© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

Mitteilungen der Geologischen Gesellschaft in Wien
45. Band, 1952

S. 229—244, Wien 1954

Besprechungen.

Jos Cadisch: Geologie der Schweizer Alpen. — Wepf & Co.-Verlag, Basel 1953. II. Auflage, verfaßt unter Mitarbeit von E. Niggli (Leiden).

Der Verfasser gibt in diesem Werke ein äußerst anschauliches Bild vom Aufbau der Schweizer Alpen in einer sehr knappen und gedrungenen Form. Ein besonderer Vorteil seiner Darstellungsweise ist, daß er sich nicht in lange Beschreibungen und Vergleiche von Schichtfolgen einläßt, sondern dieselben tabellarisch zusammenfaßt, was die Übersichtlichkeit sehr erhöht. Es sind die einzelnen Abschnitte auch so abgefaßt, daß sie einzeln lesbar sind.

I. Teil: Einführung und Allgemeines. Als Einführung wird ein tektonischer Überblick von Europa und der Gebirge im allgemeinen gegeben, damit der Leser die Stellung der Alpen im Gesamtrahmen Europas verstehen lerne. Die verschiedenen Hypothesen über Gebirgsbildung werden besprochen und der Verf. kommt zu dem Endergebnis, daß wohl über einzelne Vorgänge der Orogenese Kenntnisse vorhanden sind, daß wir aber das gesamte Räderwerk des Mechanismus noch lange nicht durchschauen. Ursachen und Wirkungen sind viele. Es genügt nicht, nur einen einzelnen Vorgang in's Auge zu fassen.

Es folgt eine historische Übersicht über den Werdegang der Erforschung der Schweizer Alpen und eine tabellarische Darstellung der drei Sedimentationsbezirke: des helvetischen, penninischen und ostalpinen (und südalpinen) in die entsprechenden Decken. Der Verf. betont die Schwierigkeit der Parallelisierung von tektonischen Einheiten auf große Längserstreckung hin und findet es ein unnützes Beginnen, westalpine tektonische Einheiten bis in die Südkarpaten oder nach Kleinasien verfolgen zu wollen.

II. Teil: Das Baumaterial der Schweizer Alpen. Drei Gruppen von Gesteinen bauen die äußere Erdrinde auf: die magmatischen, die sedimentären und die metamorphen Bildungen. In neuerer Zeit wurde verschiedentlich der Vorschlag gemacht, diesen Gruppen noch eine vierte anzuhängen, die durch ultrametamorphe Prozesse entstanden ist. In den Alpen gibt es nur sehr wenige nichtmetamorphe Eruptivgesteine. Durch die alpine Faltung sind alle älteren Eruptivgesteine überarbeitet worden. Ferner haben die alten Magmatite (z. B. die Orthogneise des Gotthardmassivs) schon eine voralpine Metamorphose erlitten. Es wird nun auf die Zugehörigkeit der Gesteine zu den verschiedenen Magmentypen von Niggli eingegangen und auf die magmatischen Provinzen. Obwohl es in den Schweizer Alpen oft schwierig ist, das Alter der magmatischen Gesteine zu bestimmen, werden die prätriadischen und die alpinen meso- und eozoischen Eruptiva getrennt besprochen. (I. Teil: prätriadische Eruptiva: Eruptiva des Mont-Blanc-Massivs, der Aiguilles rouges und des Arpille-Massivs, des Aar-Massivs, des Gotthard-Massivs, im Verrucano der helvetischen Zone, die Eruptiva in den unteren und mittleren penninischen Decken, die alten Eruptiva der oberpenninischen und unterostalpinen Decken, die Eruptivgesteine im Mittel und oberostalpin und schließlich die Eruptiva der Südalpen. — II. Teil:

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

Meso und neozoische Eruptivgesteine: Die Ophiolithe, das Bergeller-Massiv, die jungen Pegmatite und die junge Injektion, die übrigen jungen Eruptiva.)

Bei der Besprechung der metamorphen Gesteine wird erst eine generelle Erläuterung des Begriffes der Metamorphose und des Zonen- und Faciesbegriffes in der Metamorphoselehre gegeben.

In den Alpen kommen metamorphe Gesteinsserien vor, die Produkte einer oder mehrerer alter prätriadischer Metamorphosen sind. Die alten Metamorphosen sind mit vortriadischen Orogenesen in Zusammenhang. Mit Sicherheit ist in den Alpen die herzynische (variskische) Gebirgsbildung festgestellt worden. Fossilführendes Oberkarbon wird am Tödi und im Aiguilles rouges und Arpilles-Massiv diskordant von fraglichem Oberperm und von Trias überlagert. Die mächtigen Verrucanomassen der helvetischen Zone und der unterostalpinen Decken stellen den Abtragsschutt der herzynischen Gebirge dar. Das Oberkarbon liegt seinerseits transgressiv auf metamorphen Gesteinsserien auf und diese gelten als das eigentliche Grundgebirge der Alpen; es gibt also auch eine vorwestphalische Phase. Alter und Stratigraphie der altkristallinen Gesteinsserien: Die älteste mit Fossilien belegte Stufe der Schweizer Alpen ist das Westphalien (die älteste der ganzen Alpen ist ein kambrischer Tribolit aus der Kreuzeckgruppe, Ostalpen). Staub ist der Meinung, daß Kambrium, Silur, Devon und Unterkarbon in den Schweizer Alpen fehlen. Alle altkristallinen Gesteine sind daher präkambrisch. Er unterscheidet drei Großgruppen: 1. Casannaschiefer, nur epimetamorph, 2. die Marmor- und Kalksilikatserien = kalevisch-jatulisch des nordischen Grundgebirges, 3. die hochmetamorphe Serie (Biotit-Zweiglimmergneise, Kinzigite der Ivrea-Zone = Basalkomplex des Baltischen Schildes). Abschließend weist der Verf. auf die Unsicherheit der altkristallinen Stratigraphie der Alpen hin.

Die alpine Metamorphose: Der größte Teil der Umwandlungserscheinungen an den Gesteinen der Alpen ist ein Produkt der posttriadischen Metamorphosen. Schwierig ist oft die Abschätzung des Anteiles voralpiner und alpiner Metamorphosen an den prätriadischen Gesteinen.

Die spätherzynischen Eruptiva, das Permokarbon, scheinen in vielen Gegenden der Alpen nur alpin umgewandelt zu sein, waren also zu Beginn der Trias noch in ihrer ursprünglichen Ausbildung vorhanden. Bezüglich der Stoffwanderung wird festgestellt, daß auch im penninischen Raum von einer bedeutenden regionalen Stoffwanderung kaum gesprochen werden kann; die Gesteine haben ihren stofflichen Bestand gewahrt und alte Gesteinsgrenzen sind mehr oder minder erhalten geblieben.

Mit der Gebirgsbildung im Zusammenhang steht die Entstehung der Zerrklüfte, die in einzelnen Regionen der Alpen schöne Kristalle enthalten. Die besonders kristallführenden Gebiete sind an die Großkuppeln gebunden, in denen sich die Längs- und die Querkulminationen treffen (Mont-Blanc-Gebiet, Aare- und Gotthard-Massiv, Hohe Tauern).

