner, und zeigt die betreffenden Präparate vor. Der Vortrag wird im Berichte des Vereines erscheinen.

VII. Prof. A. Kerner legt dem Vereine mehrere neue Arten Brombeeren vor, deren Diagnosen und Beschreibungen in diesen Blättern erscheinen werden. Hierauf hält derselbe den nachfolgenden unter dem Titel: „Unter Schnee und Eis“ angekündigten, von Herrn A. Zimmeter stenographirten Vortrag:

„Ich knüpfe an einen Vortrag an, den ich hier im verflossenen Jahre über die Flora des Himalaja im Vergleiche zu der unserer Hochgebirge, und des arktischen Nordens gehalten habe. Ich habe damals nachgewiesen, dass die in botanischen Werken so sehr verbreitete Anschauung, dass die arktische Flora mit unserer Hochalpen-Flora, als nahezu identisch angesehen werden könne, ganz und gar unrichtig ist; es bestehen gewisse Analogien, aber es ist gewiss unberechtigt, diese Floren miteinander zu identificiren.

In ähnlicher Weise ist auch die Angabe, die man so sehr verbreitet findet, dass die klimatischen Verhältnisse des hohen Nordens mit denen unserer Hochgebirge die grösste Aehnlichkeit besitzen, als unrichtig zu bezeichnen.

Man kennt die klimatischen Verhältnisse des hohen Nor-

dens, wenigstens was den Sommer anbelangt, ziemlich lange, man weiss, dass sich der arktische Sommer dadurch auszeichnet, dass er niemals von Frösten und Schneefällen unterbrochen wird; in unsern Hochgebirgen aber sind bekanntlich Schneefälle und Fröste in den Sommermonaten eine gewöhnliche Erscheinung. Im Sommer ist die Witterung bei uns sehr unbeständig, im arktischen Norden, wo die Sonne im Sommer nie untergeht, kommt es niemals mehr zu Frösten, wenn einmal die Mitteltemperatur des Tages über 0° gestiegen ist.

Die Erwärmung erfolgt dann verhältnissmässig sehr rasch und in 8 Tagen ist gewöhnlich, nachdem einmal die Mitteltemperatur über 0° gestiegen ist, der Boden schneefrei; gewaltige Giessbäche stürzen über den noch gefrorenen Boden hin, und erwärmen so die oberflächlichsten Schichten; es sprosst in kürzester Zeit eine üppige Vegetation hervor, und man zählt nicht weniger als 124 Arten von Blüthen-Pflanzen. Im kurz bemessenen Sommer kommen dann die Eskimo's mit ihren Rennthierheerden in die nördlicheren Gebiete, und mit ihnen jene Mückenschwärme, die alle arktischen Reisenden als so ausserordentlich lästig schildern. Ueber diesen Sommer haben wir schon lange ziemlich genau Aufschlüsse, weniger wusste man bisher über den Winter des arktischen Nordens. Wir haben über diesen Winter zuerst Aufschlüsse bekommen durch die Expedition von Kane, deren Mitglieder allerdings unfreiwillig 2 Winter im hohen Norden zubringen mussten, da sie bekanntlich bei der Expedition zur Aufsuchung Franklins eingefroren waren. Wenn wir schon die Ausdauer bewundern müssen, mit welcher diese im hohen Norden eingefrorenen Männer trotz der geringen Aussicht jemals wieder in ihre Heimath zurückzukommen, dennoch wissenschaftliche Beobachtungen machten, so müssen wir jedenfalls eine noch weit grössere Bewunderung einem Manne zollen, dessen Reise weniger im Publikum bekannt geworden ist; ich meine v. Middendorf, der schon vor 2 Dezennien von Wissensdurst getrieben eine Expedition in den hohen Norden allein ausführte, um dort meteorologische

XXXVIII

und andere naturwissenschaftliche Studien auszuführen. Er schiffte den Taymur-Fluss entlang, und gelangte über den 76. Grad nördl. Breite hinaus, und blieb dann unter dem 75.^o fast den ganzen Winter im Schnee vergraben.

