

Im Ebersborger Park, 7771 ha gross, seien 1891 2500 ha kahl, 1200 licht gefressen, der Einschlag habe 1.263000 fm nutzbares Derbholz plus 145000 fm nicht nutzbare Rinde ergeben, zum Transport dieser Massen seien 12 km normalspurige, 40 km Rollbahn angelegt.

Die Frage des eventuellen Wiederbegrünens der Nadelhölzer scheint gelöst zu sein. Während man in Württemberg an der Hand alter Acten behauptete, die kahl gefressene Fichte begrüne sich wieder, so weiss man doch nicht, ob damals die Bäume wirklich „kahl“ gefressen waren, Standort und zufällige Witterung mögen hierbei auch von Einfluss sein; jetzt sollen die Württemberger Fichten nicht wieder begrünt sein und in Bayern hat man die Entscheidung nicht der Natur anheimgestellt, sondern sofort abgeholzt. Fichte und Kiefer verhalten sich überhaupt bei starkem Frass verschieden. Die lichte Benadelung und die gewölbten Kerne der Kiefer bringen es mit sich, dass sie der Nonne weniger zusagt. Licht und Wind veranlassen sie, sich häufiger abzuspinnen, die Räumchen werden im Mischbestande auf nebenstehende Fichten geweht, die ihnen besseren Schutz bieten und wenn sie auch vom Gipfel der letzteren sich abspinnen wollen, so wirken die unteren Aeste derselben als Fangschirme — es werden sich also in solchem Bestande auf Fichten immer mehr Raupen finden, als auf Kiefern, erstere daher auch kräftiger befressen werden. Im Allgemeinen nimmt man an, dass Kiefer eher lebensfähig bleibt als Fichte. (Schluss folgt.)

Botanik.

Die Pflanzen der Hochsee. (Schluss.) Während nun aber die Membran aller sonstigen Zellen aus einem einzigen Stück besteht, besitzt diejenige der Diatomeen die charakteristische Eigenthümlichkeit, dass sie aus zwei Stücken gebildet ist, die wie die beiden Hälften einer Holz- oder Pappschachtel sich zu einander verhalten. Und wie eine Schachtel ein ganz anderes Aussehen darbietet, je nachdem man sie von oben her oder von der Seite betrachtet, so zeigt auch die Diatomeen-Zelle ganz verschiedene Bilder, je nachdem man sie von der Schalen- oder von der Gürtelbandseite ins Auge fasst. Unter letzterer versteht man diejenige Seite, welche eine Schachtel uns zukehrt wenn wir sie in einiger Entfernung vor uns auf den Tisch stellen; wogegen ein Blick auf den Deckel von oben her dem entspricht, was wir bei den Diatomeen die Schalen-

ansicht nennen. Innerhalb des so eigenartig gestalteten Panzers der Kieselalgen befindet sich der lebende und assimilirende Plasma-leib, d. h. eine kleine Portion schleimartiger Substanz, die entweder nur auf den inneren Wänden der Zellumhüllung sich ausbreitet oder letztere ganz ausfüllt.

Alle Gewässer der Erde sind mehr oder minder diatomeenreich und oft treffen wir die schönsten Formen in einem kleinen, unscheinbaren Tümpel an. Indessen enthält das Süsswasser (im Allgemeinen) ganz andere Arten als das Meer, und auch hinsichtlich der letzteren macht sich eine grosse Verschiedenheit zwischen den Küstendiatomeen und den eigentlichen Hochsee-Formen geltend. Während nämlich die ersteren (der Mehrzahl nach) eine Zusammensetzung der „Schaale“ aus zwei gleichen Stücken aufweisen, die in der Mittellinie durch eine verdickte „Nath“ verbunden sind, sieht man bei den echten Meeresdiatomeen eine derartige Einrichtung nicht, was auch begreiflich wird, wenn wir uns jene Nath unter starker Vergrösserung etwas näher betrachten. Dann bemerkt man nämlich, dass jene verdickte Linie von einem ganz feinen Spalt durchzogen wird, durch den eine Kommunikation des Zell-Innern mit der Aussenwelt hergestellt wird. Aeusserst sorgfältige Beobachtungen an grösseren Diatomeen-Spezies haben nun gezeigt, dass eine feine Lamelle des Plasmaleibes durch jenen Längsspalt hervorzutreten vermag, wodurch einestheils ein Festhaften der Alge an ihrer Unterlage ermöglicht wird, anderentheils sich aber auch die gleitende Bewegung erklären dürfte, die wir bei vielen Diatomeen wahrnehmen können. Das Gleiten ist unter der Annahme, dass sich jene Plasmalamelle abwechselnd ausdehnt und wieder verkürzt, recht gut begreiflich.

