wachstum eine physiologische Unmöglichkeit. Wir stehen daher vor dem Rätsel, wie eine Vegetation zu der Zeit vor der Bildung der Kalkgebirge möglich war, wenn eine Bereicherung der Luft durch die in den Kalkgebirgen niedergelegte Kohlensäure den Gehalt derselben an Kohlensäure bis zu 30 Prozent steigern würde. Hiermit verknüpfen sich auch Befürchtungen für die Zukunft. Die Gebirge verwittern noch heute von Tag zu Tag, und da bei diesem Prozess fortwährend freie Kohlensäure gebunden wird, so sollte man erwarten, dass „auch der unbedeutende Rest dieses Gases in der nächsten Zukunft aus der Atmosphäre verschwinden müsste und damit alles Leben auf der Erde aufhören.“

Alle diese Rätsel und Schwierigkeiten verschwinden dagegen, wie Verf. annimmt, im Augenblick, wenn man in Uebereinstimmung mit hervorragenden Astrophysikern annimmt, dass die Atmosphäre unbegrenzt ist. Diese Annahme kann man getrost machen, denn der wichtigste Einwand dagegen, der, dass der Mond keine Atmosphäre habe, hat sich in jüngster Zeit als unrichtig erwiesen; die Masse des Mondes ist so gering, dass auch seine Atmosphäre eine verschwindend dünne ist. Ist aber die Atmosphäre unbegrenzt, so wird, wo immer infolge des einen oder andern Vorgangs irgend ein Bestandteil aus den niedersten Luftschichten verschwindet, derselbe alsbald durch Diffusion aus den obersten Luftschichten oder dem unendlichen Welt-raum wieder ersetzt werden. Es ist daher, wie Verf. annimmt, aller Wahrscheinlichkeit nach die Zusammensetzung der Atmosphäre seit dem Auftreten der Pflanzen und Tiere stets dieselbe gewesen, und wir brauchen uns in der Beziehung keinen Befürchtungen für die Zukunft hinzugeben.

Ed. Seler (Berlin).

V. B. Wittrock, Ueber Schnee- und Eisflora, besonders der arktischen Gegenden. Mit Anhang: Ueber Schnee und Eisfauna.
In A. E. Nordenskiöld. „Studier och forskningar föranledda af mina resor i höga Norden.“ Stockholm 1883.

Seit der Mitte des vorigen Jahrhunderts (1760) ist der „rote Schnee“ bekannt, welchen der bekannte Naturforscher H. B. de Saussure auf Schneefeldern der Savoyer Alpen entdeckte. Seine Algen- natur wurde durch Robert Brown festgestellt nach Proben, welche Kapitän John Rost auf seiner ersten im Jahre 1818 unternommenen Entdeckungsfahrt an den Krimson Cliffs im Norden von Kay York an der Westküste von Grönland gesammelt hatte. Ihren Namen, *Sphaerella nivalis*, erhielt die Pflanze durch den Norweger S. C. Sommerfeld, der sie in dem „Magazin für Naturwissenschaften“ (1824) beschrieb. Die Schwärmzellen der roten Schneeealge wurden 1839