Als Einleitung zur Besprechung der sedimentären Bildungen gibt der Verf. einen Überblick über die Entstehung der Geosynklinalen und über die Sedimentationszyklen, über Transgressionen und Regressionen, ihre Ursachen und Beziehungen und über Sedimentation und Klimazonen. Es folgt die eingehende Beschreibung der Schichtfolgen der Schweizer Alpen. Sie werden ihrem ursprünglichen Ablagerungsbereich entsprechend von Norden nach Süden fortschreitend besprochen.

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

Die helvetische Schichtreihe ist die Schichtreihe des sogenannten Autochthons, d. h. des Sedimentmantels der Zentralmassive und des südlichen Ablagerungsraumes, der zum penninischen Faciesgebiet überleitet. Es ist die Fortsetzung des von den westalpinen Geologen Zone dauphinoise genannten Gebirgsstreifens (Helvetiden bzw. Delphiniden). Auch in der Schweiz ist eine ziemlich weitgehende Übereinstimmung von helvetischer und jurassischer Facies vorhanden. Von der Trias an ist die Sedimentation im Helvetikum durch alle Zeiten von den gewaltigen Rücken der Mont-Blanc—Aare-Massiv-Region beeinflußt. Während der Jura- und Kreidezeit lag der autochthone Bereich teilweise über Wasser, im Alttertiär wurde er vollständig überflutet, im Jungtertiär und Quartär fand seine Aufwölbung und Heraushebung statt. Der Kürze halber sind die Ergebnisse der bisherigen Forschung teilweise in Tabellen zusammengefaßt. Es folgt die Besprechung der helvetischen Bildungen; getrennt werden die des westlichen und des östlichen Schweizer Raumes besprochen — ein besonderes Kapitel behandelt das Problem des ultrahelvetischen Flysches und die Herkunft der Wildflyscheinschlüsse im Ultrahelvetikum.

Die penninischen und unterostalpinen Schichtfolgen: Diese beiden Schichtreihen zu einer großen Einheit zu verbinden, rechtfertigt sich auch vom stratigraphischen Standpunkt aus. Es sind die Verhältnisse der westlichen Schweizer Alpen noch nicht restlos geklärt: vor allem lassen sich die Beziehungen zwischen den Schubmassen der Préalpes und der Niesen-Zone und dem Walliser Deckengebirge und deren Wurzelzone noch nicht überblicken.

Die stratigraphische Einheit des Penninikums und des Unterostalpins umfaßt alle Ablagerungen der Vorlandsregion; hier gelangten zur Lias- und Doggerzeit ungeheure Mengen orogenen Sedimentes zum Absatz. In den Teiltrögen konnten sich noch jüngere Bildung absetzen. Im Süden grenzte die penninische Zone an mächtige Granitmassive, die heute in den Deckenbau einbezogen sind. Diese Massive bildeten die Schwelle gegen den ostalpin-mediterranen Faciesraum. Deshalb bildet die mesozoische Reihe der unterostalpinen Err-Bernina-Decke den Übergang zwischen germanischer und mediterraner Entwicklung. Diese Granitschwellen mußten sich bei größerem Zusammenschube bemerkbar machen und an dieser Stelle mußte wohl die erste Gliederung des Gebirges in den westalpinen und den ostalpinen Bogen erfolgen. Im vorgelagerten Muldenraum drang ophiolithisches Magma an tiefgehenden Störungen in die Schichtfolgen ein — mächtige Massen erstarrten auch als submarine Ergüsse.

Die Schichtreihen werden in regionaler Anordnung besprochen. Dadurch wird vor allem die Stellungnahme zum Problem der Zusammenhänge von West nach Ost nicht präjudiziert. Es folgt nun die Beschreibung der Stratigraphie der unter- und mittelpenninischen Decken vom Wallis, Tessin und Graubünden, z. T. tabellarisch zusammengestellt. Unter- und Mittelpennin-Einheiten im W unter der Dent-Blanche-Decke, im E unter der Margna-Decke. Alles gekennzeichnet durch eine weitgehende Metamorphose. In diesem Kapitel werden nur die wenig oder gar nicht umgewandelten Gesteine besprochen und es würde den Rahmen dieser Besprechung weit überschreiten, wollte man hier genauer berichten. Dem Niesenflysch wird ein eigenes Kapitel gewidmet. Er ist, wie der Casannschürfling von Gasteig beweist, über penninischem Untergrund abgelagert. Unterostalpin bzw. penninische Herkunft ist also wahrscheinlicher als ultrahelvetische.

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

Über die Grenzen zwischen Penninikum und Unterostalpin: Die Bezeichnungen sind vor allem tektonische Begriffe. Es kommt ihnen aber auch stratigraphische Bedeutung zu, da sich die Deckenkomplexe ja durch ihre Schichtfolgen unterscheiden. Auf Grund der umfangreichen Literatur und eigener Beobachtungen kommt der Verf. zu folgenden Schlüssen:

1. Eine scharfe Abgrenzung ist in der Regel nicht möglich, da stets Zwischenglieder vorhanden sind, denen eine intermediäre Stellung zukommt.

2. Bezeichnungen wie „Penninisch" und „Ostalpin" sind für Zwecke der Großgliederung geschaffen worden; es wäre ein Trugschluß, zwischen Faciesbezirken scharfe Grenzen legen zu wollen, die nicht in der Natur existieren.

Die Mittelostalpinen Schichtreihen: Wenn man heute noch ein Mittelostalpin beibehalten will, so kommt als solches in Bünden nur die Zone der Aroser Dolomiten—Bergüner Stöcke—Ortler in Betracht, deren Sedimente mit den oberostalpinen nahe verwandt sind. Da sich die Bezeichnung bei den Schweizer Geologen eingebürgert hat, behält der Verf. noch den Namen bei.

Die oberostalpinen Schichtreihen: Zum Oberostalpin gehören nach dem heutigen Wissensstand jene, welche entweder dem Silvrettakristallin normal auflagern oder mit demselben ihrer tektonischen Stellung nach in Zusammenhang gebracht werden müssen.

Es sind dies die Dolomit- und Kalkschollen des Rhätikon, die vorwiegend triasischen Komplexe des Hochducan-Landwasser-Lenzerhorn-Gebietes, die Serien der Scarl-Decke (Unterengadiner Dolomiten), Ötztal-Decke und schließlich die Tschirpendecke des Plessurgebirges. Der Anteil der Schweizer Alpen an den Südalpen ist so klein, daß der Verf. bei der Besprechung dieser Schichtreihen über die Schweizer Grenzen hinausgehen muß.

Mechanismus der Gebirgsbildung: Die systematische Tektonik unterscheidet von alters her zwischen Bruch und Faltendislokation — diese Unterscheidung ist aber nur in bezug auf die Großformen der Erdrinde berechtigt. Das Studium der vergleichenden Tektonik lehrt mit aller Deutlichkeit, daß faltende, brechende, scherende und gleitende Vorgänge stets miteinander gehen und in vielen Fällen ist es nur die Größenordnung der Erscheinungen, welche uns bald die Bruchflächen, bald die Falten mehr vor Augen führt. Der Absatz über Mikrotektonik führt uns kurz in die Erscheinungen der Gesteinsgefüge ein.

