

Im Kapitel über die Plassengruppe sucht E. Spengler, wie in seinen früheren Publikationen, deren Deckenschollelmatur unter Beweis zu stellen. In diesem Zusammenhang erscheint es besonders interessant, welche Bedeutung man den neuen Haselgebirgsaufschlüssen im Erbstollen des Hallstätter Salzbergs beimißt, die doch nach L. Kober und W. Medwensitsch überzeugen sollen, daß das Salz aus der Tiefe kommt und die Dachsteindecke über der Hallstätter Decke liegt. E. Spengler sieht an den Verhältnissen im Erbstollen keinen Widerspruch zu seiner Deckenschollendeutung und hält das dort auftretende Salzgebirge mit O. Schaubberger lediglich für ein seitliches Hineinspießen des aufsteigenden Salzes in ein System von Brüchen. E. Spengler folgert daraus, daß die Plassendeckscholle tiefer eingesenkt ist als bisher angenommen. — Gewiß wird das Erkennen der tatsächlichen Verhältnisse sehr durch jugendliche Einengungen erschwert.

Die so gründlich studierten, einzigartigen geologischen Situationen im Dachsteinbereich, die darin immer wieder auftretenden Probleme und die Schönheit der Gebirgswelt an sich, werden stets von neuem Geologen anlocken; dies um so mehr, als sie nun eine ausgezeichnete Geologische Karte mit Erläuterungen zu ihrer Verfügung haben.

B. Plöckinger.

Walther Gothan—Hermann Weyland: Lehrbuch der Paläobotanik. 535 Seiten und 450 Textabbildungen und Tabellen. Akademie-Verlag, Berlin 1954.

Der Leser findet vor dem Titelblatt ein eindrucksvolles Vegetationsbild aus dem Oligozän—Miozän Mitteleuropas zur Einführung in das große Gebiet der Paläobotanik. Es zeigt auf einer Seite des Vordergrundes Flieder- und Fächerpalmen neben Laubbäumen, auf der anderen Seite einen Hain von Sequoien, sowie Gräser und Farne im Unterwuchs.

In einem ersten kurzen Abschnitt „Definition und Bedeutung“ wird die Bezeichnung des großen, in dem vorliegenden Lehrbuche behandelten Wissensgebietes als „Paläobotanik“ in begrüßenswerter Weise betont und darauf verwiesen, daß gerade diese Bezeichnung in alle Sprachen Eingang gefunden hat und eine vollständige Parallelstellung zur „Paläozoologie“ darstellt.

Das nächste Kapitel, betitelt „Geschichtliches“, bringt in knapper Darstellung die Geschichte dieser Wissenschaft von ihren ersten Anfängen bis zur heutigen Zeit, was auch zu einem Verzeichnis der heute in den einzelnen Ländern der Erde arbeitenden Paläobotanikern führt.

Die Ausführungen über „Art und Erhaltung der fossilen Pflanzenreste“ erstrecken sich auf Inkohlung, Verkohlung und echte Versteinigung oder Intuskrustation. Dabei wird auch auf die Verkohlung in der freien Natur verwiesen, die durch Dehydratisierung, Selbstentzündung, Blitzschlag, durch heiße Lava oder heißen Tuff vulkanischer Ausbrüche zustande kommen kann. Hier bietet sich auch Gelegenheit, wichtigste und moderne Untersuchungsmethoden zu besprechen, so auch die pflanzlichen Bernsteininkluden zu behandeln, die für die Tertiärfloren von besonderer Bedeutung sind. Auch den Pseudofossilien und ihrem Zustandekommen auf physikalischem oder auch chemischem Wege ist ein Abschnitt gewidmet.