von Shuttleworth entdeckt und als Infusorien beschrieben. Doch wies kurz darauf Karl Vogt nach, dass die ruhenden Kugelzellen und die Schwärmer einem und demselben Entwicklungskreise als Glieder angehören; nur war man lange zweifelhaft, ob man dieses eigentümliche Lebewesen dem Tier- oder dem Pflanzenreiche zuweisen solle. Seitdem sind Proben des roten Schnees an den verschiedensten Punkten sowohl der arktischen Gegenden als auch der Hochalpen eingesammelt und untersucht worden. Da hat sich nun herausgestellt, dass neben der allerdings verbreitetsten und in Unmassen von Individuen vorkommenden eigentlichen roten Schneealge, und unter denselben Bedingungen wie diese, noch verschiedene andere niedrige Pflanzen, Algen und Moosvorkeime (*Protonema*), leben, so dass man jetzt im stande gewesen ist, eine förmliche Flora des Schnees und Eises zusammenzustellen. Man sollte es auf den ersten Blick nicht für möglich halten, dass in dem „ewigen Schnee“ der hochnordischen Region überhaupt ein pflanzliches Leben sich entwickeln und erhalten könne. Den größten Teil des Jahres hindurch, während der langen Polarnacht, ist die Temperatur des Schnees jedenfalls weit unter dem Gefrierpunkt. Kjellmann fand an der Mosselbay auf Spitzbergen am 14. Februar 1873 die Temperatur des Schnees -32° C., während die Lufttemperatur -35° C. betrug. Im Sommer üben die, wenn auch schräg auffallenden, Strahlen der Sonne allerdings einen so kräftigen Einfluss, dass auf dem Inlandeise Grönlands im Juli die Luftwärme zur Mittagszeit bis auf $25-30^{\circ}$ C. steigt. Aber die Temperatur der oberen Schichten des Schnees, in denen infolge dieser kräftigen Bestrahlung eine beträchtliche Schmelzung vor sich geht, die also in Wahrheit aus einem Gemisch von Wasser mit Schnee und Eis bestehen, sollte der Theorie nach gar nicht, und kaum in Wirklichkeit auch nur wenig über den Gefrierpunkt sich erheben und ist jedenfalls so gering, dass zur Nachtzeit, wenn die Sonne tief am Horizont steht, die Oberfläche des Schnees mit den in dem Salzwasser vegetierenden Pflänzchen zu festem Eis gefriert. Nichtsdestoweniger genügt diese geringe Wärme, einer kleinen Anzahl niedriger Gewächse ein Dasein zu ermöglichen, dessen übrige Bedingungen durch das die Pflänzchen umgebende Schmelzwasser, den in denselben enthaltenen mineralischen Staub, — der sich bekanntlich auch auf den unberührtesten Flächen des Inlandeises vorfindet, und dem Nordenskiöld z. T. kosmischen Ursprung zuschreibt —, die Kohlensäure der Luft und das zur Entwicklung der Assimilationsfähigkeit der Pflanze nötige Sonnenlicht gegeben sind. Alle diese Gewächse, welche die Schnee- und Eisflora ausmachen, zeigen indess gewisse gemeinsame Eigentümlichkeiten: Es sind 1) ausschließlich Wasserpflanzen und 2) gehören sie den niedrigstehenden Abteilungen des Pflanzenreiches an. Vertreten sind verschiedene Familien der Ordnung der Algen, und zwar die *Chroococcaceae* mit 6 Arten, die *Oscillariaceae* mit 1, die *Scytonemeae*

mit 3, die *Diatomaceae* mit 4, *Desmidiaceae* mit 12, die *Zygnemaceae* mit 1, die *Chlamydomonaceae* mit 2 oder 3, die *Palmellaceae* mit 2, die *Converfaceae* mit 8 Arten. Außer diesen Algenfamilien ist in der Schnee- und Eisflora nur noch die Gruppe der Moose und auch diese nur durch ihre algenartige, dem Leben im Wasser angepasste, ungeschlechtliche Vorkeimgeneration, das sogenannte *Protonema* vertreten. 3) Sämtliche zur Schnee- und Eisflora gehörigen Gewächse sind äußerst klein, der größte Teil mikroskopisch. 4) Die meisten zeichnen sich durch lebhafte Färbung aus. So ist die eigentliche rote Schneeealge, *Sphaerella nivalis*, intensiv blutrot, eine im Jahre 1870 auf dem Auleitsivikfjord in Nordgrönland von Nordenskiöld und Berggren in großen Mengen gefundene Confervacee, das *Ancylonema Nordenskiöldii*, kräftig purpurbraun, und die Mehrzahl der übrigen lebhaft hellgrün gefärbt. — Dass sämtliche Schnee- und Eispflanzen außerdem die Fähigkeit besitzen müssen, einen Dauerzustand anzunehmen, in welchem sie während der langen Unterbrechung der Vegetation durch den Polarwinter verharren können, versteht sich von selbst. Bei der eigentlichen roten Schneeealge haben diese Dauersporen eine sehr zierliche Gestalt, indem die den blutroten Zellinhalt umgebende stark verdickte Zellwand in eine Anzahl sechseckiger Felder abgeteilt ist, welche kuppelförmige Erhöhungen tragen, so dass im optischen Querschnitt der rote Inhalt wie ein Rubin erscheint, umgeben von einem Kranz silbergau schimmernder Perlen.