Wenn auch Faltungs- und Scherflächentektonik zueinander in keinem Gegensatz stehen, so wird der Geologe doch immer die Bauteile eines Gebirges nach ihrer Erscheinungsform klassifizieren. Falten erster Ordnung wären die gewaltigen Deckengewölbe über dem Aare- und Gotthard-Massiv, die Antiklinale des Engadiner Fensters, die Halbkuppel über dem Prätigauflysch. In Mulden und Sättel gliedert sich auch der Alpenkörper in der Längsrichtung. Als Falten zweiter Ordnung können wir jene bezeichnen, die nur e i n e Schichtfolge betroffen haben, die schönen stehenden Falten im Jura, jene des Säntisgebirges, der Glarner Alpen, des Vierwaldstättersees. In den westlichen Schweizer Alpen wären hieher zu stellen die Falten des Harder-, Faulhorn- und Wildhorngebietes, die Préalpes-Decken usw. Den verschiedenen Faltengattungen können wir entsprechende Gleitflächenkategorien gegenüberstellen: Eine erster Ordnung ist die Unterfläche des Penninikums, solche zweiter Ordnung die Schubbahnen einzelner Decken (Säntis-Wildhorn). Gleitflächen dritter Ordnung treten in den einzelnen Decken auf und zerlegen diese in Schuppen, was vor allem bei den ostalpinen Decken der Fall ist. Außer der Gesteinsbeschaffenheit spielt auch

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

die Zeit eine große Rolle. Im Laufe geologischer Zeiten kann ein und dieselbe Schichtfolge von verschiedenen Dislokationen betroffen werden. Man spricht von verschiedenen Phasen der Gebirgsbildung. Aber es können auch gleichzeitige verschiedenartige Umformungen solche Phasen vortäuschen.

Entstehung der Decken — ihr Mechanismus: Es kann hier nicht auf alle Einzelheiten eingegangen werden. Der Verf. lehnt die Einteilung der Decken in Deckfalten und Deckplatten ab, da sich oft nicht mehr der Beweis für die eine oder die andere Art erbringen läßt. Es werden Einwickelungen und Rollfalten besprochen und Beispiele dafür angeführt.

Übertragung der Schubkraft: Die Übertragung des Schubes auf weite Distanzen ist eine mechanische Unmöglichkeit; das Auftreten von großen Einwickelungen und Deckenverschuppungen ließ die Annahme zu Recht kommen, daß die Bewegung des Ganzen aus dem Untergrund regeneriert werde; so zeichnet R. Staub auf seinen Alpenprofilen die großen Schubbahnen durchgehend in den kristallinen Untergrund. Eine direkte Drückübertragung ist unmöglich — man muß annehmen, daß die gebirgsbildenden Kräfte wie die Schwerkraft wirken, d. h. auf die kleinen und kleinsten Elemente einwirken. (Gleitung und Verschluckung in Verbindung mit magmatischen Unterströmungen — Haarmann, Lugeon, Ampferer.) Abschließend stellt der Verf. fest, daß Vorstellungen von primären Vertikalverstellungen oder Tangentialverschiebungen, die schließlich ein Abgleiten von Orogenzonen mit Faltengirlanden zur Folge hätten, ein wissenschaftlicher „Kurzschluß" seien. Wir müssen für die Gebirgsbildung eine Anzahl teils tellurischer, teils kosmischer Kräfte verantwortlich machen.

Schubphasentheorien: Bezüglich des Wertes der Phasenschemata gehen die Meinungen stark auseinander. Die Phasenzahl nimmt in erschrecklicher Weise zu und es steht zu befürchten, daß eine weitere Phasenvermehrung das orogene Zeitgesetz ad absurdum führen könnte.

Für die zeitliche Gliederung der Orogenese einzelner Gebirgsbogen kann das Stille'sche Verfahren gute Dienste leisten, nur wäre es besser gewesen, die Phasen nicht nach Originalgebieten zu benennen, sondern eine stratigraphisch-chronologische Datierung zu verwenden.

Sedimentation, Faltung und Erosion: Es wird auf die Wichtigkeit des Erkennens der Erosionslücken hingewiesen, welche erst einen genaueren Einblick in die Phasen der Alpenfaltung ermöglichen (Reliefüberschiebung Ampferer's).

Betrag des Zusammenschubes im Jura und in den Alpen: Berechnungen über die Verkürzung der Erdrindenteile in der Richtung des gebirgsbildenden Schubes sind sehr schwierig, weil man ja den Betrag des Abtrages nicht in Rechnung setzen kann. Absoluter Zusammenschub = Differenz zwischen abgewickelten und gefalteten Erdrindenstreifen. Relativer Zusammenschub = Verhältnis ursprünglicher Breite zu nachträglicher Breite. Im Jura ist der relative Zusammenschub im Profil Blochmont-Grenchen 25% im östlichen Jura 38%. Bei Berechnung des alpinen Zusammenschubes sind die Fehler noch viel größer. In den helvetischen Decken ist er ungefähr 50% im W und E, in der Zentralschweiz 60%. Im penninischen-unterostalpinen kommt man auf 75 bis 85%. Auch das Längsprofil der Alpen hat eine Verkürzung erfahren. Mit dem Kapitel über Klüftung schließt der allgemeine Teil des Buches.

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

Im III. Teil beschreibt der Verf. die Landschaften der Schweiz. Es ist nicht möglich, im Rahmen einer Besprechung auf die einzelnen Kapitel einzugehen — es sei nur darauf hingewiesen, daß uns in äußerst anschaulicher Weise, gestützt auf eine große Literaturkenntnis und auf eine Fülle eigener Erfahrungen und Anschauung, die geologische Beschreibung der einzelnen Teilgebiete gegeben wird. (Allgemeines, geographische Gliederung des Alpenkörpers: 1. Gebirge zwischen Rhône und Drance; 2. Gebirge zwischen Rhône und Aare; 3. Gebirge zwischen Aare und Reuß; 4. Gebirge zwischen Reuß und Rhein; 5. Die Walliser Alpen; 6. Das Gotthard-Massiv von E. Niggli; 6a. Das Tavetscher Zwischenmassiv (Niggli); 7. Die Tessiner Alpen; 8. Die Rhätischen Alpen; 9. Die schweizerischen Südalpen.) Ein Literaturverzeichnis von 23 Seiten ist eine wertvolle Ergänzung und umfaßt vor allem die neueren Erscheinungen. Einige schöne Bildtafeln zeigen uns die geologischen Züge im morphologischen Antlitz der Berge und ein Tektonogramm gibt in großen Zügen den Bau der Schweizer Alpen wieder.

Marta Cornelius.

K. Mägdefrau: Paläobiologie der Pflanzen. Zweite, vermehrte und verbesserte Auflage, XII und 438 Seiten, 321 Abbildungen im Text. Jena (Verlag von G. Fischer) 1953. Halbleinen DM 28.—.

Die erste, von J. Pia in dieser Zeitschrift (Bd. 34, S. 208) besprochene Auflage dieses Buches erschien im Jahr 1942. Mitten unter den schwierigen wirtschaftlichen Verhältnissen, die der Krieg mit sich gebracht hatte, war sie nach kaum einem Lustrum vergriffen. Dies zeigt, wie sehr das Werk nicht nur im allgemeinen als handliche Einführung in die Paläobotanik einem Bedürfnis entgegenkam, sondern auch durch die ganze Art, in der es seinen Stoff darbot, sich Beifall erwarb.

