Unterkiefern. Ihre nächsten Verwandten sind die *Prochoriata*, deren fossile Reste hauptsächlich aus Neumexiko und Reims bekannt wurden, als Glieder der Fauna des ältesten Eocän. Sie sind in 4 Familien zu teilen, die die Vorfahren der Rodentien, der Ungulaten, der Carnassier und der Primaten vorstellen, die aber, trotz der Andeutung dieser kommenden Differenzierung, in so zahlreichen Merkmalen miteinander übereinstimmen und zugleich ganz primitive, generaliste Organisation verraten, dass sie als die Glieder einer Legion erscheinen, die die tiefste Stufe der *Placentalia* einnimmt. Die Stammesentwicklung des Menschen, die auf jene Familie der *Prochoriata* zurückgeht, die als *Lemuravales* bezeichnet wird, ist leider eine mit vielen Lücken behaftete Reihe. Es sind wohl teils als Glieder der Fauna des Tertiär, teils als Bestandteile der heutigen Tierwelt zahlreiche Arten bekannt, die den Gliedern der direkten Ahnenreihe mehr oder weniger nahe stehen, während vielleicht nur ein Fossil, der *Pithecanthropus erectus* aus dem Pliocän von Java, einen direkten Ahnen des Menschen vorstellt, eine Form, die in den erhaltenen Resten den Menschen viel näher steht als irgend ein anderer anthropoider Affe. Frühzeitig differenzierte sich das Menschengeschlecht nach zwei Richtungen, in die Wollhaarigen, deren höchst differenzierte Rasse die Neger sind und die Schlichthaarigen, die selbst wieder frühzeitig in zwei Hauptrassen sich schieden, in die *Euthicomi* oder Straffhaarigen, an deren Spitze die Mongolen stehen, und in die *Euplocomi* oder Lockenhaarigen, die ihre höchste Differenzierung in den Mediteraneern (Kaukasier, Indogermanen, Basken, Semiten, Hamiten) fanden. **R. K.** [87]

Gustav Lindau, Lichenologische Untersuchungen.

Lindau's Lichenologische Untersuchungen entsprangen dem Bedürfnis diejenigen anatomischen Grundlagen zu schaffen, von denen aus die Studien über die Phylogenese der verschiedenen Abteilungen der Flechten sich erfolgreich durchführen ließen.

In dem vorliegenden I. Heft werden auf Grund zahlreicher Einzeluntersuchungen das Wachstum und die Anheftungsweise der Rindenflechten dargestellt. Drei sehr schön ausgeführte Tafeln dienen in trefflicher Weise der Illustration des Textes. Unsere kurze Berichterstattung kann naturgemäß nur eine gedrängte Darstellung der wesentlichsten Ergebnisse dieser ersten Untersuchung geben.

Die Rindenflechten lassen sich nach ihrer Beziehung zum Substrate als Hypophloeoden und als Epiphloeoden unterscheiden, als Arten, deren Thallus dem Periderm mehr oder weniger tief eingesenkt ist und als Arten, deren Thallus der Rinde mehr aufliegt. Der Thallus der höheren Flechten ist bekanntlich dreischichtig, indem eine Rinde, eine Gonidienzone und das Mark zu unterscheiden ist. Bei den Krustenflechten lässt sich diese Gliederung nicht mehr aufrecht halten. Der Thallus besteht meist aus Schüppchen, die im wesentlichen aus Hyphenmassen gebildet werden, denen von oben bis unten die Gonidien regellos eingebettet sind. Dagegen findet sich ein gonidienloser Teil unter dem eigentlichen Thallus, der als Basalschichte bezeichnet wird. Bei den Epiphloeoden befindet sie sich nur in den obersten Schichten des Substrates, bei den Hypophloeoden wuchert sie bis tief ins Innere des Periderms an diejenigen Stellen,

an welche wegen des Lichtmangels die Algen den Hyphen nicht zu folgen vermögen. Dieser Basalschichte entsprechen bei den höheren Flechten die Hyphen der gonidienlosen Basalscheibe oder der Rhizoiden, welche ebenfalls zwischen die Peridermzellen einzudringen vermögen. So beobachtet man z. B. bei der Bartflechte (*Usnea barbata*), dass das Haftorgan des Thallus durch Markhyphen gebildet wird, die in parallelem Zuge sich in das Substrat fortsetzen, die sämtlichen oberen Schichten der Borke durchsetzend. Nur die festeren Peridermplatten hindern ein weiteres Eindringen der Hyphen. An der Oberfläche des Substrates zweigen sich von diesem Thallusfuß Hyphen ab, welche eine Basalscheibe bilden, deren Elemente auch zwischen die obersten Zellen eindringen. Diese gonidienlose Basalschichte dient der Befestigung. Wie weit sie auch als Ernährungsorgan angesprochen werden kann, lässt Verf. unentschieden.

Nach Frank und Bornet soll den Hyphen und auch den Trentepohliagonidien die Fähigkeit zukommen, die Zellwände zu durchbohren. Lindau's Untersuchungen sprechen dagegen für das ausschließliche intercelluläre Wachstum. Die Spaltung des Periderms in parallele Lagen erfolgt hauptsächlich dadurch, dass sich Hyphen oder Gonidien an geeigneten Stellen zwischen die Zellreihen einzwängen und beim Wachstum allmählich einen Riss verursachen, der durch die Entstehung neuer Hyphen und Gonidien bald beträchtlich vergrößert wird. Die Auseinandersprengung ist also hier eine Keilwirkung. Die Entstehung radialer Risse ist teils Keilwirkung, teils auf das Dickenwachstum des Baumes zurückzuführen, wie denn auch vorhandene Intercellulargänge die Wege der in die Tiefe vordringenden Hyphen sind. Während in jüngsten Stadien der Thallus der Hypophloeoden ein kreisförmiger Flecken ist, erscheinen die ältern Exemplare ausnahmslos als Ellipsen, deren Längsaxen in der Richtung der Horizontalen, der Zugwirkung entsprechend liegen. Es können sich also die Hyphen, bezw. Gonidien in tangentialer Richtung leichter ausbreiten, als in jeder anderen Richtung, da hier in Folge des Wachstums die weitere Spaltung der Hohlräume stattfindet, der Widerstand demnach der kleinste ist. Fände, wie Frank glaubt, eine Durchbohrung der Membranen beim Wachstum statt, dann wäre diese Bevorzugung einer Richtung nicht verständlich.