Aus den Beobachtungen dieses Mannes nun entnehme ich folgende Daten über den arktischen Winter. Am 20. Aug. stand die Tagestemperatur zum ersten Male unter 0.^o Sie erhob sich von da an nicht mehr über den Gefrierpunkt bis zum 8. Juni des folgenden Jahres; schon im September zeigte sich eine Kälte von 19^o R. (bei allen Thermometerangaben sind Grade nach Reaumur gemeint.). In der arktischen Winternacht fiel das Thermometer bis auf — 40^o. Kane beobachtete sogar — 43^o.5 und Mac Clure — 47^o.

Diese Daten geben ein recht anschauliches Bild über die enormen Kältegrade, die im hohen Norden im Winter beobachtet werden. Die Menge des Schnee's ist dabei verhältnissmässig gering. Kane beobachtete 8 Schuh Schneehöhe und Middendorf erzählt, dass weite Strecken ganz schneefrei geblieben seien, allerdings Strecken, von welchen der Wind den Staubschnee in muldenförmige Vertiefungen hinweggepeitscht hatte.

Vergleichen wir nun mit diesen klimatischen Verhältnissen des Nordens, die klimatischen Verhältnisse unserer Alpenregion! Ich erwähnte schon früher, dass der Sommer in der Alpenregion eine äusserst unbeständige Witterung zeige, dass in jedem Monate Schneefälle vorkommen, Fröste eintreten, dass also der alpine Sommer im Vergleiche zum arktischen Sommer ein ungünstiger genannt werden muss.

Man möchte nun denken, wenn schon der Sommer sich so ungünstig im Verhältniss zum hohen Norden zeigt, wie mag es sich erst im Winter ausnehmen; welche enormen Kältegrade mögen auf den höchsten Kuppen unserer Alpen im Winter herrschen? Um diese Frage aufzuhellen, unternahm es der bekannte Schweizer Gletscherforscher Dollfuss ein kleines Steinhäuschen auf dem Matterhorn zu einer meteorologischen Station einzurichten. Es liegt dieses Häus-

chen 10564 Wiener Fuss über dem Meere, also 309 Fuss höher, als die Spitze unseres Habicht; Dollfuss bewog drei Männer, nämlich Melchior und Jakob Blattner aus Meyringen und Gorret aus Val Tournanche, ein ganzes Jahr über in dem Steinhäuschen zu verbleiben und meteorologische Beobachtungen auszuführen. Es wurde dort täglich 11mal abgelesen und wurden die Verhältnisse des Luftdruckes, der Feuchtigkeit, Wärme u. s. f. auf das genaueste bestimmt. Was den Sommer anbelangt, so ergab sich das Resultat, dass er, wie vorauszusetzen war, eine sehr geringe Mitteltemperatur zeigt. Der wärmste Monat war der Juli und hatte eine Mitteltemperatur von $+ 0^{\circ}.8$. Ich habe mir auch die Temperatur desselben Monates aus arktischen Stationen notirt und führe dieselbe des Vergleiches wegen hier an. Dieselbe stellt sich in Nowaia Semlja, unter $73\frac{1}{2}$ Grad nördlicher Breite auf $4^{\circ}.7$ und im Renslaer Hafen in Grönland unter dem 78. Grad nördlicher Breite auf $+ 3^{\circ}.9$, ist also im arktischen Gebiete bedeutend höher, als auf dem Matterhorn.

Wie sieht es nun im Winter am Matterhorn aus? Die Antwort hierauf geben einige Notizen, die ich aus dem meteorologischen Journal der früher genannten Matterhorn-Beobachter entnommen habe. Sie schrieben anfangs Dezember: „Während eines starken Windes erwärmt die Sonne die Luft kaum fühlbar. Zur Zeit völliger Windstille sind die Sonnenstrahlen aber sehr kräftig, wärmer als in der Ebene. Wenn die Lufttemperatur im Schatten niedrig war, sassen wir im vollen Sonnenschein vor der Hütte und rauchten wie die Türken.“ — Am 18. Dezember: „Man kann sagen, es ist ein wahrer Sommertag gewesen; wir haben die Röcke ausgezogen, und neben uns ist der Schnee geschmolzen.“ Am 21. Dezember: „Bei einem so schönen Wintertage wird man hier oben ganz jung“!

So geht es fort: die Beobachter werden nicht müde, ihr Erstaunen und Bewundern über die klimatischen Verhältnisse in dieser Höhe auszudrücken.

