

Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse
vom 4. März 1926

Von dem am 21. Februar 1926 erfolgten Ableben des korrespondierenden Mitgliedes im Auslande Prof. Dr. Heike Kamerlingh Onnes (Leiden, Niederlande) wurde bereits in der Gesamtsitzung am 25. Februar Mitteilung gemacht. Die Anwesenden gaben ihrer Trauer durch Erheben von den Sitzen Ausdruck.

Das k. M. Prof. Stefan Meyer übersendet zur Aufnahme in die Sitzungsberichte eine Abhandlung, betitelt:

Mitteilungen aus dem Institut für Radiumforschung, Nr. 185: »Über Lumineszenz und Absorption, insbesondere des mit Becquerelstrahlen behandelten Sylvins« von Franz Urbach.

Die Verfärbung von Sylvin unter dem Einfluß von Becquerelstrahlen wird messend verfolgt. Das Absorptionsmaximum liegt bei $550 \mu\mu$. Für diese Wellenlänge wird spontane sowie durch verschiedene Lichtsorten beschleunigte Entfärbung untersucht. Es wird gezeigt, daß zu jeder Zeit verschieden stabile Zentren gebildet werden und nachgewiesen, daß zur Bildung eines Zentrums in manchen Fällen zwei Strahlungsquanten erforderlich sind; die Zeit, die zwischen dem Auftreffen der beiden Quanten verstreicht, spielt hierbei wahrscheinlich eine wesentliche Rolle.

Die Lumineszenzerscheinungen können nur qualitativ verfolgt und miteinander verglichen werden. Sylvin zeigt Radiolumineszenz und nach Becquerelbestrahlung »Thermolumineszenz« und Phosphoreszenz (Erregungsmaximum gleichfalls im Grün), insbesondere auch Erhöhung des Nachleuchtens sowie der ausleuchtbaren und der ausheizbaren Lichtsumme durch kurzwelliges Licht. Zum Teil konnten diese Erscheinungen nur bei tiefer Temperatur beobachtet werden. Außer diesen, auch bei anderen Krystallen bekannten Lumineszenzen tritt beim Sylvin während roter Belichtung ein relativ sehr helles, blaues Leuchten auf, dessen Lichtsumme die auf anderem Wege erreichbare erheblich übertrifft.

Um die Gesamtheit dieser Erscheinungen mit möglichst wenig unkontrollierter Willkür zu erklären, wird in einem theoretischen Exkurs versucht, die Grundlage der verschiedenen Deutungsmöglichkeiten

keiten sehr allgemein zu entwickeln. Bei dieser Gelegenheit wird gezeigt, unter welchen Umständen die Absorption von der Intensität des absorbierten Lichtes merklich abhängig sein muß. Die allgemeinen Betrachtungen werden mit Hilfe einiger willkürlicher Einschränkungen zur Erklärung des Beobachtungsmaterials herangezogen, wobei sich zeigt, daß die bisher bekannten Tatsachen noch mehrere Deutungsmöglichkeiten offen lassen. Zwischen diesen wird erst auf Grund weiterer Beobachtungen oder unter Voraussetzung besonderer theoretischer Vorstellungen entschieden werden können.

Das w. M. R. Wegscheider überreicht zur Aufnahme in die Sitzungsberichte und Monatshefte für Chemie folgende Abhandlungen:

I. Aus dem Laboratorium der Bundeslehranstalt für chemische Industrie, Wien XVII:

1. »Beiträge zur vergleichenden Pflanzenchemie, XII. Zur Chemie der Rinden 4.« Gemeinsam mit jüngeren Fachgenossen herausgegeben von Julius Zellner.

Die Arbeit bildet eine Fortsetzung früherer Untersuchungen über die Chemie der Rinden, besonders mit Rücksicht auf die resinol- und phytosterinartigen Rindenstoffe, die sich immer mehr als eine weitverbreitete Stoffgruppe erweisen. Um einen besseren Einblick in die Mannigfaltigkeit dieser Körpergruppe zu gewinnen und um zugleich die Methodik der Trennung dieser schwer trennbaren Stoffgemische zu vervollkommen, wurden vier weitere Rinden untersucht, und zwar die der Rainweide (*Ligustrum vulgare*) von Auguste Werner, die der Rotbuche (*Fagus silvatica*) von Ludwig Gärtner, die des Hollunders (*Sambucus nigra*) von Breine Luwisch und die der Grünerle (*Alnus viridis*) von Sara Ginsburg-Getzow.