Wie schon hervorgehoben wurde, zeigen die Hochseediatomeen keine derartige Eigenbewegung und es fehlt ihnen auch die soeben geschilderte Einrichtung zum Hervorschieben des Körperplasmas aus dem Panzer-Innern. Dafür sind sie aber mit verschiedenen Vorkehrungen ausgerüstet, durch die ihre Schwebfähigkeit im Wasser sehr erhöht wird. Uns der Sprache einer früheren Zeitepoche bedienend, würden wir sagen können, dass sie für das Hochsee-Leben wie geschaffen erscheinen.

Freilich sind nicht alle Gattungen dieser kleinen Wesen in der nämlichen Weise einer beständig schwimmenden Lebensweise angepasst worden. Aber überall leuchtet aus den bezüglichen Organisationseigenthümlichkeiten die Tendenz hervor, das

spezifische Gewicht ihres Besitzers dem des umgebenden Wassers thunlichst anzunähern. Bei einer recht grossen Art (*Antelminellia gigas*), die man als Goliath unter den Meeresdiatomeen bezeichnen könnte, ist die Schwebfähigkeit durch bedeutende Vergrösserung der ganzen Panzeroberfläche erreicht worden, so dass jedes Individuum einen Cubikinhalt von mehreren Millimetern aufweist. Diese Riesendiatomee hat eine trommelförmige Gestalt und ist von ansehnlichem Querschnitt. Hierdurch wird offenbar ein der Assimilationsthätigkeit (die doch nur im Lichte stattfinden kann) nachtheiliges Einsinken dieser Algen in tiefere Wasserschichten verhindert.

Bei anderen Gattungen (z. B. *Chaetoceras*) sind hornartige oder nadelförmige Auswüchse an der Zelle vorhanden, also gleichfalls Oberflächenvergrösserungen, die aber nur in der Richtung einer einzigen Dimension — nämlich der Länge — zur Ausbildung gelangt sind.

Bei *Bacteriastrum*, wo die einzelnen Zellen in geraden, steifen Ketten zusammenhängen, sind solche Hörner am ganzen Umfange des Kieselpanzers entwickelt, so dass damit nicht nur eine ausgezeichnete Schwebvorrichtung, sondern auch eine Schutzwaffe gegen kleinere Feinde gegeben ist, denen Diatomeen-Arten zur Nahrung dienen.

Bei einer zu Ehren des früheren Kultusministers benannten Art (*Gossleriella tropica*), welche eine scheidenförmige Schale mit sehr niedriger Gürtelbandseite) besitzt, ist der ganze Umkreis derselben mit einem dichten Stachelkranze von zierlichster Bildung besetzt. Bei *Planktoniella sol* erhebt sich das Gürtelband selbst in der Form flacher, hohler Flügelleisten, die wie ein Tellerrand die kreisrunde Schale umgeben. Die Wirkungsweise dieses Schwebsystems erinnert lebhaft an die Flugeinrichtung mancher Pflanzensamen, die möglichst lange in der Luft schwebend erhalten werden sollen, damit sie der Wind thunlichst weit verbreiten kann. So sind z. B. die Samen der Ulme genau nach diesem Prinzip gebaut, auch sie bestehen aus einer grossen, leichten Flügelplatte, die den Zweck hat, den Luftwiderstand zu vergrössern, wogegen der eigentliche Samenkörper das Centrum dieser Platte einnimmt.

