

weiter untersucht, wobei zahlreiche Fragen auftauchten; besonders auch die Störung durch zweiwertiges Eisen und ihre Verhinderung. Dabei ist es gelungen, im Reißacherit mit Sicherheit zweiwertiges Eisen nachzuweisen. Auch die Entstehung blauer Nadelkristalle, welche Herrn Prof. Dr. Scheminzy bei der praktischen Anwendung der Reaktion auffielen, war zu untersuchen. Ferner wurde die Brauchbarkeit des o-Tolidins als Mikro-Reagens auf höhere Manganoxyle festgestellt.

Zur Bestimmung äußerst kleiner Uran-Gehalte in verschiedenartigsten Wasserabfällen wurde im Jahre 1953 die vom Autor aufgefundene kolorimetrische Methode mit Wasserstoffsuperoxyd in alkalischer Lösung (O. Hackl, Z. f. analyt. Chemie 119, 321; 1940) weiter verfeinert. Im Berichtsjahr war es nicht möglich, die dadurch erreichte Grenze von 0.0003 % (bei 1 g Einwaage) noch weiter zu verringern, doch werden die bezüglichen Versuche fortgesetzt. Die Chemiker des amerikanischen Geological Survey haben nach Prüfung anderer chemischer Verfahren gleichfalls die obige kolorimetrische Methode bis zu Gehalten von 0.002 % vorgezogen und in größtem Ausmaß angewendet.

### Bericht aus dem Laboratorium für Palynologie von Dr. Wilhelm Klaus

Die sporenstratigraphischen Untersuchungen des Salzgebirges, welche von der Geologischen Bundesanstalt in Zusammenarbeit mit der Generaldirektion der Österreichischen Salinen und deren Forschungsstelle angebahnt worden waren, konnten auf breiter Basis fortgeführt und für den Hallstätter Salzberg zu einem vorläufigen Abschluß gebracht werden. Der Direktion der Anstalt und den maßgebenden Stellen der Saline sei hierfür ergebenst gedankt.

Die Untersuchung baut die Ergebnisse auf 56 Proben auf, welche in einem NS verlaufenden Vertikalschnitt durch den Hallstätter Salzberg Teilprofile aus den einzelnen Gebirgsarten erfassen. Praktisch kamen aus allen Horizonten Proben zur Untersuchung. Die statistische Auswertung der Sporenzählungen legt die Anwendung einer neuen diagrammatischen Darstellungsmethode für nicht in einem Idealprofil angeordnete Proben nahe. Im „Sporenpolygon“ ist die gesamte Vergesellschaftung einer Probe durch einen einzigen Punkt in einer ganz bestimmten Lage auf einer genormten Netzfläche gegeben. Aus dem Abstand der Probenpunkte bzw. deren Streuung ist ihr stratigraphisches Verhältnis zueinander ablesbar. In dieser Art wurden die Proben des südlichen und nördlichen Grausalzgebirges, des Rotsalz-, Grünton und Bunten Haselgebirges zur Darstellung gebracht und dazu die Punkte einzelner Vergleichsproben aus Zechstein- und Bellerophonschichten eingetragen. Im Übersichtspolygon scheint sich ein Abscheidungsrythmus erkennen zu lassen. Und zwar ein Vorzyklus (etwa Zechstein I—III), ein geteilter Hauptzyklus (Zechstein IV) und ein Nachzyklus (Zechstein IV?). Die Sedimentation beginnt also in Zechstein I—II zuerst mit dem schwarzen Salzin und nach weiterer Konzentration im Salinar mit dem Liniensalz des Grüntongebirges, und zwar etwas tiefer als das Bellerophoniveau, erreicht dann die Hauptabscheidungsphase etwa in Zechstein IV, wo die petrographisch ausgeschiedenen Gebirgsarten annähernd gleichzeitig sedimentieren. Die Abscheidung klingt mit dem Liniensalz im Grüntongebirge wieder aus.

Ein stark schematisiertes Bild in der Lagerstätte wird durch die Heraushebung von Linien ähnlicher Sporenkonzentration und Vergesellschaftung zu vermitteln versucht. Der Verlauf der „Isopollenlinien“ gibt das Bild eines in seinen Hangendpartien nach N gedrängten, doppelseitigen  $\pm$  symmetrischen Salzsattels. Die Schichtfolge müßte schon vor dem Salzauftrieb eine verkehrte gewesen sein, da die ältesten Linien an

den Außenflanken, dagegen die höchsten Lueckisporites-Werte  $\pm$  in der Mitte des Salzstockes liegen. Das Liniensalz des Grüntongebirges scheint eine tiefe Einmündung zu sein, die bis zum Elisabeth-Horizont hinabreicht und die verkehrte Schichtfolge erklären könnte. Mit der petrographischen Gebirgsart deckt sich der Verlauf der Straten im Bunten Haselgebirge, da diese anscheinend  $\pm$  senkrecht steht.

