

# Übersicht über die im Jahre 1899/1900 gehaltenen Vorträge

Autor(en): **Rehsteiner, H.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Bericht über die Thätigkeit der St. Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft**

Band (Jahr): **41 (1899-1900)**

PDF erstellt am: **23.06.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-834562>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

## II.

# Übersicht

über die

im Jahre 1899/1900 gehaltenen Vorträge.

Nach den Protokollen zusammengefasst

von

**Dr. H. Rehsteiner.**

---

Dem Interesse, das Europa gegenwärtig dem Osten entgegenbringt, wurde im verflossenen Vereinsjahr auch unsere Gesellschaft gerecht durch zwei Vorträge aus Gebieten des östlichen Asiens, welches beide Lektoren selbst bereist hatten. Eine einfache und wahrheitsgetreue, aber ungemein anziehende Schilderung eines Landes, das bisanhin zu den unbekanntesten der alten Welt gehörte, brachte Herr *Prof. Dr. Martin* aus Zürich mit seinen *anthropologischen Mitteilungen über eine Reise durch die malayische Halbinsel*.

Singapore bildete den Ausgangspunkt für die Wanderung. Kaum 400 Jahre sind verflossen, seit das erste europäische Schiff durch die Strasse von Malakka fuhr. Der Hafen Malakkas, des einstigen Hauptstapelplatzes für den Gewürzhandel, ist heute versandet und vom europäischen Handel verlassen. Singapore liegt auf einer Insel und ist vom Festlande durch eine schmale Wasserstrasse getrennt. 1809 noch aus wenigen malayischen Hütten bestehend, ist es zu einer Stadt von über 200,000

Einwohnern herangewachsen, mit einem Handel und Völkerverkehr, der seinesgleichen sucht. Gleichzeitig ist Singapore ein bedeutender strategischer Punkt und liefert einen sprechenden Beweis für das kolonisatorische Talent der Engländer.

Hinter den englischen Straits Settlements liegt ein grosses Land, von dem man bis in die jüngste Zeit nichts wusste, als dass es vom Fieber geplagt und von heimtückischen Malayen bewohnt werde. Das Centralgebirge der malayischen Halbinsel besteht aus Urgestein: Granit, Gneiss und Glimmerschiefer. Im Süden lösen sich die Ketten in Hügel von krystallinischem Kalk (Marmor) auf. In jenen Felsen finden sich Höhlen von ganz ausserordentlicher Ausdehnung und grossartiger Pracht, mit mächtigen Stalaktiten besetzt. Leider haben sich Pteropus-Arten (die „fliegende Hunde“ benannten Fledermäuse) dort angesiedelt, deren Exkremeute metertief den Boden bedecken. Andere Höhlen, die früher bewohnt waren, finden sich in den Flussthälern.

Die Westküste umzieht ein Mangrove-Gürtel, der von unzähligen Krokodilen besiedelt ist. Folgt man einem der grossen Flüsse des Westens landeinwärts, so weicht nach zirka zwei Tagen die Mangrove-Vegetation und macht den Dschungeln Platz. Die Wälder enthalten zum Teil kostbare Holzarten, deren Stämme 30—50 m hoch astlos sind. Aus dem Unterholze ragen Palmen, Teakbäume, Bambusen und Farne, von den kleinsten Formen bis zu den mächtigen Baumfarnen. Fruchtbäume sind relativ häufig, vor allem Mangostan, Rambutan (*Nephelium lappaceum*) und der edle Durian. Orchideen, Hibiscus- und Gardenia-Arten erfreuen das Auge durch die Pracht der Blumen; diese wenigen werden aber durch

den Formen- und Farbenreichtum der Blätter weit übertreffen.

Relativ häufig trifft der Reisende den Königstiger, selten den wilden Elephanten, den schwarzen Panther und ein Nashorn. Ein kleiner Bär trotzelt seines Weges, Affen (*Semnopithecus*- und *Hylobates*-Arten), sowie zahlreiche Vögel erfüllen die Luft mit ihrem Gekreisch, begleitet vom nimmer endenden Sang der Mosquitos. Die Schlangenfurcht ist übertrieben. — Bei einer mittleren Jahrestemperatur von  $26,5^{\circ}$  Celsius wirkt namentlich die Konstanz der Temperatur, verbunden mit der ausserordentlichen Luftfeuchtigkeit, erschlaffend auf den menschlichen Körper. Es existiert keine eigentliche Regenzeit; dafür giesst es jeden Tag während einer Stunde in Strömen.

Die Besiedelung der Halbinsel fand zuerst durch *Malayen*, von Sumatra her, statt. Diese fanden im Innern bereits ein Volk, Seezigeuner, vor und benannten diese je nach ihrem Aufenthalt mit Oran-Utan (Waldmensch), Oran-Binna (Bergmensch) etc. Die Malayen brachten eine hohe Kultur ins Land. Sie sind Ackerbauer und durch den Einfluss der Araber Anhänger des Islams. Unter ihren Sultanen oder Radjas stehend, bekämpften sich die Stämme gegenseitig und unterstützten die Seeräuberei, bis England eingriff. Seither stehen fünf Staaten unter englischem Protektorat; ein Staat ist frei, zwei sind Siam tributpflichtig. Die Malayen sind ein ausserordentlich interessantes Volk. Der Küstenmalaye, selten in reiner Rasse anzutreffen, ist ein ganz verdorbener Geselle, während der Inland-Malaye konstantern Typus zeigt. Die Kleidung besteht aus einer kurzen Jacke und einem um Hüfte und Kopf geschlungenen Tuch. Ihre Hütten stehen meistens auf Pfählen und sind mit Palm-, Bananen-,

Pandanus- oder Maisblättern gedeckt. Fruchtbäume aller Arten umrahmen sie; auch die Reisfelder liegen in der Nähe. Der Reis muss zuerst im Saatbeet gezogen und kann erst nachher auf das freie Feld verpflanzt werden. Über den Charakter der Malayen kann man die verschiedensten Urteile hören. Dieses Volk verleugnet niemals die hohe Kulturstufe, die es innehat, nimmt es aber mit der Wahrheit sehr wenig genau. Ertappt man den Malayen auf einer Lüge, so geht er mit einem schlechten Witz darüber weg. Grosse Schlaueit, ausserordentliche Sucht zu Vergnügungen und Sucht zum Nichtsthun kennzeichnen ihn. Mehr als die Hälfte der 600,000 Einwohner der malayischen Staaten sind Chinesen. Ihrem Fleiss und ihrem Unternehmungsgeist ist der Aufschwung jener Staaten zu verdanken. Vornehmlich beutet der Chinese die Zinnlager aus, teils in Gängen der Gebirge, häufiger noch im Alluvialsand. Ihr Ausbeutungssystem ist ausserordentlich schädlich für das Land, einesteils wird der Humus entfernt, andernteils versanden die Flüsse. Von Seite der englischen Regierung wird dem Ackerbau grosse Beachtung geschenkt, insbesondere dem Anbau von Kaffee, Pfeffer und Zucker. England hat ein ziemlich grosses Kapital in die Halbinsel gesteckt, mit dem es Strassen und Eisenbahnen baut und Plantagen anlegt. Diese kulturelle Entwicklung beschränkt nur das Niederland und die Westküste. Der ganze übrige Teil dient jenen Stämmen zum Wohnsitz, denen früher die ganze Halbinsel gehörte. Diese Ureinwohner setzen sich aus den versprengten Resten zweier ganz verschiedener Stämme zusammen. Die einen derselben, *Sakai* genannt, bewohnen den Süden; sie sind wellig - haarig, von gelbbrauner Hautfarbe und haben Beziehungen zu den Weddahs in Vorderindien. Im

Norden wohnen die *Semang*, von dunklerer Farbe und krausem Haar, verwandt mit den Bewohnern der Philippinen. Die Sakai gehören zu den kleinsten Menschengeschlechtern, die wir kennen (1 $\frac{1}{2}$  m Höhe). Mit einem von Bixa Orellana gewonnenen Farbstoff bemalen sie sich Gesicht und Brust. Die Frauen schmücken sich mit Blättern, Kämmen und Haarnadeln; Hals, Arme und Brust zieren Schlingpflanzen und Ketten aus weissen und schwarzen Samen. Der Hauptzierat des Mannes ist der Nasenstab aus Bambusstäbchen und Stachelschweinstacheln. Die Bekleidung ist sehr dürftig, aus Baumrinde, die längere Zeit im Wasser gelegen hat, gewoben. Schwierig ist es, in ihre Lebensweise und ihren Ideengang einzudringen. Hat man aber die erste Scheu überwunden, so giebt sich der Sakai ganz; er ist der treueste Gefährte, den man sich denken kann.

Das Nomadenleben der Sakais hängt mit ihrer Lebensweise zusammen. Wurzeln und die Tiere des Waldes bilden ihre Nahrung. Drei oder vier Familien leben zusammen unter dem Scepter des Familienältesten. Die Ehe ist monogamisch, was um so auffallender ist, als dieses primitive Völklein mitten im Urwald drinnen von kulturell höher stehenden Völkern umgeben ist, bei welchen Polygamie die Regel oder gar Gesetz ist. Die Knaben heiraten zwischen dem 15. und 18., die Mädchen zwischen dem 12. und 15. Jahre. In den einfachen, aus Bambusstäben erbauten und mit Palmblättern bedeckten Hütten befinden sich Matten und zur Feuererzeugung Drillbohrer oder Feuersäge. Der Sakai kocht seine Speisen und verscheucht durch den Rauch den nächtlich herumschweifenden Tiger. Mit Tagesanbruch geht der Mann mit Köcher und Blasrohr, begleitet von Frau und Kind, in den Wald, wo die

Frau Wurzeln gräbt, während ihr Gemahl der Jagd obliegt. Die Pfeile sind mit dem Upas-Gift (aus dem Milchsaft von *Antiaris toxicaria*), eventuell mit Strychnin vergiftet; auf 20 m Distanz trifft er den kleinsten Vogel absolut sicher. Der Sakai schneidet das vergiftete Fleisch heraus und genießt das übrige, ohne Schaden zu nehmen. Heimgekehrt, röstet die Frau die Wurzeln und brät die Tiere. Nach der Mahlzeit folgt eine lange Ruhepause. Gegen Abend legt der Mann noch einige Fallen für den kommenden Tag, und damit ist das Tagewerk vollendet.