XL

Einige andere Daten, die von Interesse sein dürften, sind folgende: die Temperatur sank nur an wenigen Tagen auf 16^o Kälte. Die tiefste im ganzen Winter beobachtete Temperatur war — 17^o, wobei zu bemerken ist, dass diese kälteste Zeit erst im März eintrat, dass sich da also ein alter Erfahrungssatz unserer Bauern bestätigte, dass die grösste Kälte vor dem Februar in den Tiefen, nach dem Februar aber in den Höhen sich einstellt. Uebrigens überrascht uns im allgemeinen diese verhältnissmässig so geringe Kälte von — 17^o. Wir finden ja z. B. in Genf als Minimum, das im Jahre 1828 beobachtet wurde — 20^o; dasselbe Minimum in Wien im 50ger Jahre; in Klagenfurt — 24^o.5, und in Innsbruck am 30. Dezember 1788 — 25^o. — Es wäre kühn zu behaupten, dass die Temperaturen, welche die Matterhorn-Beobachter notirten, als die allein massgebenden anzusehen seien, und dass man von jenen einen Winter, einen Schluss ziehen dürfe auf alle folgenden; jedenfalls aber geht aus ihnen hervor, dass die Wintertemperatur in unseren Hochalpen weit geringer ist, als die, welche im arktischen Norden angetroffen wird. Es wird diess auch theilweise bestätigt durch einige Daten, welche von den Mitgliedern des Alpine-Club gewonnen wurden, die in verschiedenen Höhen an geschützten Stellen Minimum-Thermometer ausgestellt hatten. Auch diese Thermometer zeigten nämlich, dass in der Regel in den Höhen von 10.000 Fuss das Minimum sich auf — 16^o stellt, nur an einigen Punkten auf — 21^o. Die tiefste Temperatur, die man am Stilsferjoch innerhalb 4 Jahren beobachtete, beträgt auch nur — 23^o.

Wie mässig sind aber alle diese Kältegrade unseres Hochalpenwinters im Vergleiche zu jenen furchtbaren Kältegraden, die im arktischen Norden auftreten, unter deren Einfluss die Hunde Kane's närrisch geworden sind!

Unsere Matterhorn-Beobachter erzählen, dass sie allerdings manchmal meinten, es sei der jüngste Tag gekommen, besonders dann, wenn es anfang den Hochschnee über die Hütte zu wirbeln. Sie waren manchmal vollständig einge-

schneit, dann kamen aber wieder heftige Windstöße, die den lockern Schnee wegfeigten.

Der Schnee in jenen höheren Regionen ist von dem Schnee, der in den Tiefen vorkommt, wesentlich verschieden; er ist nämlich staubartig; im Winter fällt dort niemals flockiger Schnee. Es ist auch schwierig an diesen hochgelegenen Punkten die Schneemenge zu messen. Man weiss nicht, was von oben und was von unten kommt, und man kommt mit den Instrumenten nicht mehr zurecht. Die Schneetiefe ist darum auch ausserordentlich ungleich; in den muldenförmigen Vertiefungen speichert sich der Schnee mässig auf, auf gewölbten Höhen bleibt er nur in geringer Menge liegen. Vor der Hütte lag im Durchschnitt 8 Schuh tief Schnee. Das ist verhältnissmässig eine geringe Schneehöhe, namentlich gering, wenn man die Angaben vergleicht, die wir über die Höhe des Schnee's auf den Alpenpässen der Schweiz haben, z. B. Bernhard, Gotthard, Simplon u. s. w., wo der Schnee 5—6 Klafter hoch sich aufschichtet.

Ich muss es dahingestellt sein lassen, ob diese geringe Schneehöhe bei 10.000 Fuss auf Rechnung des Umstandes kommt, dass die Dunstmenge in der Atmosphäre im Winter dort eine geringe ist. Es ist nämlich nachgewiesen eben aus diesen Beobachtungen am Matterhorn, dass dort die Dunstmenge allerdings eine ausserordentlich geringe ist. Es wäre also denkbar, dass die Matterhorn-Station in einer Region liegt, wo die Niederschlagsmenge schon abnimmt; soviel aber ist gewiss, dass in der Höhenregion von 8—9000 Fuss die Schneemenge eine ausserordentliche ist, nicht bloss in der Schweiz, sondern auch in den Gebirgen um Innsbruck. Der Pächter von Kühteil, eines bekannten Hofes, der am Uebergange zwischen Sellrain und Oetzthal liegt, erzählte mir, dass alljährlich der Schnee um das Haus herum wenigstens 3 Klafter hoch liege. Um zu ebener Erde Licht zu bekommen, müssen die Leute Schneefänge ausschaufeln, und um in den etwa 20 Schritte vom Hause entfernten Stall zu

XLII

kommen, graben sie sich durch den Schnee einen Tunell, der dann erst im März zusammenbricht.