In allen Fällen wurden gut krystallisierende Rindenstoffe erhalten, die sich zum Teil als identisch mit bereits früher isolierten Körpern anderer Rinden erwiesen, zum Teil aber bisher noch nicht aufgefunden wurden. Die Identifizierung dieser Körper ist sehr schwierig, da ihre Eigenschaften und Zusammensetzung häufig sehr ähnlich sind und sie meist in Form schwierig trennbarer Gemische auftreten. Ein klares Bild ihrer Anzahl und Verbreitung ist noch nicht gewonnen worden und wird sich erst auf Grund weiterer Untersuchungen ergeben. Immerhin scheint ihre Zahl nicht unbedeutend zu sein.

Außerdem ist mehrfach das Hesse'sche Phytosterin sowie Cerylalkohol gefunden worden, Paraffine sind selten. Von sauren Bestandteilen sind Fett- und Harzsäuren, die größtenteils als Ester vorliegen, allgemein verbreitet. Die ersteren ließen sich häufig rein gewinnen und identifizieren, während die letzteren amorph sind und bisher noch in keinem Falle in analysenreinem Zustande isoliert werden konnten.

Außerdem fanden sich in allen Fällen Polysaccharide, Invertzucker, Phlobaphene und Gerbstoffe vor. Die letzteren gehören durchwegs dem Brenzkatechintypus an.

Von jeder Rinde wurde noch eine Reihe quantitativer Bestimmungen ausgeführt, die später Zwecken der vergleichenden Pflanzenchemie dienen sollen.

2. »Beiträge zur vergleichenden Pflanzenchemie. XIII. *Oenothera biennis* L.« von Rosalia Klapholz und Julius Zellner.

Die Pflanze gehört der Familie der Onagraceen an und ist bisher nur wenig chemisch untersucht worden. Sie enthält keine spezifischen Stoffe. In den Blättern fanden sich: das Hesse'sche Phytosterin, wahrscheinlich auch Cerylalkohol, ein indifferentes Harzkörper, Phlobaphene, Gerbstoffe, Invertzucker, Polysaccharide und ein invertierendes Ferment, in den Blüten ließen sich ein Paraffin vom Fp. 63° und im übrigen dieselben Stoffe wie in den Blättern mit Ausnahme der Invertase nachweisen.

II. Aus dem Laboratorium für chemische Technologie der Universität Wien:

1. »Über die Einwirkung von Chlorsulfonsäure auf Phenole.« III. Mitteilung. Von Jakob Pollak und Erich Gebauer-Fülnegg.

Die Verfasser konnten bei der Einwirkung von Chlorsulfonsäure auf Brenzkatechin, wie bereits in einer vorläufigen Mitteilung angegeben wurde, je nach den Versuchsbedingungen die Bildung von Brenzkatechindisulfochlorid, beziehungsweise diejenige des neutralen Schwefelsäureesters des genannten Brenzkatechindisulfochlorids beobachten. Aus Hydrochinon wurde bei der erwähnten Reaktion neben Chloranil Pentachlorphenol und eine Verbindung erhalten, die als Dichlordichinoyl aufzufassen sein dürfte. Salicylsäure gab bei der Behandlung mit Chlorsulfonsäure je nach den angewendeten Bedingungen das bereits bekannte Salicylsäuremonosulfochlorid, beziehungsweise ein Salicylsäuredisulfochlorid.

2. »Studien über Arylsulfochloride« von Erich Gebauer-Fülnegg und Franz Riesenfeld.

Bei der Einwirkung von Natriumjodid auf die acetone Lösung von Benzolsulfochlorid konnte neben unverändertem Ausgangsmaterial und Benzolsulfojodid nur Diphenyldisulfon isoliert werden, während die Entstehung von Radikalen nicht zu beobachten war. Wurde Benzolsulfochlorid mit Pyridin in absolut ätherischer Lösung in Reaktion gebracht, so entstand nicht das von Schwartz und Dehn als Produkt dieser Reaktion beschriebene Anlagerungsprodukt von zwei Molekeln Pyridin an eine Molekel Benzolsulfochlorid,