Die Sprache, die mit dem Malayischen nicht verwandt ist, zerfällt in verschiedene Dialekte. Seine Zahlenkenntnisse reichen nur bis 3; was darüber ist, heisst viele. Keine Spur eines religiösen Glaubens oder einer Naturreligion ist bei diesem Volke vorhanden, und doch ist der Sakai ein Ideal von Moral. Nur eines fand sich, ein dämmerhafter Glaube an ein Jenseits, eine Insel, dicht bewachsen mit Mangrovebäumen, wo er seine Flöte ungestört blasen kann. Wenn auch die Sklavenjagden, welche früher ganze Stämme ausrotteten, aufgehört haben, so ist doch das Verschwinden dieses interessanten Volkes sicher und unaufhaltsam. Sein Jagdgebiet wird ihm von Jahr zu Jahr verkürzt, und schliesslich wird kein Platz mehr für ihn sein.

*Land und Volk von Japan*, so betitelt Herr Professor Dr. Schröter seine farbenprächtigen Schilderungen aus dem Lande der aufgehenden Sonne. Sein vierwöchentlicher Aufenthalt in Japan bildet ein Juwel in der Kette der Eindrücke, die er auf seiner Weltreise in sich aufnahm. Von einem Schüler eingeladen, hat er Amerika durchkreuzt, auch China und Java längere Besuche abgestattet.

*Japan* ist in gewaltigem Bogen dem Osten des asiatischen Kontinentes vorgelagert. Eine ununterbrochene Kette von Vulkanen, deren 18 noch thätig sind, durchzieht dieses mächtige, von 40 Millionen Menschen bewohnte Inselreich. Heimatlich mutet das Land den Schweizer an; als ein Stück transalpiner Schweiz mit einem Zug ins Milde charakterisiert es der Lektor. Zauberisch schön entfaltet sich das *Pflanzenkleid* der Insel *Hondo* von Tokio aus. In der Niederung grünen die Reisfelder und die dunkeln Theegärten, und leise Wellen von zartem Bambus zieren das Gemälde. Die Gipfel der Hügel und Vorberge aber schmücken die Strandkiefer und die japanische Ceder. Den landschaftlichen Reiz erhöhen schäumende Giessbäche und spiegelnde Seen, und im Hintergrunde tront, wie eine Erscheinung aus einer andern Welt, die herrliche Pyramide des 3700 m hohen Fusijama, des heiligen Berges der Japaner. Dazu kommt, dass das Land in einer wahren Flut von Blüten schwimmt. Im Winter schon blühen die Camellien; im März erschliessen die Pflaumenbäume und die japanischen Kirschen ihre herrlichen, hellroten Blütensträusse. Im Sommer erscheint auf den zahlreichen Teichen die Lotosblume; in bläulichem Schimmer erglänzen die Irisfelder, und um die Lauben schlingen die Glycinen ihre üppigen Ranken; im Herbste prangen in allen Gärten die Chrysanthemen, die Lieblingsblumen der Japaner, und in den Wäldern webt das flammende Rubin der artenreichen Ahorne einen Farbenteppich von unvergleichlicher Schönheit.

Das *Klima* ist charakterisiert durch einen frühen Frühling, einen langen, heissen und feuchten Sommer. Die Vegetation ist denn auch von einem seltenen Reichtum. Nebeneinander gedeihen die Bäume der Tropen, die



Fichte Sibiriens, unsere Alpenpflanzen und einheimischen Waldbäume. Mit den Südstaaten der Union weist Japan viele gemeinsame Formen auf. Zahlreiche Holzarten bedingen einen ungeheuren Waldreichtum. Es ist keines der geringsten Verdienste unseres unvergesslichen schweizerischen Forschers Oswald Heer, diesen Reichtum der japanischen Flora als ein Überbleibsel aus der *Tertiärzeit* erkannt zu haben. Auch unsere durch die nachfolgende Eiszeit vernichtete Tertiärflora hatte viel Ähnlichkeit mit heutigen japanischen Formen.

Überall tritt dem Reisenden ein sympathisches, anmutiges Völklein entgegen, und auf Schritt und Tritt begegnet man den Werken einer höchst geschmackvollen Kunst; fasst man das alles zusammen, so fühlt man sich in Japan in ein Paradies versetzt. Die *Bevölkerung* Japans ist herausgewachsen aus den Ureinwohnern (Ainos), die heute noch auf der nördlichen Insel Yezo leben, und aus mongolischen (chinesischen) Einwanderern, welche letztere ihr im vierten und fünften Jahrhundert Religion, Schrift, Verfassung, Seide, Buchdruck, Porzellan, Bronze u. s. w. brachten. Im 16. Jahrhundert machte sich europäischer Einfluss bemerkbar, indem die Jesuiten das Christentum und Feuerwaffen einführten. Zu Ende des genannten Jahrhunderts trat ein dem Christentum feindlicher Herrscher auf, und letzteres wurde zurückgedrängt. Es entwickelte sich von 1568 an ein Feudalsystem, welches mit der Landung der nordamerikanischen Perry-Expedition im Jahre 1854 gestürzt wurde. Alte Vorurteile wurden abgetan, die Verkehrs- und Religionsschranken allmählich beseitigt, und als im Bürgerkriege von 1868 der Süka siegte, vollendete sich auch eine ebenso tiefgreifende innere Revolution. Japan wurde plötzlich ein

*Kulturstaat* nach europäischem Muster, an dessen Spitze der Mikado und der Reichstag stehen. Wunderbar rasch begriff das Volk die anbrechende neue Zeit. Heer und Flotte und Verwaltung wurden nach europäischem Muster organisiert, Handel und Industrie begünstigt, fremde Lehrer für Schulen, Bergbau, Flotte und Armee berufen, niedere und höhere Schulen bis hinauf zur Universität gegründet u. s. w. An Alt-Japan erinnerte bis vor kurzem noch die Stellung der Frau, welche sozusagen rechtlos war.

Die Schilderung einer *Exkursion*, welche der Vortragende mit Professoren und Forstleuten von Tokio aus unternahm, führt uns noch mehr in das Wesen von Land und Volk ein. Die Lage der Hauptstadt ist von unbestrittener Schönheit. Wellenförmig fällt das breite Thal zum Meere ab, dessen blaue Fluten Tokio im Süden bespülen. Weit herum grüssen bewaldete Hügel, lachende Thäler mit immergrüner Vegetation. Rasenplätze und Tempelgärten mit herrlichen Coniferen bieten dem Städter wohlthuende Ruhepunkte. Der häufigen Erdbeben wegen sind die Häuser nur ein- oder zweistöckig und meist aus Bambus mit Mörtelputz gebaut. Auf einem Fahrstuhle, von einem Manne gezogen, gelangten wir zum Bahnhof. Unter den Begleitern findet sich auch ein japanischer Student. Die Söhne der japanischen Alma mater zeichnen sich durch einen fast unheimlichen Fleiss aus. Sie sind nüchtern und unter so strenger Zucht, dass sie abends um 8 Uhr zu Hause sein müssen. Wollen sie bis 10 Uhr ausbleiben, so haben sie einen Schein ihrer Eltern oder Kostherren vorzuweisen. Ehrerbietung der Kinder gegen Eltern und Vorgesetzte, Achtung vor geistiger Arbeit, Freude an den Schönheiten der Natur und Vaterlandsliebe sind die Lichtseiten des japanischen Charakters. Dagegen

gilt der japanische Kaufmann in europäischen Augen als verschlagen und treubruchig. Es ist dies historisch begründet darin, dass der Kaufmann bis 1868 eine verachtete Rolle spielte. Beamte und Polizei sind vorzüglich instruiert, nur zu peinlich, wenn man erfährt, dass ein Diener der Gerechtigkeit nächtlicherweise einen nicht mehr feststehenden Professor nur gegen Quittung mit Stempel dem Hausdiener übergab.

Und nun mit der niedlichen Eisenbahn aufs Land! Überall erblickt das Auge hübsche, sorgfältig gepflegte Reis- und Sojabohnenfelder, von deren Ertrag sich die niedere Klasse in sehr rationeller Weise ernährt. Eines fällt uns auf: Japan hat keine Wiesen, auch kein Vieh, keine Milch, dagegen sehr viel Kulturgewächse. Jedes kleinste Fleckchen Erde ist angebaut; auf einer Hektare Land wurden nicht weniger als 32 Species, teils Sommer-, teils Wintergewächse gezogen. Unsere Landwirte werden staunen, wenn sie hören, dass in Japan ein Knecht für 45 Franken Jahreslohn und zwei Kleider dient. Er arbeitet von morgens 5—7 Uhr, dann erhält er seinen Reis, hierauf von 8—12 Uhr, als Mittagmahl wieder Reis, endlich von 2—8 Uhr, worauf er mit Reis, Sojabohnen und Fisch regaliert wird. Als einziges Getränk figuriert der Thee. Die Hälfte des Volkes (20 Millionen) liegt der Landwirtschaft ob. Den Arbeitern wird Mässigkeit und grosse Leistungsfähigkeit nachgerühmt, und dennoch rentiert der Landbau wegen der grossen Grundsteuer (5—6 %) nicht. Rührend ist die Liebe der Japaner zu den Blumen. Blumenfeste sind denn auch die schönsten und häufigsten. Erschliessen sich die Kirschblüten oder die Kronen der Iris oder Lotosblume, dann verlangt der Arbeiter Urlaub, um mit Frau und Kindern sich der Blüten zu freuen,

zu deren Lob und Preis Gedichte an die Zweige befestigt werden.