Es ist gerade übermorgen 10 Jahre, dass ich selbst eine Winter-Exkursion auf die hohe Salve ausführte, in Begleitung des hiesigen botanischen Gärtners Herrn Zimmerer und zweier Bauern von Brixen. Nachdem wir die Holzgränze überschritten hatten, war die Schneemenge wenigstens um das 3fache grösser, als sie sich im Thale gezeigt hatte.

Wir kamen bei einer Sennhütte vorbei, und von ihr ragte nur der Giebel aus dem Schnee hervor. Ein Stall, der neben ihr sich befand, erschien uns nur als schwache Wölbung, die im Schnee kaum angedeutet war. Es wäre, wegen der Tiefe des Schnees, die ich dort beiläufig auf 3 Klafter schätzte, kaum möglich gewesen, weiter zu kommen, wenn nicht ein eigenthümlicher Umstand uns zu Statten gekommen wäre. Nach jedem Schneefalle wirkt nämlich die Insolation an hellen Wintertagen ausserordentlich kräftig und veranlasst bald eine Krustenbildung über den Schneeschichten. Wenn die Insolation wochenlang anhält, so wird die Kruste so dick, dass sie einen ganz gut trägt. Die obersten Schichten waren nun allerdings nicht mit dieser Kruste überzogen, aber in einer Tiefe von anderthalb Fuss war eine bedeutende Kruste, in die wir nicht mehr einbrachen und in die wir nur mittels des Bergstockes tiefer einzudringen vermochten. Auf der Kuppe des Berges angekommen glaubte ich fast die Excursion gescheitert; wir sahen nämlich das Häuschen, das auf der Kuppe sich befindet, nicht. Es war ein kolossaler Schneehaufe davor und erst als wir auf diesen hinaufgeklettert waren, sahen wir, dass das Häuschen nicht ganz im Schnee vergraben, und dass glücklicherweise gerade der Platz vor der Thüre schneefrei war. Diese Schneeschichte mochte allerdings durch Anwehung vermehrt gewesen sein; sie betrug über 4 Klafter.

Daraus geht also hervor, dass in der Höhen-Region zwischen der Baumgrenze und 7—8000 Fuss die Schneemasse ausserordentlich ist.

Eine Frage, die jeden Botaniker und Zoologen gewiss sehr interessirt, ist die, wie sich wohl die Wärmeverhältnisse, welche für die Biologie der Thiere und Pflanzen von grösster Wichtigkeit sind, unter diesen Schneemassen gestalten.

Ueber diese Wärmeverhältnisse ist uns nun, was den arktischen Norden anlangt, durch Untersuchungen v. Middendorff's und Kane's eine ganze Reihe von interessanten Daten bekannt geworden. — Eine der wichtigsten Erscheinungen im hohen Norden ist jedenfalls die, dass sich von den Küsten des weissen Meeres bis zum ochotzkischen Meere der Boden bis in bedeutende Tiefen fest gefroren zeigt; es ist diess das sogenannte Grundeis oder unterirdische, sibirische Eis. An der Mündung der Petschora beträgt die Tiefe des unterirdischen Eises 50, am Ob 400 Fuss und an der Lena wurde sie sogar durch Bohrversuche mit 670 Fuss bestimmt. Dass in einem solchen Boden keine Quellen vorkommen, versteht sich von selbst; wenn im Frühlinge der Schnee schmilzt, fliesst das Wasser oberflächlich ab, aber Quellen entspringen dort nie.