Nach diesen einleitenden Ausführungen wendet sich das Lehrbuch dem Hauptthema zu, dem fast unübersehbaren Reiche pflanzlicher Fossilien. In dem Abschnitt über Algen werden hauptsächlich kiesel- und kalkabscheidende Gruppen besprochen, wie die Diatomeen, Siphoneen, Charophyten, Phaeo-

phyceen und Rhodophyceen und mit Hilfe zahlreicher Abbildungen deren Aufbau und Aussehen erläutert. Dabei wird auch der Flagellaten mit der formenreichen Gruppe der Coccolithophoraceen, der Silicoflagellaten und Dinoflagellaten (Peridineen) gedacht. Ein eigenes Kapitel ist den zwischen Algen und Pilzen stehenden Algomyceten Kräusels gewidmet, einer Übergangsgruppe mit algenähnlichen Sporangien und pilzähnlichem Gewebe. Diese Funde stammen aus dem nordamerikanischen Devon. Eine kurze Kennzeichnung der Algen unsicherer Stellung, wie *Piaea*, *Dalyia*, *Pachytheca* u. a., sowie fossiler Pilzreste, die in Myxomyceten, Phycomyceten, Ascomyceten und Basidiomyceten gegliedert sind, vervollständigen die Ausführungen über die Thallophyten.

Ein Abschnitt beschäftigt sich mit den fossilen Leber- und Laubmoosresten verschiedenen geologischen Alters. Daran schließt sich die Besprechung der großen und formenreichen Gruppen der Pteridophyten, deren Reihe die Psilophyten oder Nacktpflanzen einleiten, die in völlig nackte, d. h. blattlose Formen, in kleinblättrige und auch mehr großblättrige Formen zusammengefaßt erscheinen. Auch die silurischen Psilophyten werden erwähnt und in Abbildungen veranschaulicht. Die eingehende Erläuterung dieser Pflanzenformen der Psilophyten führt zu einer Charakterisierung der Entwicklung der Devonflora und zu einem kurzen Hinweis auf die Telomtheorie von W. Zimmermann.

Entgegen bisheriger phylogenetischer Anordnung der Materie folgen, ebenso wie in der ersten Auflage dieses Werkes, auf die Psilophyten unmittelbar, wohl aus morphogenetischen Erwägungen, die Filicales und auf diese die Pteridophyten.

Die Farne erfahren eine Einteilung in leptosporangiate und eusporangiate Gruppen und werden mit den dazugehörigen Familien an Hand von Abbildungen und Vergleichen mit rezenten Arten eingehend besprochen, wobei auch neu hinzugekommene Arten Erwähnung finden. Bemerkenswert sei noch, daß die Familie der Osmundaceen in diesem Lehrbuch zu den leptosporangiaten Filicales gestellt wird. Ein Abschnitt beschäftigt sich ferner mit den Farnen unklarer systematischer Stellung und ein Abschnitt ist den Noeggerathiales gewidmet.

Reich bebilderte Ausführungen handeln von den Pteridophyten, ihren Blattresten und Fruktifikationen.

Ähnlich wie in der ersten Auflage dieses Lehrbuches erfahren auch hier die Abdrücke und strukturbietenden Reste von Farnstämmen und Rhizomen eine neue Gruppierung, welche nicht nur Arten von *Psaronia* und solche von *Tietya* und *Tempskyia* umfassen, sondern auch die *Cladoxyleen* und die *Coenopteridineen* mit den Untergruppen der *Zygopterideen* und *Botryopterideen* einschließen, eine Einteilung, die wohl dem Umstande Rechnung trägt, daß eben von den *Cladoxylales* und den *Coenopteridineen* unser Wissen sich vorwiegend auf den Bau der Achsengebilde erstreckt. Auch die fossilen Reste der *Marsiliaceen* und *Salviniaceen* werden besprochen.