Wenn Verf. einerseits eine direkte Lösung der Cellulose durch die Hyphen verneint, so hebt er anderseits die Möglichkeit hervor, dass die durch Einwirkung atmosphärischer Agentien chemisch umgewandelten Membranen zur Auflösung gelangen können.

Die anatomischen Untersuchungen führen den Verf. auch zur Beantwortung der wichtigen Frage, ob die Flechten als Schädlinge der Bäume aufzufassen sind. Zwei Momente könnten diese Schädlichkeit bewirken, die Zerstörung der Rinde resp. des Periderms durch die wuchernden Hyphen und Gonidien und die Verstopfung der Lenticellen.

Die Zerstörung des Peridermgewebes durch die Flechte kann nicht schädlich sein, wuchern die Hyphen doch nur im toten Gewebe. Indirekt können sie dadurch schädlich werden, dass sie dem Ungeziefer gute Schlupfwinkel darbieten, ein Moment, das allerdings nur für die höheren Flechten, nicht auch für die Krustenflechten zutrifft. Die Lenticellen junger Zweige können vorzügliche Anheftepunkte für die Flechten bieten, so dass der Luftzutritt beschränkt werden kann. Verf. hält aber dafür,

dass das allein nicht den Tod der betreffenden Pflanzenteile nach sich zieht, dass vielmehr noch andere äußere Gründe hinzukommen müssen. Wenn die jungen Zweige gleichmäßig von einer Hyphenschichte bedeckt werden, die sehr langsam wachsenden Flechten also mit dem Wachstum des befallenen Zweiges Schritt zu halten vermögen, dann sind ungünstige Standorte und Ernährungsverhältnisse als die Ursachen anzusehen, die den Flechten dieses Schritthalten ermöglichen. Unter normalen Verhältnissen vermögen die Flechten ihres langsamen Wachstums wegen einen kräftig wachsenden jungen Zweig nicht zu überwuchern, also auch nicht zu schädigen. **R. K.** [86]

Forschungsberichte aus der biologischen Station zu Plön.

Teil IV, 290 Seiten. 1. Taf., 45 Abbild. im Text, 1 Karte, Friedländer und Sohn 1896.

Der neueste Bericht über die Thätigkeit der Plöner Station beginnt mit einer, von Zacharias gegebenen, ausführlichen Darstellung der qualitativen und quantitativen Veränderungen, welchen das Plankton des Plöner Sees im Laufe eines Jahres unterworfen ist. Regelmäßig durchgeführte Fänge lehrten, dass die schwimmende Lebewelt nie ganz verschwindet; ihr Quantum unter der winterlichen Eisdecke sinkt zu einem Minimum herab, um sich im Juli und August in Folge des massenhaften Auftretens der durch *Gloiotrichia echinulata* verursachten Wasserblüte rasch zum Maximum zu erheben. Uebrigens erweist sich die aus den täglichen Befunden gewonnene Linie der Planktonmengen als eine vielfach gebrochene. Erst die als Monatsmittel aufgestellten Zahlen zeigen eine stetige Zunahme bis im August und von dort eine ebenso regelmäßige Abnahme bis im Februar. Aus dieser Monatskurve tritt als isolierter Gipfelpunkt der Mai hervor, in dem *Diatoma tenue*, var. *elongatum*, durch starke Entwicklung die Planktonquantität beeinflusst.

Von Jahr zu Jahr soll die limnetische Lebewelt in den entsprechenden Monaten quantitativ fast in derselben Mächtigkeit auftreten. Dieser Satz bedarf wohl noch weiterer Erhärtung durch während vieler Jahre fortgesetzte Beobachtung: wenigstens scheinen die neuesten Erfahrungen am Züricher See für die allgemeine Richtigkeit des Gesetzes nicht zu sprechen.

Am reichsten entwickelt sich das Plankton in der obersten, fünf Meter umfassenden Wasserschicht. Die Anhäufung limnetischer Organismen unmittelbar unter dem Wasserspiegel bedingt auch eine durch die Secchi'sche Scheibe zu bestimmende Trübung des Wassers. Im Januar und Februar erreicht die Durchsichtigkeit ihr Maximum, im Mai, Juli und August das Minimum. Zwei größere Seebuchten übertreffen das Hauptbecken durch Stärke der Planktonproduktion; manche limnetische Organismen treten in ihnen früher auf als im offenen See.

Die qualitative Planktonzusammensetzung schwankt im Plöner See während Jahresfrist in ziemlich weiten Grenzen hin und her. Manche Species gehören allerdings zum fast ganz regelmäßigen Inventar an freischwimmenden Organismen; andere dagegen treten nur in zeitlich begrenzten Epochen auf, so dass qualitativ zwischen Sommer- und Winter-,

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Biologisches Zentralblatt

Jahr/Year: 1896

Band/Volume: 16

Autor(en)/Author(s): Anonymos

Artikel/Article: Bemerkungen zu Gustav Lindau: Lichenologische Untersuchungen. 712-714