Das Buch macht es sich zur Aufgabe, die vorzeitlichen Pflanzen in ihren Beziehungen zur Umwelt darzustellen. Einige einleitende Kapitel behandeln die Erhaltungsbedingungen und -zustände der fossilen Pflanzen, dann die Rolle derselben als Gesteinsbildner und das Allgemeine über Lebensräume, Beziehungen zum Klima und verwandte Fragen. Die Pflanzen selber, ihren Bau und ihre Lebensweise, führt uns der Verfasser nicht nach Art eines systematischen Kompendiums vor; vielmehr geleitet er uns (indem er O. Abel's bekanntes Buch „Lebensbilder aus der Tierwelt der Vorzeit" sich zum Beispiel nimmt) an die Quellen des paläobotanischen Wissens, an die Fundplätze der vorzeitlichen Pflanzen heran. Er läßt aus dem Fundmaterial unter Rücksicht auf die jeweiligen örtlichen sedimentpetrographischen und geologischen Verhältnisse ein Lebensbild nicht nur der einzelnen Pflanzenformen, sondern ganzer Lebensgemeinschaften vor unseren Blicken erstehen. Der Leser lernt auf diese Weise eine Reihe ausgewählter, für die paläobotanische Forschung bedeutsamer Lagerstätten mit ihrem Fossilinhalt kennen. Es werden, von wenigen Ausnahmen abgesehen, nur auf dem Boden Deutschlands befindliche Fossilplätze vorgeführt; doch sind die Beispiele — alle Formationen vom Devon an umfassend — in chronologischer Folge derart zusammengestellt, daß sie in ihrer Synthese ein anschauliches Gemälde vom erdgeschichtlichen Werden der gesamten Pflanzenwelt darbieten. Alle wichtigen Pflanzengruppen kommen gleicherweise zur Sprache. Außer ihrem Aufbau und ihrer Lebensweise lernen wir auch ihre chorologische

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

Verknüpfung, ihre Phylogenese und schließlich den Zusammenhang der letzteren mit dem Entwicklungsgang der Erde kennen.

In der zweiten Auflage hat die Darstellung eine sorgfältige Revision erfahren. Sie ist etwas umfangreicher als in der ersten Auflage. Äußerlich erkennt man dies daran, daß die Seitenzahl um 42, die Zahl der Abbildungen um 16 gewachsen ist. Die Literaturverzeichnisse, die sich an die einzelnen Kapitel anschließen, sind stark erweitert und umfassen in ihrer Gesamtheit statt 480 nunmehr reichlich über 700 Nummern; ein deutliches Anzeichen des Aufschwunges, in welchem unser Fach, das in seiner Entwicklung früher gegenüber der paläozoologischen Schwesterwissenschaft weit zurückgeblieben war, seit einiger Zeit begriffen ist. Die Vergrößerung der äußeren Abmessung des Buches ist in erster Linie die Folge der Einschaltung zweier weiterer „Lebensbilder" in den Reigen der bereits vorhandenen.

Aus den vielen Besonderheiten, durch die sich die zweite Auflage von ihrer Vorgängerin unterscheidet, wollen wir hier das Bemerkenswerteste herausgreifen.

Im einleitenden, allgemeinen Teil erscheint bei Besprechung der Eisenbakterien die chemische Formel, nach welcher der Prozeß der Fe-Abscheidung verläuft, in abgeänderter Gestalt, wobei auch die Wärmetönung mitberücksichtigt ist; die in der ersten Auflage vorhandene zweite Formel, welche eine rein anorganische Bildung sedimentärer Eisenerzlager ausdrücken soll, ist fortgelassen. Dann wird im Abschnitt über biogene Kalkbildung auf die ansehnliche Bedeutung der Coccolithineen (Kalkflagellaten) als Sedimentbildner hingewiesen; und es sind mehrere dem gegenwärtigen Stand unserer Kenntnisse entsprechende Bilder dieser Mikroorganismen reproduziert (Abb. 26 u. 27). Zu den Beispielen, welche der Autor anführt, um den Wert von A. Wegener's Verschiebungstheorie als Erklärung für bestimmte biogeographische Tatsachen zu bekunden, fügt er 10 Kartenskizzen (nach M. Schwarzbach) hinzu, welche die Verlagerung vorführen, die der äquatoriale Riffgürtel im Lauf der Erdentwicklung erfahren hat (Abb. 33).

Im speziellen, die „Lebensbilder" umfassenden Hauptteil des Buches, sind (5. Abschnitt: Der rheinisch-westfälische Steinkohlenwald) die beiden Bilder von *Dadoxylon* (*Cordaites* - Holz) aus dem Rotliegenden bzw. rezentem *Pinus*-Holz, welche den Unterschied zwischen araukarioider und moderner Tüpfelung demonstrieren, durch geeignetere Photos ersetzt (Abb. 115). Ferner wird auf die Bedeutung der „Sporenanalyse" für die Chronologie und Fazieskunde des Karbons hingewiesen; und in einer ausführlichen Tabelle (S. 164) ist das Auftreten der chronologischen Charakterpflanzen im Karbon und im Rotliegenden zusammengestellt. Im Abschnitt 6 („Die Pflanzengemeinschaften des Rotliegenden im Thüringer Wald") ist die Auffassung von S. H. Mamay betreffend den morphogenetischen Zusammenhang der verschiedenen Synangien-Typen jungpaläozoischer Marattiaceen erwähnt und durch ein Schema (Abb. 139) erläutert. Dann ist das Bild des Querschliffes durch eine Wurzel des Wurzelmantels von *Psaronius Haidingeri* ergänzt mittels einer stärker vergrößerten Darstellung des Schnittes durch das Aërenchym einer solchen Wurzel (Abb. 144 c); und als rezentes Gegenstück ist ein Schnitt durch das Aërenchym von *Acorus calamus* danebengestellt (Abb. 144 a). Das in der ersten Auflage dem Kapitel „Grünalgenbänke in der alpinen Trias Südtirols" beigegebene Schema des Dasycladaceen-Stammbaumes (nach J. Pia) ist diesmal weggelassen, weil es dem heutigen Stand der Forschung nicht mehr genügt und ein jüngerer, den neuesten Erkennt-

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

nissen rechnungtragender Versuch, die Entfaltung dieser Algenfamilie graphisch darzustellen, im Schrifttum nicht vorliegt. Im Abschnitt 12 (Rhät/Lias-Flora Frankens) sind die Bilder der rezenten Farne *Matonia pectinata* und *Dipteris conjugata* gegen bessere ausgetauscht (Abb. 204 u. 205). Dann weist Mägdefrau, als Anhänger der Strahlungstheorie von M. Milankovitch, im Kapitel über die interglazialen Travertine von Weimar-Ehringsdorf auf die Bedeutung hin, welche der Erd-Albedo als ein zur Glazialzeit die Vereisung automatisch verstärkendes Moment zugekommen sein mag. Endlich ist (im Kapitel 21) der Darstellung der nacheiszeitlichen Entwicklung des Waldes in Mitteleuropa eine Tabelle (nach F. Firbas) beigegeben, aus welcher der Ablauf des waldgeschichtlichen, klimatischen, geologischen und prähistorischen Geschehens bis etwa zum Jahr 1000 n. Chr. hervorgeht (S. 392/393).