Es ist nun höchst interessant zu wissen, wie sich dieses Grundeis im Sommer verhält, ob es im Sommer aufschmilzt oder nicht. Trotz der verhältnissmässig nicht unbedeutenden Wärme, die den arktischen Sommer auszeichnet, ist die Tiefe bis zu der das Eis aufschmilzt eine verhältnissmässig sehr geringe. Middendorff fand, dass im Taymur-Lande, speziell am Taymursee an den günstigsten Stellen Anfangs August der Boden nur bis zu 14" aufgethaut war, an schattigen Stellen nur bis zu 2"; und in dieser aufgethauten Schichte wuchs doch eine üppige Vegetation! Die Wurzeln reichten genau so weit, als das Eis im Sommer aufthaute, und das Eis vergleicht v. Middendorff mit einem Felsen, den die Wurzeln nicht weiter durchdringen können.

Von einem solchen Grundeise wissen wir in unsern Alpen nichts. Wir kennen Quellen noch bis zu 9000 Fuss; ob sie alle das ganze Jahr über fliessen, vermag ich nicht zu

XLIV

entscheiden, wenigstens nicht, was die höchstgelegenen Quellen zwischen 8000 und 9000 Fuss anlangt; soviel aber ist gewiss, dass bei 7000 Fuss auch im Winter die Quellen noch lustig hervorsprudeln.

Ich will die Parallele weiter ziehen und fragen, wie sich im Vergleiche zum arktischen Gebiet die Temperaturverhältnisse des Bodens in unsern Hochgebirgen verhalten. Darüber liegt bisher so gut wie gar nichts vor. Sonderbarer Weise wurde es auch am Matterhorn versäumt, darüber Beobachtungen anzustellen.

Da nun aber gerade diese Verhältnisse für die organische unter dem Winterschnee begrabene Welt von grösster Wichtigkeit sind, so habe ich es selbst unternommen, einige dahin abzielende Fragen zu lösen. Ich versuchte diese Lösung dadurch anzubahnen, dass einige Quellen in unsern Hochgebirgen um Innsbruck monatlich gemessen wurden; ebenso habe ich von 1000 zu 1000 Fuss Minimum-Thermometer eingegraben. Was die Quellen anlangt, so wurden besonders 2 auf's Korn genommen, eine an der Nordseite des Hafele-Kar bei 7300 Fuss und eine zweite an der westlichen Abdachung des Patscherkofels über 6000 Fuss. Was erstere anlangt, die durch ihre Kälte berühmte Quelle am Hafelekar, so stellte sich bald heraus, dass sie nicht weiter zu Untersuchungen zu verwenden war. Im Oktober hörte sie nämlich auf zu fliessen. Sie hat im Sommer nur 0^o.5 und der Umstand, dass sich in nächster Nähe Schneelager bis in den Hochsommer hinaus erhalten, liess mich annehmen, dass sie durch Schuttland abfliessendes Schneewasser sei. Sie musste aufgegeben werden.

Ich muss hier einschalten, dass ich bei diesen Untersuchungen mich der Beihülfe eines der Lehramtskandidaten: Peter Kammerer erfreute, der sich die Sache sehr angelegen sein liess und diese mühsamen Untersuchungen mit durchführen half. Es war nun vorzüglich auf die Quelle am Patscherkofel abgesehen und wurde nun die Temperatur dieser Quelle auch im Winter monatlich gemessen. Es stellte sich da

heraus; dass der Gang der Temperatur dieser Quelle von dem Gange den die Temperaturen der Thalquellen beobachten lassen, wesentlich abweicht. Die Quellen in den Thälern zeigen die tiefste Temperatur fast alle im März, während die höchste Temperatur regelmässig im September eintritt. Sowohl Maximum, wie Minimum waren aber bei der Patscherkofelquelle verschoben; das Minimum trat erst nach dem Schneeschmelzen in der zweiten Hälfte Mai ein, und das Maximum stellte sich im Oktober ein. Es ist also das Maximum und Minimum auch nicht gleichmässig verschoben. Während bei den Thalquellen die Temperatur vom März an durch 6 Monate steigt und eine gleiche Zeit hindurch fällt, stellt sich hier heraus, dass die Temperatur 5 Monate lang im Steigen und 7 Monate im Abnehmen begriffen ist. Das Minimum in der 2. Hälfte Mai war $2^{\circ}.4$, das Maximum $3^{\circ}.6$.