sondern eine durch Zusammentreten von je einer Molekel der beiden Komponenten entstehende Verbindung, die die genannten Autoren erst beim Umkrystallisieren der oben erwähnten Verbindung erhalten hatten. Wurde Pyridin in Abwesenheit von Verdünnungsmitteln mit dem Benzolsulfochlorid zusammengebracht, so entstand offenbar durch Umlagerung des sich intermediär bildenden Anlagerungsproduktes durch eine der von Vorländer besprochenen analogen Addendendissoziation benzolsulfosaures Pyridin. Letzgenannte Verbindung bildete sich auch bei der Einwirkung von Natriumjodid auf die Lösung von Benzolsulfochlorid in Pyridin. Auch die Elektrolyse der erwähnten Lösung führte zur gleichen Verbindung, während die Entstehung eines Radikales hiebei nicht beobachtet werden konnte. Eine Reihe von aromatischen Sulfochloriden verhielt sich analog zum Benzolsulfochlorid, nur war es vielfach notwendig, höhere Temperatur anzuwenden, da die Bildung der intermediär entstehenden Additionsverbindungen schwerer vor sich ging. Auch Versuche mit Arylsulfochloriden und Chinolin verliefen analog, während bei der Einwirkung von Benzolsulfochlorid auf Pyrrol eine fast vollständige Reaktionsträgheit beobachtet wurde. Endlich konnte festgestellt werden, daß beim Zusatz von Benzolsulfochlorid zu einer alkalisch-wässrigen Lösung von Pyridin selbst bei Anwendung sehr verdünnter Lösungen charakteristische Färbungen auftreten, die den Nachweis äußerst geringer Mengen von Pyridin noch gestatten.

Das w. M. E. Müller legt zur Aufnahme in die Sitzungsberichte eine Abhandlung vor:

»Zur Konstruktion der Krümmungsmittelpunkte ebener Kurven« von Karl Federhofer in Graz.

Das Problem der Konstruktion der Tangente und des Krümmungsmittelpunktes für eine beliebige ebene Kurve wurde in umfassender Weise von Joh. Petersen und R. v. Mises in Angriff genommen und durch geometrische Verwertung eines neuen Begriffes, der Fluxion, beziehungsweise der Charakteristik eines veränderlichen geometrischen Elementes, der die Darstellung eines einheitlichen Konstruktionsprinzips gestattete, zu einer allgemein gültigen Lösung gebracht. Im folgenden soll gezeigt werden, daß man durch eine einfache kinematische Betrachtung zu einer allgemein gültigen Konstruktion für den Krümmungshalbmesser ebener Kurven gelangt, die bequem zu verwenden ist in den in der zeichnenden Kinematik vielfach vorkommenden Fällen, wo die zu untersuchende Kurve (Schaulinie der Bewegung) nur gezeichnet vorliegt und aus der nach geeigneter Abänderung das Verfahren von R. v. Mises hervorgeht.

Die Anwendung des Verfahrens für mehrere wichtige Kurvenklassen (allgemeine Konchoiden, Spiralen, Radialen, Integralkurven)

führt zu bemerkenswerten Beziehungen, die wesentliche Vereinfachungen bei der Ermittlung der Krümmungsmittelpunkte dieser Kurven ermöglichen.

Das w. M. F. E. Sueß legt die folgende Abhandlung vor:

»Zum geologischen Bau des moldanubischen Grundgebirges auf dem Kartenblatte Gmünd II« von Leo Waldmann.

Im folgenden teile ich eine Reihe ergänzender Beobachtungen zum letzten Bericht vom 12. Februar 1925 mit, die ich bei der Aufnahme im Sommer 1925 gemacht habe.¹

Wie schon bekannt, bauen unser Gebiet (Vitis—Weinpolz, Kautzen—Waldhers, Datschitz) im W Granit, im O verschiedene krystalline Schiefer auf. Vom S her reicht der Rastenberger Granit noch weit in unser Gebiet herein. Bei Buchbach steht er wahrscheinlich mit dem Gmünder in Verbindung. Im W grenzt der Rastenberger längs einer nordsüdlich verlaufenden Störung an die Schiefer- und Cordieritgneise von Vitis, die ihn vom Hauptgranit scheiden. Die Grenze des Hauptgranits verläuft nun weiter von Buchbach über Kautzen, Ober-Lexnitz nach Zlabings; von hier geht sie dann über die Anhöhen des Sitzgraser Waldes gegen Lithersch, wie schon Hinterlechner festgestellt hat. Der Ort steht auf gefeldspateten Cordieritgneisen, die mit dunklen quarzitischen Amphibolpyroxenhornfelsen wechseln. Zum Granitstock gehört der bekannte porphyrische Hornblendegranitit (bei Echsenbach mit basischen pilitführenden Einschlüssen), er wird an Menge von einem mittelkörnigen grauen Zweiglimmergranit übertroffen. Stellenweise führt er auch Andalusit (z. B. bei Echsenbach). Diese hellen Granite sind entlang von Klüften und Spalten in den Amphibolgranitit eingedrungen. Große Ähnlichkeit besitzen sie mit denen von Hauzenberg im bayrischen Walde; dort fand ich im Cordieritgneis breite Lagen von Cordierit- Sillimanit-Spinellfelsen, bemerkenswerterweise wird hier der Gesteinsplagioklas von einem myrmekitartigen Gemenge von Cordierit und Quarz verdrängt, offenbar bei der Zufuhr von Mg- und Al-Verbindungen. Da ähnliche Strukturen bei uns vorkommen, wird man auch bei uns mit einer derartigen Stoffzufuhr zu rechnen haben, zumal sich der oft außerordentliche Cordieritreichtum (Übergänge in reine Cordierit-[spinell]felsen) nicht immer aus dem ursprünglichen moldanubischen Mineralbestand ableiten läßt; oder sollten nur am Granitkontakt veränderte Bauxite auftreten?