Von den beiden neuen „Lebensbildern" (welche die Gesamtzahl der Abschnitte des speziellen Teiles auf 21 erhöhen) behandelt das eine das Plankton des norddeutschen Oberkreide-Meeres. Der Verfasser analysiert darin die Schreibkreide. Er bespricht ausführlich die in diesem Sediment vorhandenen Komponenten pflanzlicher Herkunft, vor allem die Coccolithineen, die er mit Recht als Sedimentbildner von führender Stellung bezeichnet. Auch befaßt er sich mit Organismenresten, die von der Forschung in letzter Zeit als wichtige Bestandteile der in der Schreibkreide auftretenden Feuersteine erkannt worden sind; sie gehören teils zu den Dinoflagellaten, teils zur problematischen Sammelgruppe der Hystrichosphaeriden. Die neuesten Anschauungen betreffend die Entstehung der Feuersteine werden kurz dargelegt. Mägdefrau bespricht auch den Flysch und bekennt sich zu O. Abel's Ansicht, nach der dieses Gestein nichts anderes sein soll als die Hinterlassenschaft ausgedehnter Mangrove-Gürtel, welche die damaligen großen Inseln der Tethys — Alpen, Karpathen, Kaukasus — umsäumt haben. Er führt auch den von E. Hofmann vor wenigen Jahren publizierten (von mancher Seite, was die ihm zugeschriebene Bedeutung anlangt, allerdings bestrittenen) Fund von Myrtales-Pollen an und sieht gleich der genannten Forscherin in ihm eine Bestätigung von Abel's Hypothese.

Das zweite neu eingeschobene „Lebensbild" schildert die Pliozän-Wälder im unteren Maintal. Wir erhalten hier einen Überblick der aus etwa 150 Arten bestehenden „Frankfurter Klärbecken-Flora", die uns als eine in einer ruhigen Bucht des unterpliozänen Mainflusses zusammengeschwemmte Thanatocönose entgegentritt und deren wissenschaftliche Ausbeutung einen wichtigen Beitrag zur europäischen Florengeschichte geliefert hat. Es handelt sich um eine Pflanzenwelt, welche aus europäischen, pontischen, ostasiatischen und nordamerikanischen Elementen zusammengesetzt ist und ein warm-gemäßigtes Klima anzeigt.

Auch im Schlußteil des Buches, wo allgemeine Fragen der Pflanzen-Phylogenetik den Gegenstand bilden, haben mancherlei Veränderungen platzgegriffen. So ist bei Besprechung der Methode, den spontanen Atomzerfall für die Messung der absoluten Dauer geologischer Zeitabschnitte zu verwenden, die in der ersten Auflage herangezogene Tabelle von J. B. Marble durch eine neuere ersetzt, in der die massenspektrographische Bestimmung des Anteiles der verschiedenen Isotopen mitberücksichtigt erscheint (Abb. 310). Ferner sind in dem graphischen Schema (Abb. 311), welches die erdgeschichtliche Entfaltung der wichtigsten Pflanzengruppen veranschaulicht, einige kleine Verbesserungen zu verzeichnen. Auch gibt der Autor in jenem Kapitel, wo er sich zusammenfassend über den Ablauf der Pflanzen-Phylogenie äußert, einen Hinweis auf die Telomtheorie von

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

W. Zimmermann. Es sei hervorgehoben, daß Mägdefrau nachdrücklicher als in der ersten Auflage den polyphyletischen Charakter der Gymnospermen betont, welche offenbar aus zwei bereits in den primitiven Pteridophyten gesondert vorliegenden Stämmen bestehen; und er denkt auch an die Möglichkeit, daß die Angiospermen gleichfalls keine stammesgeschichtliche Einheit vorstellen, sondern sich als Fortsetzung jener beiden Gymnospermen-Stämme in zwei vom Anfang an getrennt verlaufenen Entwicklungslinien herausgebildet haben

E. Kamptner.

Paul Ramdohr: Maldonit — Neue Beobachtungen am Bühl-Eisen. Sitz.-Ber. Deutsch. Akad. d. Wiss. Berlin, Klasse f. Math. u. allgem. Naturwiss., Jg. 1952, Nr. V.

Maldonit. Da in Pegmatiten, Kontaktlagerstätten und manchen Goldquarzen Gold und Wismut nicht selten zusammen vorkommen, versuchte der Verfasser, allerdings stets ohne Erfolg, in Proben der genannten Bildungstypen die beiden Metalle entweder in unmittelbarem Kontakt oder gar als Verbindung aufzufinden. Im Widerspruch zu diesen negativen Ergebnissen stand die Angabe, daß in der Maldon-Mine in Viktoria (Australien) eine Gold-Wismutverbindung Au_2Bi vorkommen sollte, die von einem früheren Autor als neues kubisches Mineral erkannt worden war, und die Erfahrung, daß sich im Laboratoriumsversuch diese Verbindung, also der Maldonit, als eine der Phasen des Systems Gold—Wismut leicht bildet. Bei einem Aufenthalt in Viktoria konnte der Verfasser einige kleine Splitter des in Sammlungen sonst kaum anzutreffenden neuen Minerals zur erzmikroskopischen Untersuchung erhalten, die eindeutig ergab, daß der Maldonit als definierte Verbindung Au_2Bi auch in der Natur noch wohlerhalten vorkommt, wie dies früher in viel größerem Ausmaß der Fall gewesen sein muß, da er gegenwärtig zumeist schon in ein myrmekitisches Gemenge von Gold und Wismut zerfallen ist, was wohl durch ein jüngeres Auftreten von aszendentem Wismut bedingt sein dürfte.

Neue Beobachtungen am Bühl-Eisen. Nach früheren Vorstellungen, die durch die anfänglich noch primitiven Methoden der Erzmikroskopie noch nicht richtig kontrolliert werden konnten, sollten die Vorkommen von ged. Eisen in den Basalten des Bühl bei Kassel allgesamt auf Schwefelkiesknollen zurückgeführt werden, die vom Basalt aus der unterliegenden Braunkohle aufgenommen wurden. Der Schwefelkies sollte über Magnetkies und Magnetit schließlich zu ged. Eisen „abgeröstet" worden sein. Auf der Grundlage genauer erzmikroskopischer Studien nimmt nun der Verfasser zumindest für einen Großteil der Massen von ged. Eisen in dem Bühler Basalt an, daß sie auf Knollen von Brauneisen oder Spateisenstein zurückzuführen wären, die zwar ebenfalls als Fremdeinschlüsse aus der unterliegenden Braunkohle in ihn gelangten, dann aber nicht durch abröstende Oxydation, sondern durch Reduktion über den unbeständigen Wüstit (FeO) ged. Eisen lieferten, wozu auch der Zerfall des vielfach festgestellten „Ulvöspinelles" beigetragen haben mag.

Hubert Scholler.

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

Geotektonische Forschungen, herausgegeben von **H. Stille** und **F. Lotze**, Heft 9/10. Zur germanotypen Tektonik IV (Osningtektonik), Stuttgart 1953.

Mit diesem Heft setzt die vor 8 Jahren abgebrochene Reihe der geotektonischen Forschungen fort. Es ist der Tektonik des Osning gewidmet. Hier hat H. Stille im ersten Viertel dieses Jahrhunderts einige Grundtatsachen der saxonischen Tektonik festgelegt, nämlich die mesozoischen und die tertiären Phasen der Gebirgsbildung und das Auftreten flacher Überschiebungen. F. Lotze und F. Nienhaus belegen in ihren Beiträgen durch sorgfältige kleintektonische Untersuchungen die Aufeinanderfolge von Pressung und Zerrung in den verschiedenen orogenen Phasen. Aus dem Gebiet südlich des Hüggel beschreibt Lotze flache, lakkolithenartige Zechsteinintrusionen. N. Thamm berichtet von Pressung und nachfolgender Aufwölbung westlich des Hüggel. Nach G. Keller ist der Schafberg bei Ibbenbüren ein Horst und stellt keine Fortsetzung des flachen Osningbaus dar.