Aus den Untersuchungen ergibt sich ferner, daß umgelagerte Mikrosporen aus oberer Trias und Lias nur im Salz, und zwar in allen Gebirgsarten, sogar in den hellen Bändern des Liniensalzes vorkommen, aber bisher noch nicht im Ton angetroffen wurden. Stratigraphische Vergleichsproben aus Zechstein, alpinem Perm und Trias ergänzen die Untersuchungen.

Aus dem Tertiär liegen Analysen aus Proben von Feldbacher Ligniten vor, welche die Vermutung, daß im Obersarmat ein höherer Prozentsatz an Gräser- und Krütepollen auftritt, erneut bestätigen. Eine Probe aus dem Waagstollen bei Hieflau hat ein miozänes Sporenspektrum ergeben.

Aus Oberkreide-Kohlen und Schiefen (Einöd, Grünbach, Unterlaussa) wurden 12 Proben analysiert. Trotz der schlechten Sporenerhaltung läßt sich eine allgemeine Übereinstimmung mit den bekannten Sporenfloren der Oberkreide (Aachen, Quedlinburg) erkennen. Die Vergesellschaftung der Probe Unterlaussa weicht von diesen Bildern deutlich ab. Es dominieren Formen, welche in Grünbach nur ganz vereinzelt auftreten und die typischen farameoiden Mikrosporen sind überhaupt nicht vorhanden. Weitere stratigraphische Arbeiten in der Oberkreide werden sich mit Vorteil zunächst nur auf Proben mit guter Sporenerhaltung stützen müssen. Die untersuchten Proben aus den Partnachschiechten, dem Rhät- und Muschelkalk waren durchwegs zu kalkreich, als daß sich hätten Sporen finden lassen.

Aus Bohrungen welche in Kärnten Quartärschichten durchteuften, lagen fossilere Tonproben mit eingeschalteten kleinen Kohlenflitterchen vor. Die Untersuchung der Kohlenstückchen hat jungtertiäres Alter ergeben.

Durch eigene Begehungen konnte die Aufsammlung von Proben aus Tonen und Kohlen im Gebiete des Sattnitzkonglomerates und Oberloibach dank der Unterstützung der maßgebenden Kärntner Stellen durchgeführt werden. Für pollenanalytische Untersuchungen wurden außerdem noch Bohrungen aus dem Tertiär von Görtschach zur Verfügung gestellt.

Auf dem Gebiete der Grundlagenforschung konnte zufolge der Anschaffung des großen Forschungsmikroskopes „Zetopan“ der Firma Reichert ein neuer erfolgversprechender Abschnitt eingeleitet werden. Es ist damit bereits eine weitere Verfeinerung der Diagnostizierung der Salzsporen erreicht worden. Auch die so häufigen kleinen Sporenfragmente können nun auf Grund der Auflösbarkeit ihrer Feinstruktur und Skulptur bestimmten Sporenarten zugeordnet werden, wodurch die Fehlerquelle bei statistischen Auswertungen beträchtlich herabgemindert werden kann. Die Diagnose tertiärer Sporomorphen wird durch die Möglichkeiten der Auflicht-, Durchlicht- und Dunkelfeldmikroskopie so bedeutend verfeinert, daß bisher gleich erscheinende Individuen auf Grund ihrer Feinstruktur und Skulptur abgetrennt werden und sich damit neue Aspekte für eine Verfeinerung der Stratigraphie eröffnen.

Die tiefstehendsten Probleme moderner Grundlagenforschung konnte Referent anlässlich eines Besuches des Palynologischen Laboratoriums von Prof. Dr. G. Erdtmann in Stockholm kennenlernen. Eine ausgezeichnete Präparatensammlung bildet die Grundlage zum Studium von hauptsächlich rezenten Pollenkörnern, welche vorbildlich beschrieben und durch Palynogramme abgebildet werden. Der bedeutendste Schritt scheint mir das Vordringen in das Gebiet der Elektronenmikro-

skopie. Wie die ausgezeichneten Photographien bei 45.000 facher Vergrößerung zeigen, dürfte in der Art des submikroskopisch-lamellaren Aufbaues der Sporenmembranen einer der Gründe für ihre Fossilisationsfähigkeit zu suchen sein, was von geologischer Seite besonders interessiert. Im Rahmen eines Erfahrungsaustausches wurden Fragen der Darstellungsmethodik und Katalogisierung fossiler Sporen im Zusammenhang mit nomenklatorischen Fragen diskutiert und Probleme der Anbahnung einer internationalen Koordination geprüft.

Der 8. Internationale Botanikerkongreß 1954 führte in Paris zum ersten Male eine eigene Sektion Palynologie. Zahlreiche Fachleute aus Europa und Übersee gaben in interessanten Referaten einen Überblick über ihre Forschungsergebnisse und die immer dringlichere Notwendigkeit einer intensiven internationalen Zusammenarbeit. Mit einer interessanten Exkursion nach Südfrankreich nahm der Kongreß seinen Abschluß und hat sicherlich jedem Palynologen bleibende und für die Zukunft sehr lehrreiche Eindrücke vermittelt.