Durch Berechnung der Angaben, welche die von 1000 zu 1000 Fuss eingegrabenen Maximum- und Minimum-Thermometer lieferten, stellte sich auch heraus, dass die mittlere jährliche Bodentemperatur mit zunehmender Seehöhe in ganz anderem Verhältnisse abnimmt, als die mittlere jährliche Lufttemperatur. Ich habe die betreffenden Zahlen zusammengestellt und es ergab sich, dass bei einer Höhe von 3000', für welche ich die Lufttemperatur mit $6^{\circ}.2$ bestimmte, die Bodentemperatur um $1^{\circ}.5$ höher war. Bei 4000' war die Bodentemperatur $4^{\circ}.8$ und um $1^{\circ}.6$ höher als die Lufttemperatur derselben Höhe. Bei 5000' war die mittlere Bodentemperatur $4^{\circ}.1$ und um $2^{\circ}.4$ höher als die Lufttemperatur. Bei 6000' war sie $3^{\circ}.50$ und 3° höher, bei 7000 Fuss $2^{\circ}.6$ und $3^{\circ}.6$ höher als die Lufttemperatur der gleichen Höhe. Es stellte sich also heraus, dass mit zunehmender Höhe die Bodentemperatur verhältnissmässig weit höher ist als die Lufttemperatur. — Die Minimum-Thermometer gaben auch darüber Aufschluss: wie tief der Boden in der Hochalpen-Region gefriert. Es stellte sich heraus, dass in der Seehöhe von 6—7000 Fuss derselbe nicht tiefer als 60 Centimeter, also nahezu 2 Fuss einfriert. In der Tiefe von 1 Fuss zeigte das Minimum-

XLVI

Thermometer in der Höhe von 7000 Fuss — $5^{\circ}.3$; in der Tiefe von 65 Centimeter, also circa 2 Fuss zeigte dort dasselbe dagegen $0^{\circ}.1$ Hier war also der Boden nicht mehr gefroren und man kann also im Mittel etwa 60 Centimeter als die Tiefe annehmen, in welcher in einer Höhe von 7000 Fuss bei uns der Boden einfriert.

Für die Pflanzenwelt ist das von grosser Wichtigkeit. Ich habe Bestimmungen vorgenommen über die Länge der Wurzeln unserer Alpenpflanzen; die tiefstgehenden Wurzeln zeigen einige Alsineen, deren Länge ich = $\frac{1}{2}$ Meter, d. i. also $1\frac{1}{2}$ Fuss fand. Daraus ergibt sich, wenn wir diess zusammenhalten mit der Tiefe, bis zu welcher der Boden einfriert, dass unsere Alpenpflanzen „von der Wurzel bis zum Gipfel“ im Verlaufe des Winters vollständig gefrieren müssen.

Es gibt mir das auch Veranlassung über das Gefrieren der Pflanzen einige Bemerkungen zu machen. Man hat in früheren Zeiten gemeint, dass die Pflanzen eine gewisse Eigenwärme haben, mit deren Hilfe sie dem Einflusse der Kälte zu widerstehen im Stande seien. Diese Idee ist längst aufgegeben worden. Man hat gefunden, dass in der That die Pflanzen, wenn sie einer gewissen Temperatur unter 0° ausgesetzt sind, vollständig gefrieren. Es fragt sich also, ob sie dabei auch erfrieren, d. h. ob sie durch das Gefrieren getödtet werden. Die ersten Untersuchungen, die darüber angestellt wurden, verdanken wir einem Franzosen Senebier. Er sagte, es friere der Zellsaft gerade so, wie das Wasser in einer Glasflasche, er dehne sich dann entsprechend dem bekannten Verhältnisse bei dem Gefrieren aus und es werde dadurch die Zellhaut gerade so gesprengt, wie die Glasflasche. Dadurch würde die Pflanze nicht mehr im Stande sein, weiter zu vegetiren. — Das wurde durch eine geraume Zeit von Jahren fest geglaubt; es fiel keinem ein, weitere Untersuchungen zu machen. Erst in den Dreissiger Jahren wurden von Göppert einschlägige Untersuchungen wieder in Angriff genommen.

Göppert wies nach, dass von einem solchen Zerreißen

nichts zu sehen sei, dass die Zellhaut nicht zerrissen werde. Er fand, dass gewisse Pflanzen allerdings vernichtet werden, andere dagegen nicht. Damals spuckten aber noch die naturphilosophischen Ideen in den Köpfen der Naturforscher und Göppert erklärte sich dieses „Getödtet werden“ der Pflanzen so, dass er sagte, es werde die „Lebenskraft“ zuerst getödtet und in Folge dieser Vernichtung der Lebenskraft treten dann die chemischen Prozesse der Verwesung in ihre Rechte.