Aber mit diesen Typen ist der Reichthum der Natur an Schwebvorrichtungen für das Wasserleben noch keineswegs erschöpft. Werfen wir z. B. einen Blick auf die Gattung *Rhizosolenia*, so finden wir hier die einfach-stabförmige Zelle dadurch

für das Schweben geeigneter gemacht, dass die Enden derselben in lange, dünne Fortsätze ausgezogen sind. Untersucht man eine solche Diatomee nur oberflächlich, so scheint es, als läge bei der hier verwirklichten Schwebvorkehrung die Gefahr nahe, dass, bei etwaigen Gleichgewichtsstörungen im Inhalte der Zelle diese letztere sich senkrecht stellen und dann — von den spitzen Auswüchsen unterstützt — desto schneller in die Tiefe sinken könnte, insofern diese steifen Fortsätze das Wasser vorzüglich durchschneiden würden. Einer solchen Eventualität ist aber wirksam vorgebeugt. Denn, wie eine genaue Besichtigung einer *Rhizosolenia* lehrt, setzen sich die langen Spiesse an den beiden Enden der Zelle nicht in der Achsenrichtung der letztern an, sondern mit Hilfe einer schief abgestutzten Spitze so, dass ein Fortsatz den andern in die ursprüngliche (wagerechte) Lage zurückholt, falls eine Gleichgewichtsstörung irgendwie eintreten sollte.

Ich schalte hier, als eine interessante wissenschaftliche Thatsache, ein, dass es mir bei den Forschungen im Gr. Plöner See geglückt ist, die Gattung *Rhizosolenia* auch für das Süßwasser nachzuweisen. Sie kommt aber auch auf der „Höhe“ dieses gewaltigen Landsees vor, d. h. weit draussen im freien Wasser, nicht in unmittelbarer Nähe des Ufers.

Ein noch weiteres Mittel, das Untersinken von stabförmig gestalteten Diatomeenzellen (oder Ketten von solchen) zu verhindern, besteht in der Krümmung des einzelnen Panzers oder der ganzen Kette. Beides ist bei *Pyxilla baltica* der Fall, einer in der Ostsee oft massenhaft vorkommenden Kieselalge. Offenbar wird eine gekrümmte Zelle oder Zellkolonie stets das Bestreben haben, sich mit der konkaven Seite nach oben und der konvexen nach unten zu stellen. Damit ist aber (unter der Voraussetzung, dass das spezifische Gewicht des schwebenden Organismus dem des Wassers sehr nahe kommt) einem Untersinken in der denkbar wirksamsten Weise begegnet.

Diese höchst wunderbaren Verhältnisse an den in Rede stehenden mikroskopischen Pflanzenwesen zuerst eingehend gewürdigt zu haben, ist ein Verdienst des Kieler Botanikers Dr. Franz Schütt, eines Mitglieds der in wissenschaftlicher Hinsicht nicht hoch genug zu veranschlagenden Plankton-Expedition. — Die zweite Hauptgruppe der Hochsee-Pflanzen ist diejenige der Peridineen. Unter diesen sind ebenfalls einzellige gepanzerte Algen zu verstehen, deren Hülle aber nicht ver-

kieselt ist, sondern aus Cellulose-Platten besteht. Den besten Begriff von einem solchen Organismus erhält der Leser, wenn er sich einen Vertreter der Gattung *Ceratium* vorstellt, nämlich ein winziges Wesen, was genau die Form eines zweiarmigen Ankers besitzt. Da, wo die beiden Arme am Stiel des Ankers zusammenstossen, befindet sich eine flache Auftreibung, in welcher der eigentliche lebendige Zellinhalt eingeschlossen liegt. Zum Unterschiede von den marinen Diatomeen besitzen die Peridineen das Vermögen zu aktiver Bewegung, insofern sie mit zwei Rudererfäden (sogenannten Geisseln) ausgestattet sind, welche peitschenartig hin und her geschwungen werden können. Unter den Peridineen kommen ebenfalls ganz sonderbar gestaltete Wesen vor, deren Formeigenthümlichkeiten aber sofort verständlich werden, wenn wir dabei im Auge behalten, dass wir es in allen diesen Verlängerungen, Verbreiterungen und flügelartigen Anhängseln mit Schwebvorrichtungen zu thun haben, die dazu bestimmt sind, jene Wesen an der Oberfläche des Wassers zu erhalten, wo sie sich allein ernähren können, weil sie (wie alle anderen Pflanzen auch) nur im Lichte zu assimiliren, d. h. Körpersubstanz zu bilden, im Stande sind.