Überblickt man diese sorgfältigen Abhandlungen, so bekommt man einen überzeugenden Eindruck von dem Anwendungsbereich der kleintektonisch-mechanischen Betrachtungsweise, welche Lotze — unter der Förderung durch Stille — mit dessen Schülern, zu welchen auch der Referent zählte, zu Anfang der Dreißiger Jahre in die saxonische Tektonik eingeführt hat. Aber es will mir scheinen, daß auch diese Methode nicht bis zum Wesen der Dinge vordringt, weder in der Erkenntnis der Erscheinungen, noch ihrer Deutung. So sieht z. B. heute Lotze in der Haßbergzone, jenem Streifen jüngerer Schichten hinter dem Osningsprung, wieder einen Grabeneinbruch, nachdem Stille mit der Umdeutung dieser Zone vom Graben zum Fenster vor 30 Jahren den entscheidenden Schritt zur Feststellung flacher Störungen im Saxonikum getan hatte.

Man wird wohl mit überlegt angesetzten Craeliusbohrungen im saxonischen Bereich anfangen müssen, um den Profilen mehr Wahrheitsgehalt zu verleihen — und man wird die prächtig aufgeschlossene Salzdiapirtektonik von Nordafrika zum Vergleich heranziehen müssen, um den Formenschatz und die mechanisch-tektonischen Möglichkeiten auch in NW-Deutschland besser beurteilen zu können.

W. E. Petrascheck.

H. P. Cornelius, Grundzüge der allgemeinen Geologie. Herausgegeben von **Martha Cornelius-Furlani.** VIII u. 315 S., 132 Textabb. Springer-Verlag, Wien 1953.

Das nachgelassene, im wesentlichen nahezu druckfertige Buchmanuskript des 1950 plötzlich verstorbenen Verfassers, von seiner Witwe sorgfältig ausgefeilt und mit Bildern versehen, liegt nun in ausgezeichneter Ausstattung vor uns. Das Stoffgebiet einer solchen Darstellung ist an sich gegeben, irgendwelche wesentlich neue Aussagen sind begreiflicherweise nicht möglich. Vielmehr kann das Besondere nur in der Auswahl aus dem unermeßlichen Fragenkomplex bestehen und in der Art der Darstellung, bedingt u. a. durch den Leserkreis, den der Verfasser vor Augen hatte. So mußten alle, die von dem Plan dieses Buches wußten, gespannt darauf sein, wie sich einer der bedeutendsten Alpengeologen mit der Aufgabe eines solchen Lehrbuches auseinandersetzen würde. Die Erwartungen sind in bester Weise erfüllt worden und jeder Leser wird von der klaren Darstellung angezogen werden, die sich nicht auf ein unterrichtsmäßiges

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

Referieren beschränkt, sondern in der bei aller Objektivität doch immer eine sehr persönliche Aussage durchtönt. Dies gilt besonders von der Erörterung theoretischer Vorstellungen, etwa der Kontinentwanderung, wo die Skepsis gegenüber so manchen Vorstellungen durchaus nicht den wenigstens heuristischen Wert, die Fruchtbarkeit, unterdrückt.

Der Aufbau des Buches ist im großen nahezu zwangsläufig gegeben und es soll hier nicht das Inhaltsverzeichnis abgeschrieben werden. Der erste Teil umfaßt vorwiegend die Entstehung der Gesteine und die Vorstellungen vom Erdinnern. Die 15 Seiten über die kristallinen Schiefer sind in ihrer Klarheit, die sich nirgends in Einzelheiten verzettelt, ein Muster der Darstellung. Wie viel Zurückhaltung mag es dem Verfasser gekostet haben, sich hier nicht auf Kosten anderer Abschnitte ausführlicher zu verbreiten.

Der zweite Teil behandelt die außenbürtigen Kräfte, u. a. vielleicht verhältnismäßig breit die Gletschererscheinungen (30 Seiten gegenüber nur 5 Seiten für die Talbildung). Auch überrascht die ausführliche Beschreibung der rezenten Meeressedimente gegenüber etwa derjenigen der (fossilen) Kalksteine, die doch geologisch eine so große Rolle spielen.

Der dritte Teil behandelt die geologischen Auswirkungen der Kräfte des Erdinnern, also Vulkanismus, Plutonismus, Tektonik (unter welchem Abschnitt auch die Erdbeben inbegriffen sind). Gerade die Darstellung der Gebirgsbildung führt bis in die vorderste Front geotektonischer Hypothesen, mit ruhiger und zurückhaltender, aber nicht ablehnender Darstellung. Wenn dabei aber der ganze Falten- und Deckenbau auf nur einer einzigen Seite (S. 247) abgehandelt wird, so kann es keinem Zweifel unterliegen, daß hier ein ganzes Kapitel fehlt, das auch durch die zwei Bildseiten (249 f.) nicht ersetzt wird.

Mit der Feststellung von Lücken ist nun die Linie erreicht, wo die subjektiven Erwartungen des Lesers dem persönlichen Ermessen des Verfassers gegenüberstehen. Der Hochschullehrer z. B. wird an der klaren Darstellung einiger schwieriger Fragen seine Freude haben, wird aber anderseits aus seiner praktischen Erfahrung, was dem Anfänger in der Geologie Schwierigkeiten macht, die Auslassung mancher elementarer Grundbegriffe bedauern. Wenn (S. 41) ein Abschnitt heißt „Der geologische Zeitbegriff", so wäre doch die die Geologie noch immer beherrschende relative Zeiteinteilung, das Prinzip der Leitfossilien, besser schon hier gebracht worden (als erst in einem geplanten 2. Band über Geschichtliche Geologie), weil auch eine „allgemeine" Geologie dies nicht entbehren kann und weil nun tatsächlich in den späteren Abschnitten (bes. S. 251 ff.) die Formationsbegriffe ohne vorhergehende Erklärung auftreten, übrigens auch tektonische Phasen als bekannt vorausgesetzt werden, die erst am Ende des Buches kurz erläutert werden. Die Karstformen sind leider sehr knapp behandelt, bei den Massenbewegungen sind die Rutschungen nur von Gebirgsschutt erwähnt, die so überaus wichtigen Bergzerreißungen usw. fehlen.

Es ist nicht Aufgabe dieses Referates, eine Anzahl von Flüchtigkeitsfehlern bzw. sinnstörenden Druckfehlern aufzuzählen, die der Korrektur entgangen sind. Sie können leicht durch ein beigelegtes Korrekturblatt getilgt werden. Mit dieser Feststellung soll die Anerkennung dieses schönen Buches nicht geschmälert werden. Allen Geologen — nicht nur denen Österreichs — muß es eine große Freude sein, daß das nachgelassene Werk ihres unvergeßlichen Fachgenossen in so schöner und würdiger Ausstattung erscheinen konnte, die dem hohen inneren Range des Buches entspricht.