Im Jahre 1857 erschien eine fleisige Arbeit des Giessner Professors Hoffmann über dasselbe Thema; auch er wies nach, dass ein Zerreißen der Zellhäute nicht stattfindet, erklärte aber die ganze Erscheinung in der Weise, dass er annahm, die Zellhaut habe eine gewisse Elastizität, die für jede Pflanzenart eine bestimmte sei. Diese Elastizität könne nun überschritten werden, die Zellen können über ein gewisses Maass ausgedehnt werden und dann höre die Elastizität auf, ähnlich so wie an einem Kautschuk, den man über ein gewisses Maass hinaus zerrt und der dann in dieser Lage verbleibt.

In neuester Zeit nun hat man die Frage neuerlich in Angriff genommen; besonders war es Professor Sachs, der das Gefrieren auf das sorgfältigste studierte. Ich will nicht zu weitschweifig werden und beschränke mich darauf hervorzuheben, dass es nach seinen Untersuchungen Störungen der Molekular-Verhältnisse der Pflanzen-Zellen sind, die da massgebend werden.

Die einzelnen Moleküle müssen wir uns mit Wasserhüllen umgeben denken und dieses Wasser wird durch das Gefrieren affizirt, es gefriert, es wird von den festen Theilen getrennt, und es frägt sich, ob das Aufthauen langsam oder rasch erfolgt. Erfolgt es langsam, dann kann das Wasser ebenso langsam, wie es früher auskristallisirte, sich wieder mit den festen Theilen verbinden; wenn das Aufthauen aber sehr rasch geschieht, so fliesst Wasser in die Intercellularräume ab, es können sich dann die normalen Imbibitions-

XLVIII

verhältnisse und Spannungsverhältnisse nicht wieder herstellen und die Pflanze geht zu Grunde. Dadurch erklärt sich, dass es gelingt, Pflanzen, die langsam aufthauen, zu retten, während rasch aufthauende zu Grunde gehen.

Es kommt nun noch die Frage in Betracht, wie sich die Thiere bei dieser Temperatur in der Alpenregion verhalten mögen. Ich habe vor einigen Jahren Untersuchungen über eine Alge angestellt, nämlich über *Haematococcus pluvialis*, der sich besonders häufig in den kleinen Marmorbecken der Denkmäler auf unseren Friedhöfen findet. In diesen Marmorbecken sammelt sich Wasser, das im Herbste bis auf den Grund gefriert. Ich nahm solches Eis mit nach Hause, liess es aufthauen und die Algen hatten nicht gelitten. Neben diesen Algen fanden sich aber auch kleine Räderthierchen, besonders eines, das bei uns häufig vorkommt, *Roseola alpina*. Dieses Räderthierchen liess, kaum aufgethaut, seine Räder wieder lustig spielen, hatte also durch das Einfrieren nicht gelitten. Ebensowenig leiden Schnecken durch's Gefrieren. Herr Grömblich, ein anwesendes Mitglied unseres Vereines hat Schnecken aus dem gefrorenen Boden ausgegraben und die Temperatur an dieser Stelle, wo sie sich durch lange Zeit befunden hatten, gemessen, welche 4—5° unter 0 betrug, er hat sie dann erwärmt, und sie deckelten sich in kürzester Zeit ab, und zeigten sich alle lebend.

Nicht weniger als 23 Arten wurden untersucht und nachgewiesen, dass sie alle sofort lebten. — Im verflossenen Sommer besuchte ich einen der Gipfel der Stubaiiergruppe, den Feuerstein, der mitten aus dem Stubaiier-Eismeer emporragt. Dort fand ich mehrere Spinnen, die jedenfalls im Winter die Reise in die Tiefe nicht antreten können, die also oben gewiss überwintern, die auch nicht die Fähigkeit haben in bedeutende Tiefen sich einzugraben, also gewiss den langen Winter über gefroren bleiben, und dennoch nicht zu Grunde gehen. Ein anderer Beobachter O. F. Müller erzählt, dass er einige Käfer: *Ditiscus*-Arten gefrieren liess; nach dem Aufthauen schwammen sie lustig im Wasser wieder umher.