Der nächste Abschnitt bringt die Behandlung der *Articulatales*, der „Pteridophyten mit gliedrigem Aufbau der Vegetationsorgane“. Da die Vertreter der *Protoarticulatales* bereits in die Besprechung der Devonflora mit einbezogen wurden, beginnen die Ausführungen über die Gliederpflanzen mit den *Sphenophyllales*, den Keilblattgewächsen, wobei auch deren Biologie als Hänge- oder Stützpflanzen Beachtung geschenkt, aber auch darauf verwiesen wird, daß manche *Sphenophyten* auch Wasserpflanzen gewesen sein mögen. Nach kurzen Erörterungen

über die Cheirostrobales und die Pseudoborniales folgt die Besprechung der formenreichen Equisetales mit den Equisetaceen, den Phyllotheaceen und den Calamariaceen, deren strukturbietende und im Abdruck erhaltenen Stammreste in ihren wichtigen Typen charakterisiert werden, ebenso wie deren Blätter, Fruktifikationen und Wurzelbildungen. Protocalamariaceen und Formen unsicherer systematischer Stellung vervollständigen diese Ausführungen.

Den Articulatales steht die große und überaus formenreiche Gruppe der Pteridophyten, die Lycopodiales, gegenüber, von denen die Besprechung der Lepidophyten mit den Familien der Lepidodendraceen, der Bothrodendraceen, der Ulodendraceen, Cyclostigmataceen und Sigillariaceen den Hauptanteil darstellt, dem dann noch die Isoetaceen und Pleuromeiaceen folgen. Auch von den Lycopodiales werden Stämme, Blätter, Fruktifikationen und Wurzelbildungen eingehend erläutert und mit vielen Bildern veranschaulicht. Den Abschluß dieses Kapitels bildet die Besprechung der höchst bemerkenswerten Lepidospermen, jener Lycopodiales, welche bereits auf dieser Stufe der Entwicklung Samen zur Ausbildung bringen und daher auch von den beiden Autoren in die Übersicht über die Gymnospermen neben den Pteridospermen zu den Pteridospermatophyten, als der ersten Gruppe der Gymnospermen, aufgenommen wurden.

Auf die eingehende Besprechung der Pteridospermophyta mit den Familien der Lyginopterideen und Medullosen, folgt die der Cordaiten, der Cycadophyten, Nilssoniales, Podozamitales, Ginkgophyten, der Caytoniales, Coniferen und Gnetales.

Reich bebildet ist die Abhandlung über die Medullosen, deren Achsenbau, Wedelbildung, Mikro- und Megafruktifikationen, sowie die Beschaffenheit deren Samen eingehende Erläuterung erfährt, in die auch seltene und neue Formen aufgenommen wurden. Eine Zusammenstellung beschäftigt sich mit den Gymnospermen-Samen aus Karbon und Perm.

Darauf folgt dann die Behandlung der Cycadophyten mit der Untergruppe der Cycadales und Bennettitales, unter denen wir auch die neuen Forschungsergebnisse Kräusel's über die Lunzer Trias-Flora berücksichtigt finden, so die neue Sturiella Kräusel, von diesem selbst in seinem Werke „Versunkene Floren“ als Sturianthus langeri Kräusel umbenannt. Bei den Ginkgophyten ist aus der Lunzer Trias auch Glossophyllum florini Kräusel, ebenfalls eine neue Art, angeführt und abgebildet.

Ein eigenes Kapitel ist den Caytoniales aus dem Jura der Cayton-Bai in England mit ihren höchst interessanten Fruktifikationen vorbehalten.

Sehr ausführlich gestaltet sich die Besprechung der Koniferen mit den beiden Untergruppen der Taxaceen und Pinaceen, welche letztere in Araucariaceen, Taxodiaceen, Cupressineen und Abietineen gegliedert erscheinen. Bei den Taxodiaceen ist auch die früher nur als fossil bekannte, heute aber auch als lebend in China aufgefundene Metasequoia erwähnt. Fossile Koniferenpollen, ferner Koniferen unsicherer Verwandtschaft, Grundzüge des Koniferenholz-Aufbaues, all dies mit zahlreichen Abbildungen erläutert, schließlich einige Angaben über Reste der Gnetales bilden den Abschluß der Erörterungen über die Gymnospermen.