Ein Omnibus führt die Expedition ins Innere der Insel Hondo, wo sie in einem Städtchen Halt macht. Im Theehaus bedienen hübsche japanische Kellnerinnen mit Thee und Tabak; denn jedermann raucht hier. Für die kleine Zeche bringt der Wirt die gestempelte Quittung, und als den Schönen ein Trinkgeld verabreicht wird, wird eine zweite gemalt und gestempelt. Bei der Wanderung durch's Städtchen, dem Schulhaus zu, erweckt die Höflichkeit der Leute Staunen. Eine Mutter, die ihr fünfjähriges Kind an der Brust stillt, belehrt darüber, dass die Milchwirtschaft im Reiche der aufgehenden Sonne nicht so nötig ist wie bei uns. Im geräumigen Schulzimmer warten hundert Bauern auf ihre Lehrer. Es sind lauter bildungsfähige Leute, die sich heute über das Forstwesen belehren lassen wollen. Selbst Herr Professor Dr. Schröter hielt ihnen einen Vortrag, der vorweg übersetzt und mit grossem Interesse angehört wurde.

Der Morgen führte den Lektor in den Herbstwald oberhalb dem Wallfahrtsorte Nikto, wo Tempel, die zu den schönsten Kunstwerken gehören, von alten, mächtigen Coniferen beschattet werden. Vor den Sinnbildern der Gottheit stehen Blumentöpfe mit Zweigen des Baumes Sakakti oder anderer Pflanzen. Die Landschaft ziert ein von Hügeln umgebener See, auf welchen aus dem Herbstwald elf Ahornarten in leuchtenden Gold- und Purpurfarben niederschauen. Ein Bild unvergleichlicher Schönheit!

Mit der Wärme der Empfindung, wie sie nur derjenige wiedergeben kann, der aus eigener Anschauung

und zugleich mit dem kritischen Blick des wissenschaftlich geschulten Beobachters spricht, behandelte Herr *Professor Dr. Fröh* aus Zürich sein Thema: *Algerien und Tunesien mit Berücksichtigung der Kolonisation*. Folgen wir in Kürze seinen Ausführungen.

Vor dem Reisenden, der vom Meere her sich der afrikanischen Küste nähert, erhebt sich eine imposante Bergkette, das seit dem grauen Altertum berühmte Atlasgebirge. Von der Höhe des Pilatus scheinbar, ist es in Wirklichkeit niedriger, weil der Standpunkt des Beschauers Null Meter über Meer beträgt. Östlich und westlich von diesem Gebirgszuge sind die Eingangspforten in das offenedaliegende Land; im Norden türmt sich eine gewaltige Barrière auf. Die orographischen Verhältnisse spiegeln sich in der Geschichte dieser Gegenden wieder. Marokko und Tunesien sollten schon längst europäische Provinzen sein. Dass das nicht der Fall ist, zeugt einerseits von der Ohnmacht Spaniens, der der westlichen Pforte gegenüberliegenden Nation, und andererseits von der noch nicht genügenden Erstarkung des östlichen Widerparts, der italischen Halbinsel. Wenn trotzdem der Einbruch von Norden her erfolgte, so musste er mit überwältigender Kraft geführt worden sein. In der That haben die Franzosen anno 1830 mit gewaltigem Kraftaufwand (100 Kriegsschiffen und Landung en masse) die Eroberung Algeriens über die Nordbarrière erfolgreich durchgeführt. Seit der Römerzeit drangen die Araber- und Berberstämme alle von Osten nach Westen, der Linie des Gebirges folgend, in das Land vor; denn der Osten hat ein gewaltiges Hinterland, während der Westen an den atlantischen Ocean grenzt. Die Erklärung der Völkergeschichte Algeriens liegt daher in der Anordnung des Atlasgebirges.

Der Atlas ist ein Faltengebirge wie die Alpen. Vorherrschend findet sich Flysch in der von den Fährnern bekannten Modifikation brüchiger Schiefer, die dem Eisenbahnbau grosse Schwierigkeiten entgegensetzen. Eine Tagereise weiter nach Süden vorrückend, kommen wir in ein neues Land, in eine nivellierte Sandfläche, die Region der Plateaus und Steppen. Diese durchquerend, stossen wir auf ein neues Gebirge, den saharischen Atlas. Hinter diesem kahlen Gebirge, auf dem hie und da eine Dattelpalme oder ein Wachholderstrauch ein dürftiges Dasein fristet, dehnt sich endlos die Sahara aus. Aus der Sandwüste ragen keilförmige Köpfe hervor, welche sich allmählich zu Ketten aneinanderreihen. Diese eigentümlichen, abwechselnd aus Kalk und Mergel bestehenden Gebilde sind Reste liegender Falten, die in einer wasserreichen Zeit abgetragen wurden. Der Sahara-Atlas streicht so, dass er sich allmählich dem nördlichen, grossen Atlasgebirge nähert. Da, wo der Abstand beider Ketten sehr schmal wird, liegt die natürliche Grenze zwischen Algerien und Tunesien. Zwischen der Sahara und der nördlichen Kette des Atlas giebt es eine natürliche Rinne, in welcher sich alte Flussläufe, parallel mit dem Gebirgszuge streichend, vorfinden. Das Material besteht teils aus Kalken der Kreidezeit, teils aus Molasse. Analog wie in Centraleuropa, fand zur Zeit der jüngsten tertiären Ablagerungen, im Pliocän, auch in Nordafrika eine grosse Auffaltung der Erdrinde statt. Der Atlas ist also gleichzeitig mit den Alpen und dem Apennin entstanden, und es beginnt, geologisch betrachtet, der afrikanische Erdteil erst südlich des Sahara-Atlases. Der Küste entlang gehend, stösst man merkwürdigerweise auf alte Gesteine: Granite, Gneisse, Pegmatite. Diese weisen darauf hin, dass das mittelländische

Meer sein Dasein einem Einbruche der Erdrinde verdankt. Auch vulkanische Erscheinungen, welche solche Einbrüche begleiten, haben nachgewiesenermassen hier stattgefunden.

Zu den klimatischen Verhältnissen Algeriens übergehend, betont der Lektor, dass die Küstengebiete ein „mildes Klima“ aufweisen, dass die Sahara hingegen bereits ein Kontinental - Klima mit grossen Temperatur - Unterschieden besitzt. Für eine richtige Beurteilung ist nicht der Mittelwert der Temperaturen, sondern die Amplitude per Tag und per Monat massgebend. Algier liegt in einer Breite, wo wegen des klaren Himmels die Amplitude zwischen Tag und Nacht eine grössere als in Central-europa ist. Ein bestimmendes Element in der Klimatologie sind nicht zuletzt die Windverhältnisse. Nord-Nordost-Ost herrschen im Sommer vor, südliche Winde im Winter. Die eigentümliche Form der zahlreichen gleichgerichteten Golfe an der Küste beruht, wie aus den Tiefseekarten hervorgeht, auf der Thätigkeit der Winde, welche die Wogen mit ungeheurer Wucht gegen die Küste anprallen lassen. Aus Kalken und Mergeln, d. h. härterem und weicherem Material aufgebaut, wird ersteres vom Wasser heraus präpariert. Aus dem Streichen der Dünen, welche sich vertikal zur Hauptrichtung des Windes einstellen, kann man diese bestimmen. Der Winter ist regnerisch, der Sommer trocken. Der Regen, ein richtiger subtropischer Regen, ist von heftigen Gewittern begleitet. Er fällt in Massen nieder und fliesst zum grössten Teil wieder ab, zum wesentlichen Nachteil für ein Land, das den Regen sehr nötig hätte. Einen herrlichen Anblick gewährt die Landschaft nach dem Eintritt des ersten Regens. Die harte Erde springt mehr und mehr auf, die scheinbare Wüste bekleidet sich mit Grün, aus dem zierliche Zwiebelgewächse, Cyclamen und Asphodelus hervorleuchten.

Die Regenmengen liefern den Schlüssel zu den Flussverhältnissen Algeriens. Während sie im mittleren und westlichen Teile 1 m betragen, im Gebirge 25—40 cm, gehen sie in der Sahara auf 18—20 cm zurück. Auch der Atlas ist von Flusstälern durchquert; aber die sie durchziehenden Gewässer kommen aus einer wasserarmen Gegend; erst gegen das Meer zu werden sie wasserreicher. Selbst der grösste Fluss Algeriens, der Chelif, ist nicht schiffbar und besteht, obwohl 700 km lang, im Sommer nur aus einigen Pfützen. Ein einziger Fluss in Tunis, die Med'jerda, bildet zwischen Biserta, aus dem die Franzosen ein zweites Gibraltar geschaffen, und Karthago ein mächtiges Delta, das per Jahr ungefähr um 10 m ins Meer vorrückt. Ergreifend ist der Eindruck, den die Gegend Karthagos auf den Beschauer ausübt. Station um Station durchheilt die Eisenbahn, und noch immer befindet sie sich im Gebiete der ungeheuren Stadt. Vor dem geistigen Auge entstehen aus den Trümmern die mächtigen Bauten der Nebenbuhlerin Roms; innerhalb des schmalen Binsensaumes, der heute die Lage der alten Hafenmauer bezeichnet, ankerte die stattliche Flotte der punischen Weltmacht; auch hier bricht sich das Gefühl von der menschlichen Ohnmacht Bahn.

Einen ganz eigenartigen Charakter zeigt die Region der Hochplateaus. Zur Regenzeit, wenn die Sturzbäche von den Hängen niederströmen, findet Verwitterung statt wie in unsern Thälern; aber der Schutt wird nicht fortgeschafft und häuft sich in den Thälern zu ausgedehnten Wällen an. Aus den flachen Mulden entstehen im Winter Seen, die trotz ihrer Grösse kaum 10—20 m tief sind. Diese Chotts oder Salzseen dampfen im Sommer grösstenteils ein. Die Annahme, die Seen seien Überreste eines



einstigen Meeres, ist durchaus irrig; vielmehr verdanken sie ihren Salzgehalt dem Mangel an Verfrachtung der Auslaugungsprodukte der umliegenden Gebirge. Immergrüne Laubhölzer bilden vornehmlich den Schmuck dieser Plateaus, in deren Unterholz Lavendel und Rosmarin duften. Das Produkt der Korkeiche bildet einen bedeutenden Exportartikel. Im feuchten östlichen Teile steigt die Ceder in der bekannten Dachform bis zu 1300 m ins Gebirge hinan.