Dass Fische gefrieren können, wird von zahlreichen Beobachtern behauptet: ich erwähne davon Rudolphi, Pallas, Otto, Fabricius. Sie behaupten, dass Fische wochenlang gefroren sein können, ohne deswegen zu Grunde zu gehen.

Amschel liess 40 Frösche gefrieren und sie dann langsam aufthauen, und 38 waren am Leben geblieben. — Dass warmblütige Thiere durch Gefrieren zu Grunde gehen, ist eine bekannte Sache. Die Murmelthiere in unserer Hochalpenregion halten einen Winterschlaf, aber in einer Tiefe, in welcher es nie mehr einfriert. Die Tiefe der Kammern, wo sie überwintern, beträgt 4—5 Schuh und die Temperatur ist dort jedenfalls über 0°.

Ich möchte zum Schlusse nur noch die Frage aufwerfen: wie es sich mit den Pflanzen und Thieren verhalten möge, die durch lange Zeit, nicht bloss durch 1 Jahr, sondern durch mehrere Jahre unter Schnee und Eis vergraben bleiben. — Dass der Frost ihnen nicht schade, dass sie vollständig gefrieren können, und dann wieder aufthauen und weiter leben, unterliegt keinem Zweifel. Es fragt sich aber, wie es sich mit Pflanzen und Thieren verhalte, die mehrere Jahre unter der Schneedecke begraben liegen.

Ich erwähne hier zunächst einer einschlägigen ganz merkwürdigen Mittheilung Demidoffs. Er erzählt, dass er eine Partie von Pflanzen nach Russland geschickt erhielt und darunter auch einen Pack von Obstbäumen, die durch Zufall in einen Eiskeller geriethen, und dort durch 21 Monate vergessen worden waren. Man glaubte natürlich, dass sie zu Grunde gegangen seien. Demidoff aber, der selbe von A. Thouin erhielt, bemerkt, dass sie aussahen, als wenn sie erst kürzlich aus dem Boden ausgegraben worden wären, und er liess sie daher auch einsetzen, und siehe da, sie wuchsen alle kräftig an!

Ich schalte noch eine Beobachtung ein, die ich selbst machte. Vor 2 Jahren besuchte ich die Tarnthaler Köpfe im Hintergrunde des Navisthales im Osten des Brenner. Es war verhältnissmässig ein sehr warmer Sommer und der

L

Führer drückte seine Verwunderung darüber aus, dass der Schnee in einer Mulde in einer gewissen Höhe vollständig weggeschmolzen war, nachdem er dort, wie er sagte, 3 Jahre lang gelegen hatte. In diesem Sommer war er aber abgeschmolzen und hier fand ich nun eine Anzahl lebender Pflanzen, nämlich *Polytrichum sexangulare*, *Weissia crispula*, *Dicranum Starkii*, mehrere *Bryum*-Arten, *Peltigera crocea*, *Sibbaldia procumbens*, *Soldanella pusilla* und *Salix herbacea*, letztere in schönster Blüthe. Sie waren also durch 3 Jahre unter Schnee und Eis vergraben gewesen und hatten nicht aufgehört zu leben!

Es taucht uns da unwillkürlich die Frage auf, wie es denn sein möchte, wenn sie noch längere Zeit unter Schnee und Eis vergraben blieben. Im erstarrten Zustande sind sie vor der Verwesung geschützt und wenn sie 3 Jahre unter Schnee und Eis vergraben, die Fähigkeit zu vegetiren erhielten, so ist ebensogut anzunehmen, dass sie auch durch Dutzenden sich lebend erhalten können. — Es wäre sehr interessant Untersuchungen hierüber anzustellen. Vielleicht liesse sich in unserer Gletscherregion ein derartiger Versuch ausführen und experimentell ermitteln: wie lange Pflanzen unter Schnee und Eis begraben sein können, ohne dadurch zu Grunde zu gehen.“

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte des naturwissenschaftlichen-medizinischen Verein Innsbruck](#)

Jahr/Year: 1871

Band/Volume: [2](#)

Autor(en)/Author(s): Anonymus

Artikel/Article: [Sitzungsberichte des naturwissenschaftlich-medizinischen Vereines. \(I-L.\) I-L](#)