Ein ähnlich großer Raum wie diesen ist in dem Werk den Angiospermen zugedacht, von denen einleitend einige allgemeine Betrachtungen über fossile

Blätter, Hölzer, Samen, Früchte, Blüten und fossilen Pollen vorausgeschickt, sowie auch bekannte Forscher auf den einzelnen Gebieten der Angiospermen-Forschung in übersichtlicher Weise vermerkt werden. Die Besprechung fossiler Angiospermen nach dem botanischen System beginnt mit den Familien der Monokotylen, denen die Familien der Dikotylen mit den Untergruppen der Choripetalen und Sympetalen folgen. Auch diese Abschnitte sind durch zahlreiche Abbildungen lebendig gestaltet, wobei nicht nur auf die Morphologie der Reste, sondern auch auf histologische Einzelheiten Rücksicht genommen und auch neuerer und neuester Funde gedacht wird. Allgemeine Hinweise auf die Angiospermenhölzer beschließen den systematischen Teil des Lehrbuches, der den wohl-fundierten Unterbau für die Schlußbetrachtungen abgibt, die sich auf die Charakterisierung der Floren der Erdgeschichte, auf pflanzengeographische, ökologische und klimatologische Verhältnisse erstrecken und schließlich noch zu phylogenetischen bzw. morphogenetischen Erörterungen führen.

Der Abschnitt über die Florencharakteristik ist mit Tabellen ausgestattet, wie die stratigraphische Gliederung des Karbons und Perms, das Auftreten der Pflanzenstämme im Laufe der Erdgeschichte (mit 2 Tabellen) und die Parallelisierung europäischer Steinkohlenbecken. Bei der Charakterisierung der Steinkohlenflora wird der Leser auch mit der Erscheinung des „Florensprunges“ oberhalb des Namur A im Namur B bekannt gemacht, es ist dies das plötzliche Auftreten von Formen, die bereits den Charakter von Pflanzen des Westfals aufweisen.

In den Ausführungen über die pflanzengeographische Entwicklung werden Hinweise auf die Verbreitung der einzelnen Floren auf der Erde gegeben, wobei die Besprechung der Floren und Florenprovinzen des Karbon und Perm, ausgestattet mit Übersichtskarten, einen besonders großen Raum einnimmt.

Von den paläobiologischen Betrachtungen seien die über die Steinkohlenflora als einer Sumpfflora hervorgehoben, sowie die Begründung dieser Auffassung, die auf dem inneren Bauplan jener Pflanzen basiert. Im Gegensatz hiezu wird die Braunkohle als aus fossilen Riedmooren und Bruchwaldmooren hervorgegangen, angesehen. Die Pollenanalyse (Palynologie) wird als Grundlage der postglazialen Waldgeschichte behandelt.

Aus den Phylogenetischen Betrachtungen sei nur auf jene über die Entwicklung des Blattes innerhalb der Gruppe der Psilophyten verwiesen, ferner auf die Charakteristik der vier großen Gruppen der Pteridophyten wie Psilophyten, Lycopodiales, Articulatales und Filicales. Von Interesse sind ferner die Ausführungen über die Abstammung der Gymnospermen und der Angiospermen, welch letzteres Problem wohl zu den schwierigsten der Paläobotanik gehört.

Die wichtigste Literatur ist jeweils zu Beginn der einzelnen Abschnitte angeführt; am Schluß des Werkes folgt eine Zusammenstellung der einschlägigen Lehr- und Handbücher. Bei der Abfassung der einzelnen Kapitel sind stets auch die neuesten Forschungsergebnisse berücksichtigt. Zahlreiche gute Abbildungen begleiten alle Darbietungen dieses Werkes. Die Darstellung auch der schwierigeren Probleme der Paläobotanik zeichnet sich durch Klarheit und übersichtliche Kürze aus.

Es ist eben ein Standardwerk, in dem der Nestor der Paläobotanik, Professor Dr. Walther Gothan und sein kongenialer Mitarbeiter Professor Dr. Hermann Weyland reiche Erfahrung und profundes Wissen niedergelegt haben.

Elise Hofmann (†) Wien.