Der Oelbaum ist in Algier endemisch, nicht bloss verwildert. Wo Ansiedlungen sind, fehlt nie Eucalyptus, der keineswegs an feuchten Untergrund gebunden ist. Aus der Gruppe der Nadelhölzer bildet *Pinus halepensis* gewaltige Bestände. Die prächtige, sonst nur von der Sierra Nevada bekannte Föhre: *Pinus Pinsapo* wurde auch in Algerien entdeckt. Die eigentliche Steppe bewohnt eine dürre Grasart, Halfa (Esparto) genannt, in ungeheurer Menge. Diese zu Flechtwerk verwendbare Pflanze liefert einen sprechenden Beleg für gleichartige klimatische Verhältnisse während 1800 Jahren; denn schon Plinius beschreibt den Export der Halfa genau so, wie er heute betrieben wird.

Überschaut man von der südlichen Kette die Sahara, so erscheint sie als eine gleichförmige Ebene mit dunkeln Punkten, den Oasen. Zwei Elemente herrschen vor, die Trockenheit und die Arbeit der Winde. Die Oasen der Sahara verdanken ihr Dasein der Dattelpalme; nur der Dattelpalmenwald gewährt mit seinem grossen, gespannten Blätterschirm Schutz vor Austrocknung. Unter diesem Dache grünen später Obstbäume, es ermöglicht Acker- und Gemüsebau.

Hat sich das Klima in historischer Zeit geändert oder nicht? Zur Quartärzeit war Algerien ein wasserreiches

Land, und seither sind dort Veränderungen vor sich gegangen wie bei uns. Erst in der Quartärzeit taucht der Mensch auf, und mit ihm entsteht die Waldfrage. Der Mensch ist bekanntlich der grösste Feind des Waldes. Er braucht Weideland für seine Herden; daher ist das erste, was er nach seinem Einzug in neue Gebiete thut, den Wald zu verbrennen. Was die nomadisierenden Berberstämme in dieser Beziehung geschadet haben, ist unbeschreiblich. Innert zwölf Jahren wurden 250,000 ha Wald niedergebrannt. Indessen ist der ackerbautreibende Europäer nicht besser.

Die direkte Messung der Niederschlagsmengen giebt zu variable Grössen, um zur Lösung der Frage der Klimaänderung dienen zu können. Bessere Anhaltspunkte bieten die Quellen. Wenn diese stets den gleichen Bestand aufweisen, dann kann die Niederschlagsmenge sich nicht stark verändert haben. Aus der Römerzeit erhaltene Thalperren zur Rückstauung der Gebirgsbäche zeigen, dass schon damals die haushälterische Ausnützung des Wassers ebenso notwendig war wie heute. Einen fernern Beweis für die Gleichartigkeit des Klimas seit der Römerzeit bilden die Olivenwälder, welche heutzutage in Tunesien in ebenso grosser Zahl gedeihen wie damals. Als Wegweiser für Grundwasser dient der Oleander, dort Wasserstrauch genannt. Durch die 60—80 m tief gegrabenen artesischen Brunnen kann das Land heute noch bewässert werden.

Schliesslich berührt der Vortragende die Kolonisation Algeriens und Tunesiens. Die Franzosen kamen in ein Land, das von einem tapfern Volke, den Berbern, bewohnt war, gewohnt, seit Jahrhunderten gegen die Küste hin zu kämpfen. Die Eroberer liessen den einheimischen

Stämmen das Land, selbst eine eigene richterliche Gewalt, die Kadis, neben der französischen Militärregierung. Auch der Handel geht nach arabischen Rechtsgebräuchen vor sich. Aber trotz der grossen Anstrengungen der Franzosen für die Kolonisation, trotz Eisenbahnbau und Bewässerungsanlagen haben sie ausserordentlich wenig direkten Nutzen. Algerien ist das einzige Land, wo die Moscheen durch Andersgläubige betreten werden dürfen, und diese Entweihung der heiligen Stätten vergessen die Araber den Siegern nicht. Anders in Tunesien. Dort haben die Franzosen sich diese Erfahrungen zu nutze gemacht, dort befreiten sie ein Volk vom türkischen Steuerjoch und fanden Freunde statt Feinde, während sie in Algier auf dauernden Widerstand stossen werden. Der Grund, weshalb Frankreich trotz aller Schwierigkeiten fortfährt, Algerien der europäischen Kultur zu erschliessen, hat offenbar kolonialpolitische Gründe; denn der Weg nach Senegambien führt durch Algerien und die Sahara.

Auch Herr *Dr. Leo Wehrli*, Dozent der Geologie in Zürich, konnte aus einer reichen Fülle selbstgesammelter Erfahrungen und Studien schöpfen, als er die geologischen Verhältnisse des *Lacarsee - Gebietes* in den Anden vorführte.

Zu Ostern des Jahres 1898, als der Buchenwald in bunter Herbstfärbung prangte, traf der Forscher in dem an der chilenisch - argentinischen Grenze gelegenen Seegebiet ein. Argentinisches Militär war eben im Begriffe, im Verein mit Landleuten am Ostende des Sees die Stadt San Martin de los Andes zu gründen. Landschaftlich gleicht der 614 m ü. M. gelegene, sechs Stunden lange

und 4—8 km breite See auffallend dem Brienzersee. Eine prächtige Karte im Massstab von 1 : 10,000 diente dem Vortragenden zur Klarlegung der geologischen Verhältnisse. Früher existierte nur eine Karte 1 : 600,000, so dass sich jener die topographische Grundlage, beruhend auf barometrischen Messungen und geologischen Profilen, selbst schaffen musste. Die Ebene von San Martin ist Seeboden; von hier aus führt der Weg über Gletscherbuckel und Moränen zu einer von alten Indianertypen bewohnten Hütte. Es sind schöne, intelligente Leute, welche dem Gemüse- und Getreidebau obliegen. Ein wenig weiter westlich folgt eine Zone vulkanischer Gesteine. Basalte bilden eine Reihe Köpfe, welche sich 300—400 m hoch über den See erheben. Ihre rundgeschliffenen Formen deuten auf einstige Gletscherthätigkeit hin. Am südlichen, steil abfallenden Seeufer bilden die Basaltsäulen einen Fächer; zum Teil erstrecken sich die Basaltdecken über den angrenzenden Granit hinaus als Übergusschichten. Nach Ansicht des Vortragenden muss es sich hier um eine meridionale Spalte handeln, durch welche die Lava ausgebrochen ist. In der Mitte, in der Spalte selbst, finden wir den Basalt zu Säulen erstarrt, seitlich Übergüsse, welche im Chapelco-Gebiet plattige Ablagerungen bilden. Nach Westen fortschreitend, haben wir bis ans Ende des Sees wieder Granit mit eingelagerten Quarzporphyren. Wir stehen hier ziemlich auf der Grenze zwischen der trockenen Vegetation der Pampas der östlichen Cordilleren und der üppigen der südpacifischen Küste auf der Westseite.

Der Thalboden im Westen des Sees liegt 200 m über dem See; er ist vom Rio Hua Huma, einem Flusse von der Mächtigkeit der Reuss bei Luzern, durchschnitten, der

dem stillen Ocean zustrebt. Alte Erosionsterrassen, die nach Osten, also dem See zufallen, beweisen, dass hier vor der Gletscherzeit die Flusseinmündung und nicht der Seeausfluss war.

Uns ans Ostende zurückführend, macht der Vortragende auf die interessanten Verschiebungen der Flussläufe aufmerksam, indem sich an drei Punkten Verlegung der interoceanischen Wasserscheide nachweisen lässt. Vor der Gletscherzeit war die interoceanische Wasserscheide auf der Westseite, heute ist sie auf der Ostseite des Lacarsees. Heute arbeitet die Erosion von Chile her durch den Rio Hua Huma. Sogar der Rio Quilqumhuc im Osten wird in absehbarer Zeit in den Lacarsee fließen. Ähnliche Verschiebungen der Wasserscheide in kleinerem Masse treffen wir auch in der Schweiz. So war der Maloja einst ein Flussbett, und der Zugersee ist ein Stück des alten Reusstales. Für Chile und Argentinien sind diese Veränderungen der Wasserscheiden von politischer Bedeutung. Beide Staaten liegen seit Jahren im Grenzstreite, und die Beantwortung der Frage, ob die Linie der höchsten Gipfel der Anden oder die Wasserscheide die Grenze bilde, ist der Königin von England anheimgestellt.

Der Lektor demonstriert zum Vergleich mehrere Querprofile von Gebirgsketten. Das ganze Cordillereengebirge ist ein Faltengebirge wie unsere Alpen. In ihrer Struktur haben jene mehr Ähnlichkeit mit dem Kaukasus, weil in demselben auch junge vulkanische Gesteine vorkommen, die den Alpen fehlen. Auch im Kaukasus hat eine grossartige Verschiebung der interoceanischen Wasserscheide stattgefunden.

Die Herren *Prof. Dr. Mooser* und *Assistent E. Bächler* hatten sich am 11. November zu einem gemeinsamen Vortrag über *Meteoriten mit besonderer Berücksichtigung des in der Nacht vom 14./15. November 1900 erwarteten Sternschnuppenfalles* vereinigt, eine glückliche Idee, um eine gründliche und erschöpfende Behandlung des Stoffes zu gewährleisten.