Im Anhang behandelt Prof. W. Urock dann noch die wenigen bisher bekannt gewordenen Tierformen, die in und von der Vegetation des roten Schnees leben. Dazu gehört vor allem der von Desor bei der in Gemeinschaft mit Agassiz und Pourtales im Jahre 1840 vorgenommenen Untersuchung des Unteraargletschers entdeckte Gletscherfloh, zur Familie der *Poduridae* gehörig, der nach ihm den Namen *Desoria glacialis* erhalten hat. Ein anderes zu derselben Familie der *Poduridae* gehöriges und fast mikroskopisch kleines Insekt ist von Kjellmann im Jahre 1873 auf einem Gletscher in der Nähe von Fairhaven auf Spitzbergen in so großen Mengen gefunden worden, dass auf einer Fläche von ungefähr einem Quadratfuß die weiße Farbe des Schnees ganz unter der Masse der Tiere verschwand. In von dort stammendem rotem Schnee fanden sich nicht nur zahlreiche ausgewachsene Individuen dieses Insekts, sondern auch große Massen Eier desselben. Interessant ist ferner ein kleiner Rundwurm, der in dem von Nathorst im Jahre 1882 von Alkhorn auf Spitzbergen heimgebrachten roten Schnee von Professor Willnik entdeckt wurde und von Aurivillius unter dem Namen *Aphelurhus nivalis* beschrieben worden ist. Die roten Schneeealgen waren in getrocknetem Zustand aufbewahrt und nach Schweden gebracht worden. Als aber dann behufs nähern Studiums die Algen in Wasser gelegt wurden, lebten nicht nur diese, sondern auch zahlreiche der mit den Schneeealgen

eingesammelten Rundwürmer wieder auf. Und es zeigte sich hierbei die interessante Thatsache, dass nur erwachsene Individuen wieder auflebten, und zwar nur diejenigen, deren Verdauungsorgane sich bei mikroskopischer Betrachtung mit der roten Schneealge angefüllt zeigten, die also kurz vor der Einsammlung und Eintrocknung sich vollgefressen hatten. — Darauf beschränkt sich im wesentlichen die Liste der bisher bekannt gewordenen Tiere der Schnee- und Eisfauna; doch lässt sich erwarten, dass dieselbe noch beträchtlich sich vermehren wird, wenn erst zahlreiche Proben der Schneealgenvegetation eingesammelt und einer genauen Durchmusterung unterzogen sein werden.

Ed. Seler (Berlin).

Hermaphroditismus bei Amphibien.

Erst nachdem mein Aufsatz über diesen Gegenstand sich einige Wochen in den Händen der Redaktion dieses Blattes befunden hat, ist mir eine Abhandlung von Prof. Pflüger bekannt geworden, in der eine Reihe höchst merkwürdiger Angaben über Hermaphroditismus bei Fröschen enthalten sind. Dieselbe ist schon im Jahre 1882 (Band 29 des Archivs für die gesamte Physiologie des Menschen und der Tiere) erschienen und behandelt gewisse Versuche, welche der Verf. angestellt hat, um die das Geschlecht bestimmenden Ursachen zu ermitteln. Es galt zunächst festzustellen, ob die Konzentration des Samens bei der künstlichen Befruchtung von Froscheiern (*Rana fusca*) einen Einfluss auf das Geschlecht hat. Das Resultat dieser Versuche war eine negative Beantwortung dieser Frage; es ergab sich aber bei einigen derselben die merkwürdige Thatsache, die mit etwas früheren Beobachtungen von Born in Einklang stand, dass unter den jungen Fröschen, die aus den Eiern gezogen wurden, eine viel geringere Prozentzahl Männchen (12,2 bis 14,1%) vorhanden war als unter den im freien gefangenen erwachsenen Fröschen. Pflüger weist darauf hin, dass in der Natur, wie schon älteren Beobachtern (Valisneri, Spallanzoni) bekannt war, Froschweibchen ohne Männchen keine Eier legen. Da aber jedes Männchen nur ein Weibchen begattet, so müssen Männchen und Weibchen in gleicher Zahl vertreten sein, und damit stimmen in der That Pflüger's Zählungen überein (unter 297 alten Fröschen aus Utrecht 145 Männchen = 48,8%, unter 310 dsgl. aus Königsberg 155 Männchen = 48,8%, unter 310 dsgl. aus Königsberg 155 Männchen = 50,0%, unter 281 dsgl. aus Bonn 139 Männchen = 49,4%, unter 345 dsgl. ebendaher 176 Männchen = 51,0%). Woher rührt nun diese eigentümliche Veränderung des prozentischen Verhältnisses? Pflüger zeigt aus den Einzelheiten seiner Versuche, dass weder die ursprüngliche geringe

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1884-1885

Band/Volume: [4](#)

Autor(en)/Author(s): Seler Eduard Georg

Artikel/Article: [Ueber Schnee- und Eisflora, besonders der arktischen Gegenden. Mit Anhang: Ueber Schnee und Eisfauna. Literatur. 265-268](#)