A. Kieslinger.

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

O. Kuhn: Paläogeographie des deutschen Jura. 74 Seiten, 34 Abbildungen im Text. Jena (Verlag G. Fischer), 1953. DM 10.50.

Die Kenntnis der Verbreitung, der Mächtigkeiten und der faziellen Verhältnisse des deutschen Jura hat durch die verschiedenen Bohraufschlüsse, wie sie in jüngerer Zeit im nordwestdeutschen Raum geschaffen worden sind, eine erhebliche Erweiterung erfahren. Dadurch ist es heute der Forschung möglich, über das klassische Gebiet des süddeutschen Jura hinauszugreifen und ein über ganz Deutschland reichendes Bild der paläogeographischen Zusammenhänge dieser Formation zu entwerfen. Der Verfasser, der eine solche Darstellung in gedrängter Form zu bieten sucht, hat zu diesem Zweck ein umfangreiches Schrifttum verarbeitet, dem er auch fast sämtliche seiner 34 Abbildungen entlehnt. Dem Stande der jeweiligen paläogeographischen Durchforschung der verschiedenen Stufen des Jura entspricht auch der Umfang der einzelnen Abschnitte in der vorliegenden kritischen Zusammenstellung. Dem Lias ist der größte Raum gewidmet. Neben den speziellen paläogeographischen Angaben, wie über die Verteilung der Festlandgebiete und Meeresstraßen, die Herkunft der Sedimente und die Einflüsse des Klimas auf die Sedimentation u. dgl., finden sich auch zahlreiche Hinweise auf fazieskundlich und paläobionomisch wichtige Tatsachen, welche allgemeines Interesse verdienen. So finden sich Angaben über Ablagerungstiefen, Schwankungen der Salinität, ferner biostratonomische Daten über Fossilvorkommen, Verschwammung im schwäbischen Weißjura, Radiolaritbildung im Seichtwasser, desgleichen Lebensspuren. Der Großgezeiten-Hypothese WILFAHRT's wird im Zusammenhang mit Faziesfragen eine gewisse Bedeutung zuerkannt.

Der alpine Jura, an welchem Deutschland im Süden anteilnimmt, wird nur kurz gestreift. Es wird darauf hingewiesen, daß manche Gesteine des außeralpinen Lias an die Fleckenmergel-Fazies der Nordalpen erinnern. Auch die faunistischen Zusammenhänge, wie sie zur Liaszeit zwischen dem süddeutschen Becken und dem Meer der alpinen Geosynklinale infolge Faunenaustausches um den Westvorsprung des Vindelizischen Landes herum bestanden haben, sind erwähnt. Da und dort kommen auch die vielfachen Faziesunterschiede, wie sie zwischen dem vorwiegend kalkig ausgebildeten alpinen und dem außeralpinen Jura vorhanden sind, zur Sprache. Bezüglich der bunten Cephalopoden-Knollenkalke des alpinen Jura wird H. SCHMIDT's bemerkenswerte Auffassung zitiert, nach welcher diese Bildungen in oligotrophen neritischen Ablagerungsräumen unter Beteiligung von Algen entstanden seien. Die im alpinen Malm verbreiteten Genera *Pygope* und *Phylloceras* fehlen in Süddeutschland, während anderseits dem alpinen Malm die Schwammfazies abgeht. Der Verfasser vermutet, daß das zur Malmzeit überflutete Vindelizische Land noch als Schwelle bei der Scheidung des alpinen Faziesbereiches vom außeralpinen eine Rolle gespielt habe. Die alpinen Aptychen-Schichten, Radiolarite und Oberalm-Schichten werden in der Hauptsache als Seichtwasserbildungen gedeutet.

Zu den vielen paläogeographischen fazieskundlichen und sedimentkundlichen Einzelheiten, welche der Verfasser über die Meere des außeralpinen Jura zusammengestellt hat, vermag ein vorwiegend im alpinen Raum tätiger Geologe oder Paläontologe nicht kritisch Stellung zu nehmen; doch wird er dem Verfasser für den gebotenen Überblick dieses Forschungsgebietes dankbar sein. Aus den Abbildungen gewinnt man eine wertvolle Einsicht in die von den ver-

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

schiedenen Autoren entwickelten Methoden paläogeographischer Darstellung, z. B. bei Mächtigkeits- und Fazieskarten.

Zu bedauern ist auf jeden Fall das Fehlen eines Literaturverzeichnisses. Der Vorteil der dadurch erzielten Raumersparnis steht in keinem Verhältnis zu der Mühe, welche der Verfasser dem Leser zumutet, wenn er es diesem überläßt, die einschlägigen Schriftenzitate selber aus den Referierorganen zusammenzusuchen.

H. Zapfe.

Winfried Remy: Beiträge zur Kenntnis der Rotliegendflora Thüringens. (Sitzber. d. Deutsch. Akad. d. Wiss. zu Berlin. Kl. f. Math. u. allgem. Naturw., Jg. 1953, Nr. 1.)

Nach einleitender Übersicht über die Autoren, die sich bisher mit der Aufsammlung und Beschreibung der Thüringer Rotliegendflora beschäftigt haben, sowie über den Wert der Präparationsmethoden und der auf diesen beruhenden Kutikularanalyse, folgt die Besprechung von *Thuringia callipteroides* Remy. Durch die erfolgreiche Anwendung der Kutikularanalyse sogar auf Pflanzenreste aus dem so weit zurückliegenden Perm hat W. Remy bei dieser Arbeit das Anwendungsgebiet der in der Paläobotanik so wichtigen Arbeitsmethode ganz wesentlich erweitert und für die Resistenz der Kutikula der Rotliegendpflanzen einen wohlfundierten Beweis erbracht.

Thuringia callipteroides Remy ist die männliche Fruktifikation, die der Gattung *Callipteroides* Bgt. angehört. Es handelt sich um längliche stabförmige Organe mit feiner Längsstreifung und grober unterbrochener und unregelmäßiger Längsskulptur. Diese sporenführenden Organe sind von einer mehrschichtigen, sehr derben Hülle eingeschlossen, deren Zellgewebsbau an den mazerierten Resten noch erkennbar war. Um ein klares Bild über den Aufbau dieser Organe zu erhalten, wurden auch noch Querschliffe davon angefertigt, wobei als Einbettungsmittel das von Dr. Löffler bei den Buna-Werken entwickelte Phtalopal G erfolgreich verwendet wurde, das die spröde zerfallende Kohle verfestigt und ein Schleifen ermöglicht, das aber auch noch eine Mazeration der restlichen inkohlten Substanz mit dem Schulzschen Reagens gestattet, nachdem das Phtalopal G mit Azeton weggelöst wurde. Die Schliffe wurden im Auflicht untersucht. Eine Rekonstruktion von *Thuringia callipteroides* Remy, einer männlichen Pteridospermenfruktifikation, zeigt die Verteilung der Sporenschläuche in einem Bindegewebe und dessen Zellenbau. Die Sporen sind geflügelt, was Anklänge an Koniferenpollen zeigt. Aber nicht nur bei dieser Pteridosperme *Thuringia callipteroides* Remy hat der Verfasser Flügelbildung an den Sporen nachweisen können, sondern auch bei *Paracalathiops stachei* Stur (Remy 1953) aus dem Namur A. Die Zugehörigkeit von *Thuringia callipteroides* Remy zu Wedeln vom Typus *Callipteris conferta* Sternberg konnte auf Grund der Übereinstimmung der Kutikularanalyse von *Callipteris conferta* Stbg. und den Epidermen der fertilen Reste bewiesen werden. Besonders bemerkenswert ist dabei das Vorkommen großer und kleiner Papillen an den Epidermen steriler und fertiler Wedelteile.