Die *astronomische* Seite der Frage beleuchtete Herr *Prof. Dr. Mooser*. Ein herrliches himmlisches Feuerwerk sollte sich in der genannten Nacht, günstige Witterung vorausgesetzt, abspielen, bedingt durch den Zusammenstoss der Erde mit einer grossen Zahl von kleinen Himmelskörpern, Meteoriten genannt. Gefährlich wird dieser Zusammenstoss kaum werden, und die Erde wird siegreich aus dem Kampfe hervorgehen. Uns im Geist an einen Punkt des Universums versetzend, von welchem aus sich unser ganzes Sonnensystem überblicken lässt, sehen wir die vor allem auffallenden grossen Planeten, zwischen denen sich mehrere Hundert kleine befinden. Diese alle bewegen sich in nahezu konzentrischen Kreisen um die Sonne und zwar alle in gleicher Richtung, linksherum. Diese Einheitlichkeit der Bewegung ist eine der Hauptstützen der Kant-Laplace'schen Theorie, derzufolge sich beim Verdichtungsprozesse des Urnebels Teile ablösen und sich zu Planeten gestalten; die übriggebliebene grösste Masse ist die Sonne, die sich ebenfalls linksherum dreht.

In grosser Zahl finden sich noch verhältnismässig kleine Körper, die sich nicht an die strenge Hausordnung im Sonnensystem halten, sondern sich in langgestreckten Ellipsen, die nicht in der Ebene der grossen Planetenbahnen liegen, um die Sonne herum bewegen; ja, es giebt sogar Körperchen, welche rechtsherum um die Sonne

laufen. Da drängt sich die Frage auf, ob diese Körper auch im Sonnensystem entstanden seien, wie die Planeten. Sehr wahrscheinlich nicht; es sind Eindringlinge in unser System, welche durch die Kraft der Sonne in geordnete Bahnen gelenkt wurden. Kommen solche kleine Körper in die Nähe grosser Planeten, so werden sie ganz aus dem Systeme hinausgeworfen; sie können Jahrtausende lang von einem Systeme zum andern wandern, bis sie wieder von einem grossen Körper angezogen werden. Schon längst sind die Kometen, die himmlischen Vagabunden, als solche Eindringlinge in unser Sonnensystem erkannt worden. Dasselbe gilt von den Meteoritenscharen; doch wird sich nach und nach ihre Zahl vermindern, weil sie von den grossen Planeten angezogen werden und ihre Masse in denselben aufgeht. Es existieren elliptische Ringe, in denen die Meteoriten als Schwärme durch den Himmelsraum ziehen und die aus Millionen von Einzelkörpern bestehen, welche in Abständen von hundert und mehr Kilometern durch den Raum schweben. Einen solchen Ring bildet der Leonidenschwarm, der die Erdbahn unter einem Winkel von  $18^{\circ}$  schneidet und eine entgegengesetzte Richtung zur letztern hat. Mitte November muss die Erde durch einen solchen Schwarm, dessen Ausgangspunkt im Sternbild des Löwen liegt. Die Bahn- und Umlaufszeit des Novemberschwarmes fällt nach genauer Berechnung des Astronomen *Schiaparelli* mit der Bahn des Kometen 1866 I zusammen. In den dichtesten Schwarm tritt die Sonne jeweilen nach 33,25 Jahren (das letztmal geschah dies im November 1866); damals stürzten Millionen Meteore auf die Erde. In diesem Jahre geschieht dies vielleicht erst am 16., da der Schwarm durch den Jupiter eine Änderung in seiner Bahn, deren Berechnung sehr

schwierig ist, erfahren hat. Nach Schiaparelli haben viele Kometen die gleichen Bahnen wie die Meteoriten, und er ist der Meinung, dass erstere in Meteoriten sich auflösen, ja, dass sie sich mit ihnen vereinen und mit ihnen zur Erde fallen. Doch verbrennen die meisten in der schützenden Luft-hülle der Erde. Infolge ihrer grossen Geschwindigkeit, die 50—80 km per Sekunde betragen kann, werden sie durch die Reibung mit der Luft glühend; sie schmelzen und verdampfen unter glänzender Lichterscheinung. Mit Hülfe der Photographie und des Fernrohres konnte ihre Höhe berechnet werden. In 150 km Höhe beginnen sie zu leuchten, fallen auf 50 km und erlöschen. Sind die Körper gross, so können sie sogar am Tage als Leuchtkugeln gesehen werden. Diese erstrahlen in grüner, blauer oder roter Farbe und lassen einen Schweif oder eine Lichtwolke zurück. Andere zerspringen infolge der eingeschlossenen Gase unter donnerähnlichem Knall in viele Stücke, die verdampfen oder auf die Erde fallen. Oft werden Kugeln infolge ausströmender Gase von ihrer Bahn abgelenkt. Meteore, die der Erde nachziehen, entwickeln, weil sie langsamer fallen, weniger Wärme, ja man hat solche gefunden, die im Innern die Temperatur des Weltraumes ( $-273^{\circ}$ ) aufwiesen. Die Meteore des Morgenschwarmes, die am 15. oder 16. November 1900 zur Erde fallen, haben eine so grosse Schnelligkeit, dass sie in der Erdatmosphäre vollständig verbrennen. Ihr Flucht- oder Radiationspunkt liegt im Sternbild des Löwen, und die grösste Geschwindigkeit der schiessenden Sterne tritt morgens um 6 Uhr ein.

Den *historischen*, sowie den *mineralogisch-petrographischen* Teil des Themas behandelte Herr *Bächler*.

Das bekannte Naturgesetz, dass die Gesamtmenge der materiellen Stoffe auf der Erde sich weder vermehre



noch vermindere, erfährt durch die Meteoriten eine Ausnahme. Zwar ist die Zunahme an Masse im Verhältnis zur Gesamtmasse unseres Planeten äusserst gering, interessant bleibt aber doch die Thatsache, dass diese neuen Erdenbürger *kosmischen Ursprungs* sind, dass wir im Stande sind, mikroskopisch und chemisch die Struktur und Zusammensetzung von Körpern zu ergründen, die von ausserhalb der Erde stammen.

In der *Geschichte* finden sich zahlreiche Daten über Meteoritenfälle. Schon von der Mitte des 7. Jahrhunderts v. Chr. an erwähnen chinesische Schriften Meteoriteinfälle; auch Livius und Plinius sprechen davon. Zwei berühmt gewordene Metallmassen, unzweifelhaft Meteoriten, aus dem Altertum sind das schildförmige Ancile aus der Zeit des Numa Pompilius und der 2 m hohe „Hadschar el Aswad“, der „schwarze Stein“, welcher, in der Kaaba zu Mekka eingemauert, noch heute die Verehrung zahlreicher Moslems genießt.

Über die *Entstehung* dieser himmlischen Scharen sind zahlreiche Hypothesen aufgestellt worden. Bald hielt man sie für verdichtete Dämpfe, bald für Auswürfe irdischer Vulkane oder sogar von solchen auf dem Mond. Erst das Studium des gewaltigen Steinregens von l'Aigle in Frankreich am 26. April 1803 brachte die am kosmischen Ursprung dieser Massen Zweifelnden zum Verstummen. Glücklicherweise sind die Meteoriten selten Ursache grösserer Unglücksfälle, wenn auch in den Annalen der verschiedensten Gegenden von solchen berichtet wird. Im Jahre 616 wurden in China 10 Menschen von einem Steinregen getötet, anno 823 in Sachsen 35 Dörfer durch einen Meteorfall in Brand gesteckt und viele Menschenleben vernichtet. 1618 fuhr ein Meteor zur Mitternachtsstunde in den Justizpalast in Paris

und setzte den grossen Sitzungssaal in Brand. Der jüngste grosse Meteorfall war derjenige vom 10. Februar 1896 über Madrid. Die um 9<sup>1/2</sup> Uhr vormittags erfolgte Detonation war so furchtbar, dass man allgemein an ein Erdbeben oder an eine Dynamitexplosion dachte. Unmittelbar darauf sausten die kleinen Partikel des zersprengten Meteoriten in grosser Zahl herab, stellenweise arge Beschädigungen verursachend. Ein kleines Wölkchen in der Nähe des Zeniths, aus dem das Meteor gekommen, blieb bis nachmittags 3 Uhr sichtbar.

In der Regel dringt der auffallende Meteorit nicht tief in die Erde, da seine kosmische Geschwindigkeit bei der Explosion verloren geht. Natürlich fallen hiebei seine Grösse, sein Gewicht und die Beschaffenheit des Erdbodens in Betracht. Der grösste Stein, im Gewicht von 250 kg, den man fallen sah, ist 1866 in Ungarn niedergegangen. In Arizona wurden 1891 eine grosse Zahl von Eisenmeteoriten gefunden, deren grösste 425, 300 und 150 kg wogen, die alle in einem Loch von 190 m Tiefe lagen. Grössere Eisenmeteoriten repräsentieren einen sehr hohen Wert. Der Meteoritenforscher Brezina in Wien schätzt ein 39 kg schweres Stück auf 100,000 Gulden. Meistens sind aber Eisen- und Steinmeteoriten viel kleiner, kaum faustgross, die bei Steinregen fallenden etwa erbsengross. Die allerfeinste kosmische Masse aber tritt uns in dem gelegentlich in ungeheuren Mengen aus einer grauschwarzen oder roten Wolke herabfallenden, heissen Meteorstaub entgegen. Der berühmte Polarforscher *Nordenskiöld* schätzte solchen Staub, den er auf Schneefeldern in Schweden einst beobachtete, auf 500,000 Tonnen (à 20 Centner). Die *Zahl der Meteorfälle* lässt sich nicht auch nur annähernd bestimmen. Von ungefähr 440 Fällen sind Belegstücke vor-

handen, deren das berühmte Wiener Hofmuseum von zirka 400 Orten her besitzt. Eisenmassen sind seltener als Steinmassen. Die Zahl der Steine bei einem einzelnen Falle variiert sehr, von einigen wenigen bis zu tausenden ja bei Pultusk sollen im Januar 1868 gegen 100,000 Stücke gefallen sein.