Nach den Erfahrungen der Plankton-Expedition ist die Hauptheimath der Peridineen sowohl, wie der Diatomeen in den kalten Gewässern zu erblicken. In unserer Nord- und Ostsee, sowie im nördlichen Theile des Atlantischen Oceans wimmelt es von Peridineen. In der Ostsee zumal treten sie zu gewissen Jahreszeiten so massenhaft auf, dass die anderen Meerespflanzen ihnen gegenüber nicht mehr ins Gewicht fallen, als etwa die Unkräuter in einem gut bestellten Kornfeld. Im warmen Wasser — vom Floridastrom an gerechnet — nehmen die Peridineen sowohl wie die Diatomeen immer mehr gegen Süden hin ab, bis sie schliesslich nur einen sehr geringen Theil des Planktons, d. h. des im Meere treibenden Materials an Pflanzen und Thieren, ausmachen.

Dies gilt aber nur von ihrer Anzahl, denn die Mannigfaltigkeit der Formen ist im Süden grösser als im Norden. Es giebt in den tropischen Meerestheilen viel mehr Gattungen, Arten und Varietäten von diesen Wesen, als in den Gewässern unserer Breiten. Davon sind wir zum ersten Male durch die Plankton-Expedition unterrichtet worden. Aber niemals kommt es, wie schon gesagt, zu solch massenhafter Anhäufung der Individuen wie im Norden.

Ausser den beiden hier näher charakterisirten Hauptgruppen von Hochseepflanzen kommen in weit geringerer Menge auch Bakterien und andere Spaltpflanzen im Meere vor. Diese haben aber bei Weitem nicht die allgemeine biologische Bedeutung wie jene.

Wenn nun aber das Meer unter manchen Himmelsstrichen und zu gewissen Zeiten eine so reiche mikroskopische Flora in seinen oberflächlichen Schichten enthält, so erklärt es sich auch, weshalb das Wasser oft genug etwas getrübt erscheint, oder eine ganz bestimmte Färbung besitzt. Die Ostsee mit ihrem ausserordentlichen Reichthum an Hochseepflanzen lässt das malerische Blau des Meerwassers so gut wie ganz vermissen, und zu Zeiten hat sie sogar ein schmutzig-gelbliches Aussehen. Die verhältnissmässig reichen Diatomeenfunde des arktischen Wassers und seine grüne Farbe entsprechen einander nicht weniger, als die notorische Pflanzenarmuth des Tropenmeeres dem herrlichen Kobaltblau desselben. Auch die Durchsichtigkeit des Wassers geht hiermit zusammen. Ein weisses Netz, welches wir vom Boote in die Ostsee hinablassen, entschwindet unseren Blicken schon in sehr geringer Tiefe. In der Nordsee geschieht es jedoch erst bei einer weit grösseren Meterzahl. Besucher des Mittelmeeres werden sich aber entsinnen, dass wir dort bis zu sehr ansehnlichen Tiefen auf den Grund sehen können und daselbst noch die Form der unter Wasser befindlichen Felsblöcke und Topfscherben etc. zu erkennen vermögen. Dies kommt aber nur daher, weil das Mittelländische Meer relativ arm an mikroskopischen Algen ist. Das schöne, reine Blau ist somit die Wüstenfarbe der Hochsee, wogegen das fahle, schmutziggrüne Gelb unseres Baltischen Meeres von seinem grossen Pflanzenreichthum herrührt. So lehrt uns das Mikroskop, dass die Färbungen des Wassers nicht bloss ästhetisch aufgefasst sein wollen, sondern dass sie auch einer wissenschaftlichen Deutung zugänglich sind, zu der uns aber erst die Untersuchungen der neuesten Zeit verholfen haben. Dr. O. Zacharias.

Geologie.

Eine Schwefelinsel. Eine merkwürdige kleine Insel ist White Island, welche in geographischen Werken kaum erwähnt wird. Sie gehört zu Neuseeland und liegt im 37. Grad südlicher Breite und 177. Grad östlicher Länge von Greenwich. Ihre Entfernung von der Küste beträgt 45 Kilometer. Sie bildet die östliche Grenze des ausgedehnten Gürtels vulcanischer Thätigkeit, welcher sich von dem erloschenen Vulcan Mont Egmont im 39. Grad

ZOBODAT - **www.zobodat.at**

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Helios - Abhandlungen und Mitteilungen aus dem Gesamtgebiete der Naturwissenschaften](#)

Jahr/Year: 1894

Band/Volume: [11](#)

Autor(en)/Author(s): Zacharias Otto [Emil]

Artikel/Article: [Die Pflanzen der Hochsee. 23-28](#)