Aus dem Unterrotliegenden von Manebach in Thüringen stammt ferner ein sehr interessanter fertiler Rest von fiedrigem Aufbau mit einseitiger Anordnung der Synangien, die vermutlich aus 2—4 Sporangien gebildet wurden. Es handelt sich um eine zu den Pteridospermen gehörige männliche Fruktifikation, für

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

die Remy den Namen *Gimmia unilatera* vorschlägt, wobei der Gattungsname auf den um die Thüringische Rotliegendflora so verdienten Lehrer O. Gimm zurückgeht. Zugehörige sterile Reste dieser Art sind bis jetzt unbekannt. *Gimmia unilatera* wurde bisher nur in einem Exemplar im Thüringer Rotliegenden aufgefunden.

Auch diese Arbeit Remy's ist mit instruktiven Rekonstruktionen der männlichen Fruktifikationen und guten Mikrophotos ausgestattet.

Beide besprochenen Arbeiten bereichern unser Wissen über die so mannigfaltigen und interessanten Fruktifikationen verschiedener Pteridospermen.

Elise Hofmann.

Winfried Remy: Untersuchungen über einige Fruktifikationen von Farnen und Pteridospermen aus dem mitteleuropäischen Karbon und Perm. (Abh. d. Deutsch. Akad. d. Wiss. zu Berlin, Kl. f. Math. u. allgem. Naturw., Jg. 1952, Nr. 2, mit 7 Tafeln u. 8 Textabb.)

Die über Anregung von W. Gothan und unter seiner Leitung durchgeführte Arbeit beschäftigt sich mit inkohlten Fruktifikationen verschiedener Farne und Pteridospermen aus dem Karbon und Perm Mitteleuropas. Dabei wird die Frage nach durchgreifenden Unterschieden im Bau der Synangien von Farnen und Pteridospermen erörtert. Der Verfasser gibt hier seiner Meinung Ausdruck, daß bei den Synangienbildungen der Pteridospermen ein zentraler Hohlraum nachweisbar ist und daß die den Farnsporangien entsprechenden Organe von einem Hüll- und Bindegewebe umgeben sind, Merkmale, die den paläozoischen *Filicales* fehlen. Den Pteridospermen ist weiters Endständigkeit der Synangien und Metamorphose der Synangienträger eigentümlich. Er weist ferner darauf hin, daß Synangien und Sporangienaggregate Fruktifikationstypen des Paläozoikums darstellen und daher von hohem Alter sind. In der vorliegenden Arbeit werden die Synangien von *Ptychocarpus densus* Remy, von *Saaria Weissi* Schimper, *Saaria beyschlagi* H. Pot., *Saaria allosuroides* Gutb. und von *Ildefeldia jejunata* Gr. Eury beschrieben, ferner der synangiumartige Sporangienstand von *Paracalathiops* Remy, weiters die Sporangien von *Waldenburgia corynepteroides* Gothan und die von einem „Indusium" eingehüllten Sori von *Saarotheca* Remy.

Die aus dem Westfal D des Saarbrückener Reviers stammende Pecopteride *Ptychocarpus densus* Remy zeigt Blattspreiten, die vollständig von dicht stehenden Synangien bedeckt sind, so daß weder Seiten noch Spitze des Blattes freien Raum übrig lassen und die Aderung nicht erkennbar ist. 9—10 Synangien sitzen jederseits der Mittelader eines Fiederchens. Die kurzen Stiele der Synangien weisen je 1 Leitbündel auf. Das inkohlte Material läßt nicht genau erkennen, ob das Synangium ganz oder teilweise von dem für die Filicales typischen sterilen Zentralgewebe erfüllt ist.

Als neue Fruktifikationsgattung wird *Saaria* Remy mit den Arten *S. weissi* Schimper, *S. beyschlagi* Pot. und *S. allosuroides* Gutb. aufgestellt, deren Vorkommen sich bis jetzt auf das Westfal C und D beschränkt. Die fertilen Wedel tragen die Synangien endständig an den Achsen letzter Ordnung. Sie weisen einen zentralen Hohlraum auf, um den herum die Sporenschläuche in steriles Gewebe eingebettet sind und so den Bautypus der *Whittleseyinae* zeigen. Es handelt sich demnach bei den Arten von *Saaria* um eine Pteridospermenfruktifikation.

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

Aus dem Rotliegenden von Ilfeld fanden sich Fruktifikationen, die von Remy als *Ildefeldia* bezeichnet wurden und die zu *Taeniopteris jejunata* Gr. Eury gehören. An den Adern reduzierter Fiederchen sitzen die Synangien, die um einen Hohlraum herum sechs zyklisch angeordnete Sporangien zeigen. Möglicherweise handelt es sich auch in diesem Falle um eine Pteridospermenfruktifikation, doch will der Autor diese Frage offen lassen. Diese Fruktifikation ist aber nur der Art *Taeniopteris jejunata* Grand Eury zuzurechnen und steht mit den übrigen paläozoischen Taeniopteriden in keiner Beziehung.

Eine sehr interessante Pteridospermenfruktifikation liegt aus dem Liegendzug des Waldenburger Revieres vor und wird als *Paracalathiops* Remy bezeichnet, die Art als *P. stachei* Stur sp. Auf dichotom bis sympodial verzweigten Achsen sind die Sporangienstände terminal inseriert. Sie setzen sich aus vielen bis zu 100 Sporangien zusammen, die von mindestens einem Kreis von Sporophyllen umgeben sind und auf diese Weise eine Art „Körbchen" bilden. Die schlauchförmigen Sporangien weisen sehr resistentes Gewebe auf. Von besonderem Interesse ist die Ausbildung eines Hüllmantels, der die mit deutlicher Tetradenmarke versehene Spore umgibt. Ein solches „Perispor" hat man bisher bei den Pteridospermen noch nicht auffinden können.

In *Waldenburgia corynepteroides* Gothan haben wir es mit fertilen Wedelresten zu tun, die über und über mit regellos verteilten Sporangien besetzt sind. Der Umriß der Fiederchen läßt erkennen, daß es sich wahrscheinlich um *Pecopteris*-Belaubung handeln dürfte.

Aus dem Westfal C des Saarbrückener Reviers stammt ein fertiler, sphenopteridisch aussehender, dreifach gefiederter Wedel, der statt der Fiederchen letzter Ordnung keulenförmige Sori trägt, die aus etwa 25 Sporangien aufgebaut, von einer vermutlich mehrzellschichtigen Hülle, einem Indusium, umgeben sind. Es liegt ein isoliert dastehender Fruktifikationstypus vor, der mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit den Filicales angehört. Der Verfasser hat diesen Rest bis zur systematischen Eingliederung als *Saarotheca sphenopteroides* Remy bezeichnet.

Hervorgehoben sei noch, daß die sehr sorgfältig durchgeführte Arbeit mit guten Photos und klaren Rekonstruktionen ausgestattet ist.

Elise Hofmann.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Austrian Journal of Earth Sciences

Jahr/Year: 1952

Band/Volume: 45

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: Besprechungen. 229-243