Die äussere Form der Meteoriten ist eine zufällige, bald rundliche, bald eckige und scharfkantige. Charakteristisch ist namentlich die an den Steinmassen vorkommende Schmelzrinde von dunkler, meist pechschwarzer Farbe und zum Teil glasigem Aussehen. Sie ist gewöhnlich von geringer Mächtigkeit, da ihre Bildung auf die plötzliche und sehr hohe Erhitzung zurückzuführen ist, welche entsteht, wenn die enorme Energie, die im fallenden Meteor liegt, im Hemmungspunkte sich in Wärme umsetzt. Bei vielen Meteoriten zeigen sich ausserdem eigenartige Eindrücke, „Fingereindrücke“ oder „Näpfe“, welche namentlich den Meteorsteinen ein ganz schlackiges Aussehen geben.

Nach einem Blick auf das innere Gefüge dieser Himmelskörper erschliesst uns der Vortragende auch noch die chemische Zusammensetzung derselben. Die Analysen ergaben, dass in sämtlichen bis jetzt untersuchten Meteoriten *kein einziges uns unbekanntes, d. h. auf der Erde nicht vorkommendes Element vorhanden ist*. Im ganzen wurden deren 27 gefunden, wovon die bekanntesten Wasserstoff, Sauerstoff, Stickstoff, Kohlenstoff, Chlor, Schwefel, Phosphor, Arsen, Silicium, Kalium, Natrium, Calcium, Aluminium, Magnesium, Mangan, Eisen und Nickel sind. Blei und Zink, sowie *alle edlen* Metalle fehlen den Meteoriten. Auffallenderweise bilden die genannten Elemente zum Teil andere Verbindungen, andere Mineralien,

als diejenigen, welche die Erdrinde zusammensetzen. Unter den 21 Mineralien aus Meteoriten sind nur 12 auch auf der Erde beobachtet worden, die übrigen 9 sind ihr fremd. Zu den letztern gehört z. B. das Nickeleisen, das häufigste Meteoritenmineral, an welchem durch Schleifen und Ätzen mit Salpetersäure die charakteristischen Widmannstätt'schen Figuren zum Vorschein kommen.

Grosses Aufsehen erregte ein anderer Bestandteil der Meteoriten. Russische Forscher fanden im Jahre 1888 zum erstenmal unzweifelhaften *Diamant* in einem Meteorstein, der von dem Steinfall zu Novo Urei (Gouvernement Perm) vom 10. September 1886 her stammt. Neben *Diamant* ist auch *Kohle* in den Meteoriten entdeckt worden. Und da auf der Erde Kohle nur da auftritt, wo *organische Substanzen* verkohlten, so wies man auf das Vorhandensein von Pflanzen und Tieren auf andern Gestirnen hin. Obwohl Dr. Hahn, ein Jurist, sich alle Mühe gegeben hat, in den Chondriten Schwämme, Korallen und Seelilien nachzuweisen, konnte in dieser Hinsicht nichts mit Sicherheit festgestellt werden.

Von den teleskopischen Forschungen zu den mikroskopischen übergehend, sei Herrn *Dr. A. Dreyer's* Vortrag über die *mikroskopische Tier- und Pflanzenwelt des süssen Wassers* angeschlossen. Leider gestattet der hier zugemessene Raum nicht, die prächtigen Tafeln, über die der Lektor dank seines beneidenswerten Zeichnungstalentes verfügte, wiederzugeben.

Alle Thatsachen deuten darauf hin, dass die ersten lebenden Wesen im Wasser auftraten und dass erst sehr langsam mit der fortschreitenden Entwicklung der Orga-

nismen eine Besiedelung des Landes begann. Auch jetzt noch gehören die niedersten Lebensformen beider Reiche dem Wasser an, und je tiefer wir in den Kreis dieses Lebens hinabsteigen, um so ähnlicher werden sich die Wesen, welche sowohl der Botaniker wie der Zoologe für seine Wissenschaft in Anspruch nimmt. In den einfachsten Organismen vereinigen sich die Eigenschaften von Tier und Pflanze; es ist deshalb auch nicht mit Sicherheit zu entscheiden, was früher auftrat. Naturgemäss muss man annehmen, dass es zunächst Wesen waren, welche die Fähigkeit besaßen, aus den anorganischen Stoffen, nämlich dem Wasser, der Kohlensäure, den anorganischen Stickstoffverbindungen und dem Sauerstoff ihren Körper aufzubauen. Solche Organismen stehen dem Pflanzenreiche näher, während es zum Begriff eines Tieres gehört, nur der Assimilation organischer Nahrung fähig zu sein. Von diesem Gesichtspunkt aus betrachtet, müssen die Pflanzen früher existiert haben als die Tiere.

Bei der Besprechung der mikroskopischen Flora des Süßwassers, behandelt der Lektor in specieller Weise die so ausserordentlich formenreiche Gruppe der Algen. Auch die Pilze schliessen Gebilde einfachster Art in sich; allein durch ihr Unvermögen, sich von anorganischen Stoffen zu ernähren, gleichen sie mehr den Tieren und gründen ihre Existenz schon auf das Vorhandensein anderer Lebewesen. Der Ausgangspunkt für das organische Leben ist daher in den Algen zu suchen. Wo immer sich Wasser ansammelt, in Pfützen, Bächen, Flüssen oder Seen, sind auch Algen zu finden; nur ist die Vegetation derselben je nach der Beschaffenheit des Wassers und nach der Jahreszeit verschieden. An einem und demselben Orte treten fast jeden Monat andere Arten auf. Ein torfiger Wiesen-

graben zeigt im Frühjahr, wenn Schnee und Eis eben verschwunden sind, reiche Entwicklung von gelbbraunem Schaum an der Oberfläche des Wassers, der unter dem Mikroskop die zierlichen Panzer der *Kieselalgen* in zahlloser Menge erkennen lässt. Später trifft man an derselben Stelle *Zygnemaceen* in Form eines dünnen, grünen, vom Boden an die Oberfläche steigenden Schleimes. Steigt die Sonne höher, und fallen ihre heissen Strahlen senkrechter auf den sinkenden Wasserspiegel des Grabens, so machen die eben erwähnten Gebilde grünen, nicht schleimigen Flöckchen aus der Familie der *Conferven* Platz. Zwischen diesen entwickeln sich allmählich zierliche, einzellige *Desmidiaceen*, welche um so mehr zur Herrschaft gelangen, je herbstlicher es auf den Fluren wird. Doch nicht nur die Jahreszeit, auch die Beschaffenheit des Wassers übt einen gewaltigen Einfluss auf das Gedeihen der verschiedenen Arten aus. Grüne Fadenalgen vermögen nur in frischem, unverdorbenem Wasser zu existieren; Oscillarien ziehen fauliges Wasser vor. Für das ausserordentliche Anpassungsvermögen der Algen spricht ferner das Vorkommen gewisser Arten der blaugrünen *Cyanophyceen* in heissen Quellen, z. B. den Geysirs Islands und den Schlammvulkanen Italiens. Andere Arten sind nur im Winter zu finden. Die chemische Zusammensetzung des Wassers spielt ebenfalls eine wichtige Rolle in Bezug auf das Gedeihen der einen oder andern Art. Torfmoore, lehmige oder sandige Tümpel, eisenhaltige Gewässer haben ihre eigenen Formen; eine besondere Gruppe bilden die Schwefelalgen, die den Schwefelwasserstoff der Schwefelquellen zu assimilieren vermögen.

Streifen wir noch in Kürze die specielle Besprechung der einzelnen Typen, die der Lektor an Hand einer grossen

Zahl prächtiger, selbstgezeichneter Tafeln in leicht verständlicher Weise zur Darstellung brachte.

Wo sich im verdorbenen Wasser schmutzig-graugrüne oder dunkel-stahlblaue Flocken an der Oberfläche ansammeln, wo sich auf Teichen spangrüne Anflüge bilden oder bräunlich-grüne Gallertkugeln schwimmen, in den Torftümpeln der Hochmoore wie auch in den Seen der Ebene, an nassen Felswänden wie auf feuchter Erde treten uns die *Blaualgen* oder *Spaltalgen* entgegen. Es sind sehr einfach organisierte Geschöpfe, die den letztern Namen von der specifischen Art der Vermehrung durch Spaltung erhalten haben. Treten ungünstige Verhältnisse, Trockenheit z. B., ein, so bilden sich besondere, durch Grösse und dunklere Färbung ausgezeichnete, widerstandsfähige Zellen, welche Grenz- oder Dauerzellen genannt werden. Das Vorhandensein von drei verschiedenen Farbstoffen, dem blauen Phycocrom, dem gelben Phycoxanthin und einem grünen, chlorophyllähnlichen, bedingt die variable Färbung der Spaltalgen.

Eine den Spaltalgen sehr ähnliche Organisation zeigen die wegen des vollständig mangelnden Farbstoffes zu den Spaltpilzen gezählten *Eisen- und Schwefelbakterien*. Letztere haben die Fähigkeit, in ihrem Körper die Schwefelverbindungen zu reduzieren. Dementsprechend findet man immer ihren Zellinhalt mit Schwefelkörnchen durchsetzt. Eisenbakterien treten häufig in Brunnen und Wasserleitungen auf. Aus den im Wasser gelösten Eisenverbindungen vermögen sie ganz erhebliche Mengen Eisenoxyd abzuscheiden. Schon häufig haben diese Organismen in Trinkwasserleitungen schwere Kalamitäten verursacht; bekannt sind die *Crenothrix*-Störungen in den Berliner-, Hamburger- und Rotterdamer-Wasserwerken.

Eine ganz isolierte Stellung, nicht nur unter den Algen, sondern überhaupt im Reiche der lebenden Wesen, nehmen die *Kieselalgen* (Diatomaceen) ein. Ihr äusserst fein gezeichneter Kieselpanzer macht sie zu den zierlichsten Geschöpfen, die das Mikroskop dem Auge offenbart. Jedes der Pflänzchen besteht aus zwei Panzerhälften, von denen die grössere wie der Deckel einer Schachtel über die kleinere übergreift. Der Formenreichtum der Kieselalgen ist ein ausserordentlicher, wie er ausgeprägter kaum in einer andern Pflanzenklasse vorkommt. Eine eigentümliche, aber noch nicht völlig aufgeklärte Eigenschaft der Kieselalgen ist ihre Bewegungsfähigkeit. Liegen sie auf festem Substrat auf, so kriechen sie, wahrscheinlich mittelst Plasmafäden, auf demselben herum mit gleitender, oft ruckweiser Bewegung. Die Kieselalgen sind die einzigen Algen, welche sich seit der Zeit ihres ersten Auftretens auf der Erde in ihren Kieselschalen unverändert erhalten haben; denn die als Tripel und Kieselguhr bezeichneten Erdarten bestehen in der Hauptsache aus den Kieselschalen von vorweltlichen Diatomaceen.

Die dritte Hauptgruppe, *Grünalgen*, Chlorophyceen, umfasst die Algen im engern Sinn. Gemeinsam ist ihren Vertretern nur der rein-grüne Chlorophyllfarbstoff; in Gestalt und Vermehrungsweise variieren sie sehr. Aus ihrem Formengewirr griff der Lektor die Haupttypen heraus und beleuchtete an Hand seiner trefflichen Zeichnungen das Leben dieser äusserst interessanten Pflänzchen.

Noch ist der Schleier, der über die erste Entstehung des Lebens auf unserer Erde gezogen ist, nicht gelüftet, und auch heute bleibt die Frage, wie die lebende, organische Substanz entstanden sei, unbeantwortet. Wohl aber sind wir durch die Fortschritte der Wissenschaft der Lösung



einer sich daranschliessenden zweiten Frage nahegetreten, nämlich der, wie die ersten lebenden Organismen ausgesehen haben mögen. Die erste Anwendung des Mikroskops im 17. Jahrhundert offenbarte im Wasser Wesen von unglaublicher Kleinheit; die Begründung der Zellenlehre im Anfang unseres Jahrhunderts verschaffte denselben ihre richtige Wertung als Elementarorganismen, und die bedeutende Vervollkommnung der optischen Hilfsmittel in unsern Tagen lässt uns an ihnen die Lebensäusserungen der Materie auf ihrer niedersten Stufe erkennen. In diesem Reiche der Uroorganismen stehen zu unterst die *Schleimtiere*, die „*Wurzelfüsser*“, Geschöpfe, deren einzelliger Protoplasmakörper keine feste Gestalt besitzt, sondern regellos nach allen Richtungen des Raumes auszufliessen vermag. Eine grosse Zahl solcher Tröpfchen lebender Materie, Amöben genannt, umgiebt ihren weichen, zarten Körper mit einer schützenden Schale aus Sandkörnchen, Kieselalgen und ähnlichen Stoffen, zwischen denen die zierlichen, wurzelartig verzweigten Schleimfüsschen hervorschauen. Diese vermitteln die wichtigsten Funktionen, nämlich die Ortsbewegung und die Nahrungsaufnahme. Letztere geschieht dadurch, dass die Beute, meist einzellige Algen, von den Schleimfäserchen umflossen wird; beim Zurückfliessen wird die Nahrung mitgerissen. Eine pulsierende Vacuole (Hohlraum), die vermutlich zur Aufnahme sauerstoffreichen Wassers dient, ersetzt in primitivster Weise das Atmungsorgan. Die nahe verwandte, interessante Gruppe der *Geisselinfusorien* (Flagellaten) zeichnet sich durch den Besitz von feinen Geisselfäden aus, durch deren schlagende Bewegung sie fortschwimmen. Die Vermehrung erfolgt meist durch Teilung; vielen kommt die Fähigkeit zu, bei Eintritt ungünstiger Verhältnisse

in einen Ruhezustand überzugehen. Sie können in diesem Zustande längere Austrocknung ertragen und dienen dann als federleichte, winzige Stäubchen, welche von jedem Windhauch fortgetragen werden, der Verbreitung. Zu den merkwürdigsten Flagellaten gehören die schon vor zweihundert Jahren von Leeuwenhœk beobachteten *Kugeltierchen* (*Volvox*), Zellenkomplexe, welche bis 2000 Individuen vereinigen können. Bau und Entwicklungsgeschichte dieser auch bei uns vorkommenden Pflanzentierchen, deren Ernährung übrigens infolge des Chlorophyllgehaltes auf rein pflanzlichem Wege vor sich geht, bieten eine Fülle von interessanten Einzelheiten. Ebenfalls chlorophyllhaltig, aber von Bakterien und andern Mikroorganismen lebend, also von zweifellos tierischem Bau, ist die Gattung *Euglena*, welche die Pfützen lehmiger Wiesen und Wege intensiv grün färbt. Noch höher entwickelt als die eben besprochenen Geisselinfusorien sind die *Wimperinfusorien* (Ciliaten), deren Körper mit zahlreichen kurzen Haaren bedeckt ist, welche das Tierchen ausserordentlich rasch bewegen kann. Gewöhnlich sind die Wimpern in der Nähe des Mundes zu einem Saume gruppiert, der beim Schwimmen einen Strudel erregt und die zur Nahrung dienenden Stoffe in die Mundhöhle leitet. Diese Tierchen bevölkern oft massenhaft stehende und fließende Gewässer. Zu den bekanntesten gehören die Trompeten- und die Glockentierchen. Letztere besitzen einen langen Stiel, der mit einem kräftigen Muskel versehen ist und zum Ausstrecken und Zurückschnellen des festsitzenden Körpers dient. Den geschworenen Feinden der bisher besprochenen Mikroorganismen, den eben noch mit blossem Auge wahrnehmbaren, glashellen kleinen *Krebsen*, widmet der Lektor zum Schlusse noch eine kurze Betrachtung. In ungeheurer

Menge bevölkern mehrere Arten derselben z. B. der Hüpferling und der Wasserfloh unsere Gewässer und dienen nicht nur den gefräßigen Insektenlarven, sondern auch vielen unserer Fische zur Nahrung.

Beobachten wir das Leben und Treiben der kleinsten Organismen genauer, so müssen wir daraus den Schluss ziehen, dass in den Pfützen und Tümpeln, in Bächen, Flüssen und Seen der grosse Wettkampf um die Lebensbedürfnisse, der Kampf ums Dasein, in analoger Weise auftritt, wie bei den höhern Geschöpfen, selbst den Menschen nicht ausgenommen.

Die *Verbreitungsmittel der Früchte und Samen* erläuterte Herr Reallehrer *Falkner* an Hand zahlreicher Vorweisungen.

Es liegt im Interesse der einzelnen Art, für Verbreitung der Früchte und Samen zu sorgen; Wind, Wasser und Tiere sind die Medien, welche die Natur diesem Zweck unterordnet. Bei der Baumwolle verbirgt der dichte Wollschopf die Samen vollständig. Einer der bekanntesten *Flugapparate* ist der Pappus vieler Kompositen, ähnlich auch der Faserschopf der Weidenröschen. Flügel finden sich sowohl bei Früchten, als auch bei Samen; bekannt sind unsere einheimischen Ahorne und Eschen. Durch sehr lange Flügel zeichnet sich die Frucht des javanischen *Dipterocarpus* aus; zierlich ist der glashelle Samen der *Bignoniaceen*. *Moringa alba* aus Ägypten hat achtkantige Flügel.

Oft wiederholt sich die Natur. Ganz ähnliche Vorrichtungen wie beim Ahorn kommen z. B. beim Mahagonibaum vor; hier sind es Flügelsamen, dort Flügelfrüchte. Eine Wiederholung der *Bignoniaceen* im Kleinen bieten die Samen von *Paulownia imperialis*.

Auch die Kleinheit mancher Samen leistet der Verbreitung durch den Wind Vorschub; der Same von *Goodyera*, einer einheimischen Orchidee, soll z. B. nur  $\frac{1}{200}$  Gramm wiegen.

Für längern *Wassertransport* müssen die Früchte besonders eingerichtet sein. Sie bedürfen einer festen Hülle, einer Einrichtung, um das spezifische Gewicht möglichst zu verringern und einer öligen Oberfläche. Das prägnanteste Beispiel in dieser Hinsicht bietet die Cocosnuss. Auch die Paternostererbsen (*Abrus precatorius*) sind für den Meertransport eingerichtet. Unsere Seerosen besitzen besondere Schwimmvorrichtungen. Gewisse Varietäten der im Tessin noch vorkommenden Wassernuss (*Trapa*) sind mit ankerförmigen Haftorganen versehen. Sehr bekannt ist der Transport von Alpenpflanzen durch unsere Bergbäche.

Unter den Tieren spielen die Vögel die Hauptrolle bei der Verschleppung von Samen. Viele Samen passieren den tierischen Darmkanal, ohne die Keimfähigkeit einzubüßen. Die auffallende Farbe mancher Beeren dient als Anlockungsmittel für Vögel. Durch Häkelvorrichtungen verbreiten sich *Ricinus*, Mohrrüben, Kardenfrüchte, *Liquidambar*- und *Pterocarpus*-Arten, indem sie am Haarkleid der Tiere hängen bleiben. Mistel- und Herbstzeitlosen anen haften mittelst klebriger Substanzen.

Nur vereinzelten Species kommen *Schleudervorrichtungen* zu. Unsere einheimische Balsamine hat den volkstümlichen Namen „Rühr'-mich-nicht-an“ von der Eigenschaft ihrer Früchte, die fünf Kapselklappen uhrfederartig einwärts zusammenzurollen und die Samen fortzuschleuden. Bei der Spritzgurke spritzt eine gespannte Schicht praler Zellen die Samen zur Zeit der Reife mit grosser

Gewalt fort. Eine Liane, *Bauhinia purpurea*, schleudert ihre Samen bis 45 m weit weg.

Ausgestattet mit reichem Demonstrationsmaterial, hat Herr Reallehrer *Pfanner* die *Technologie des Eisens* zum Gegenstand einer Studie genommen.

Die Wichtigkeit des Eisens erhellt aus der Thatsache, dass jährlich zirka 800 Millionen Zentner produziert werden.

Rein kommt es vor als Meteoreisen, dendritisch als Tannenbaumeisen im Guss, ferner als Bestandteil organischer Verbindungen im Blattgrün und in den roten Blutkörperchen. Das reichste und beste Eisenerz ist der Magneteisenstein (Eisenoxyduloxyd); ihm schliesst sich das sehr verbreitete, auch im Gouzen vorkommende Roteisenerz (Eisenoxyd) an. Als Eisenoxydhydrat findet sich das Eisen im Brauneisenstein, in dem im Jura vorhandenen Bohnerz, wie auch im Rasen-, Sumpf- und See-Erz, während es im Spateisenstein (Eisenkarbonat) an Kohlensäure gebunden ist.

Das reine Eisen ist technisch nicht verwendbar. Das technisch brauchbare zerfällt in nicht schmiedbares oder *Roheisen* und *Schmiedeeisen*.

Bevor die Erze in den Hochofen kommen, werden sie meistens einer Vorbereitung unterworfen, welche die Entfernung schädlicher Substanzen, die Begünstigung der Reduktion und Kohlung bezweckt. Bei der wichtigsten dieser Vorbereitungsarbeiten, dem *Rösten*, erleiden die Erze physikalische und chemische Veränderungen, ohne zu schmelzen. Während die einzelnen in den Gangaren vorkommenden Bestandteile, wie Kieselerde, Kalk, Thonerde, für sich unschmelzbar sind, geben sie eine schmelzbare Verbindung, *Schlacke* genannt, sobald die genannten

drei Stoffe gleichzeitig anwesend sind. Waltet im Erz Kieselerde oder Thon vor, so erhält dasselbe einen Zuschlag von Kalk und umgekehrt. Für den Hochofenbetrieb verwendet man bei Massenproduktion Coaks; in zweiter Linie kommen Holzkohlen, seltener Anthracit oder Steinkohlen in Betracht. Während man früher kalten Gebläsewind anwandte, wird heute die Luft vor dem Eintritt in den Hochofen in eisernen Röhrenapparaten oder Kammern, in welchen man die Gichtgase des Hochofens verbrennt, erhitzt. Die chemischen Vorgänge im *Hochofen* lassen in demselben eine Reduktions-, eine Kohlungs- und eine Schmelzungszone unterscheiden. Das im Herd angesammelte Roheisen, das durch die Schlacke vor Oxydation geschützt wird, lässt man, nachdem man die unmittelbar über dem Bodenstein durch einen Thonpfropfen verschlossene Öffnung angestochen, in Sand- oder Eisenformen ablaufen. Das Umgießen des Roheisens findet in *Cupolöfen* statt (St. Georgen, Uzwil, Rorschach).

Die Darstellung des *schmiedbaren Eisens* und zwar sowohl des Schweiss schmiedeisens wie des Schweissstahls aus dem Roheisen beruht auf der Oxydation eines Teiles des in letzterem enthaltenen Kohlenstoffs. Roheisen enthält nämlich 2 bis 6 %, Stahl 0,6 bis 2 % und Schmiedeseisen nur 0,04 bis 0,6 % Kohlenstoff. Früher wurden Stahl- und Schmiedeseisen direkt durch Reduktion aus den Erzen dargestellt, heute geschieht dies durch *Herdfrischen* und *Puddeln*. Bei der Einwirkung der Luft auf das geschmolzene Roheisen entsteht eine eisenreiche Schlacke, welche gebildetes Eisenoxyduloxyd auflöst. Letzteres aber wirkt oxydierend auf den Kohlenstoff. Je nach der Dauer der Einwirkung erhält man Stahl- oder Schmiedeseisen. Der 1856 von Henry Bessemer erfundene *Bessemer - Prozess*

rief in der ganzen Eisenindustrie eine vollständige Umwälzung hervor. Bau, Funktion und Leistung des Converters werden eingehend beleuchtet, desgleichen das Siemens-Martin'sche Regenerationsverfahren, die Krupp'sche Gussstahldarstellung und die Eigenschaften des Stahls. In jüngster Zeit beginnt in der Schweiz die elektrolytische Darstellung des Eisens aus seinen Erzen.

Durch die zuvorkommende Vermittlung von Herrn *Dr. Girtanner* konnte die Direktion des Museums einen *californischen Condor* (*Pseudogryphus californianus*), einen zur Zeit äusserst seltenen Bewohner Nordamerikas, erwerben. Herr *Dr. Girtanner* zeigte sich auch bereit, diesen, sowie seinen Vetter, den *Andencondor* (*Sarcoramphus Gryphus*) einer Besprechung zu unterwerfen, die wir in folgendem kurz skizzieren wollen.

Die auffallendsten Unterscheidungsmerkmale des *californischen Condors* gegenüber dem südamerikanischen Verwandten, dem Anden-Condor, bestehen im Mangel einer Halskrause und eines Scheitelkammes. Der californische Geier macht dem Anden-Condor den Rang des grössten Neuweltgeiers streitig; ja er besitzt eine noch grössere Flugweite. Die Natur, welche den Geiern das Amt des Strassenkehrers auferlegte, entschädigte sie wieder durch den majestätischen Flug. In kürzester Zeit kann sich dieser Riesenvogel vom Meeresstrand bis in Höhen von 6000—7000 m erheben. Als kleiner Punkt über den höchsten Berggipfeln schwebend, überschaut er ein Gebiet von vielen Meilen im Umkreise. Nicht nur auf Beute ist sein Auge gerichtet; auch seine ebenfalls im Luftmeer schwebenden Nachbarn werden scharf überwacht, und die freudige Nachricht von

der Entdeckung eines Aases pflanzt sich auf diese Weise mit Blitzesschnelle von Geier zu Geier fort. So erklären sich auch die enormen Ansammlungen von Geiern bei Sebastopol während des Krimkrieges, wo sich wahrscheinlich sämtliche Geier des Kaukasus und Kleinasiens zusammengefunden haben.

Die Ausrottung des californischen Condors ist nur indirekt die Schuld des Menschen, da der Vogel sehr scheu ist. Vornehmlich hat der unbeschränkte Gebrauch von Strychnin zur Vertilgung von Wölfen und anderem Raubzeuge seinem Untergange Vorschub geleistet. Jetzt kommen nur noch wenige Exemplare aus dem Süden Californiens, während sein früherer Verbreitungsbezirk sich vom Columbia-River bis zum Colorado-River erstreckte.

Ein weit grösseres Verbreitungsgebiet, von Patagonien bis Columbien, kommt dem *Anden-Condor* zu, der schon zu Anfang dieses Jahrtausends in Mexiko in Gefangenschaft gehalten wurde. Der Lektor streift kurz jene uralte hohe Kultur; er erzählt von den grossartigen Tiergärten Montezumas, des zweitletzten Königs von Mexiko (um 1480). Zur Nahrung der dort gehaltenen Raubvögel allein dienten täglich 500 Truthähne, das billigste Geflügel in Mexiko. 300 Menschen waren mit der Pflege der Wasservögel beschäftigt, die in zehn grossen Teichen beherbergt wurden. Ein ganzer Fabelkreis bildete sich im Laufe der Zeiten um den Condor. Erst *Alexander von Humboldt* war es vorbehalten, die Übertreibungen und Unwahrheiten auszuschalten. Die eingehendsten, noch heute gültigen Mitteilungen verdanken wir unserem Landsmann *Jakob von Tschudi*, dem spätern schweizerischen Gesandten in Wien. Selbst Brehm benutzt als beste Quelle in der neuesten Auflage des „Tierlebens“ in der Hauptsache Tschudis



Werk, obwohl seit dem Erscheinen der *Fauna Peruana* (gedruckt in St. Gallen bei Scheitlin & Zollikofer 1844 bis 1848) beinahe 60 Jahre verflossen sind.

Unter den *Demonstrationsobjekten*, vornehmlich botanischer Natur, welche Herr *Direktor Dr. B. Wartmann* vorwies, ist besonders beachtenswert eine monströse Form der *Buschanemone* (*Anemone nemorosa*). Die betreffenden von Herrn Lehrer *Linder* gesammelten Exemplare stammen von Schwarzenbach. Sie zeigen die Eigentümlichkeit, dass die fünf Perigonblätter in Laubblätter umgewandelt sind. Manche Staubgefäße haben ebenfalls Blattcharakter angenommen; nur die zu innerst stehenden sind noch normal ausgebildet. Diese Monstrosität ist auch an andern Orten gefunden worden, so im Frickthal und bei St-Cergues im Waadtland, von wo sie der berühmte Schweizer Botaniker *Gaudin* beschrieb.

Eigentümliche Ausbildung zeigten einige Exemplare von *Phyteuma Halleri* aus dem Alpinum, die an dem gleichen Stengel einen Seitentrieb mit kugligem Köpfchen neben der normalen endständigen Ähre erzeugt haben. — Eine radiale *Fingerhutblüte* weist acht Kronlappen und acht Staubgefäße statt deren vier auf.

Als herbstliche Boten aus dem botanischen Garten erschienen die bei der Jugend beliebten zierlichen Eier- und Apfelkürbisse, der einer Orange täuschend ähnlich sehende Apfelsinenkürbis, der Turbankürbis und die eigentümliche Pilgerflasche (*Lagenaria minima*). Herr *Direktor Wartmann* vertritt die Ansicht, dass die so sehr variierenden Kürbisformen verschiedenen Species angehören und nicht nur Varietäten einer und derselben Species sind.

Wir möchten an dieser Stelle nochmals auf die im Jahrbuche von 1898/1899 erschienene „systematische Über-

sicht über die Mitteilungen in den 40 von 1860—1900 erschienenen Berichten“ hinweisen, verfasst von Herrn *Direktor B. Wartmann* im Verein mit Herrn *Walkmeister*. Diese Zusammenstellung bietet ein statistisches Material, das nicht nur Zeugnis ablegt von dem allezeit regen wissenschaftlichen Leben, sondern auch vornehmlich zur Weitererforschung unserer engern Heimat, unseres Vereinsgebietes anregt und dem Forscher die Kenntnisaufnahme des früher geleisteten aufs angenehmste erleichtert.