Einen Altersunterschied zwischen dem Andalusitgranit und dem normalen Zweiglimmergranit konnte ich nicht erkennen. Da der Andalusit zu den ältesten Ausscheidungen gehört, so könnte die Andalusitfreiheit des anderen Granits, abgesehen von magmatischer

¹ Nach der Aufnahme im Felde erschien das geologische Kartenblatt Drosendorf von F. E. Sueß und H. Gerhart.

Differentiation teilweise auch durch die Al-Abgabe an das Nebengestein erklärt werden. Die oft reichliche Feldspatimprägung (bis zu Mischgneisen führend) gehört wohl einer jüngeren Alkalizufuhr seitens des Granits an.

Vom Dache des Granits hängen nicht selten Fetzen von Schiefergneisen, die dasselbe Streichen und Fallen zeigen, wie die Hauptmasse außerhalb des Granits. Spärlich sind Quarzgänge und Titanitpegmatite.

Über die krystallinischen Schiefer habe ich der Hauptsache nach schon früher berichtet. Besondere Aufmerksamkeit beanspruchen die oft gabbroid aussehenden Amphibolite. In erster Linie ein unregelmäßiger breiter Amphibolitzug, der in unserem Gebiet von Wimpolz bis Waldkirchen reicht. Er schließt zahlreiche Streifen und Schollen von randlich geradezu amphibolitisierten Schiefergneisen ein, ferner Marmore (mit Pargasit, Diopsid usw.), die an manchen Stellen in ein mikropegmatitisch aussehendes Gemenge von Granat, Skapolith, Plagioklas umgewandelt sind. Gegen den Amphibolit zeigen diese Gemenge in der Regel Plagioklas (Bytownit) und Diopsid, ein der Erstarrungsstruktur sehr ähnliches Gefüge, offenbar infolge randlicher Aufschmelzung, wie Putzen von Hornblendegabbro in dieser Randzone erkennen lassen. Andere grasgrüne und weiße Partien, die mit Marmoren oberflächlich nicht zusammenhängen, bestehen aus großen poikilitisch von Pyroxenen durchlöcherten Plagioklasen. Diese stehen mit richtigen Quarznoriten in schlierigem Verband, aus denen sich Pyroxenamphibolite entwickeln. Die Sedimentbeimengung äußert sich in den Amphiboliten im Reichtum an Granat, Biotit, Quarz. An Einfaltungen ist schon wegen der Massigkeit der grobkörnigen Amphibolite nicht zu denken. Demnach scheint mir ein jüngeres Alter der Amphibolite wahrscheinlich zu sein. Andererseits werden nun die Amphibolite vom Gföhlergneis her (früher nicht zweckmäßig Granitgneis genannt) injiziert. Über diesen Gneis habe ich nur wenig zu bemerken.

Durch den Fund von echten stengeligen injizierten Tiefenmyloniten bei Hillenbach und Pyra, denen alle Merkmale einer Diaphthorese fehlen, läßt sich erweisen, daß die Gefügebewegungen während der ausgedehnten Alkalizufuhr, die zum Gföhlergneis geführt hatte, stattgefunden haben. Alle Minerale des ursprünglichen Gesteins, wie Sillimanit, Biotit, Feldspate, Quarz, sind zerrieben, beziehungsweise geregelt. Ja sogar die aus der Richtung des Gföhlergneises injizierten Mikroperthitporphyroblasten sind zerdrückt und augenförmig ausgezogen, wie in den Granuliten von Kirchberg a. d. Wild- und Rappolz.

In der Struktur ähnelt dieses Gestein bis auf die undulöse Auslöschung und einer teilweisen Sammelkrystallisation ganz den Granuliten, die geradezu vielfach als Blastomylonite (beziehungsweise blastomylonitische Mischgneise) zu bezeichnen sind. Je stärker nun diese Tiefenmylonite injiziert sind, desto mehr tritt auch die Trümmerstruktur zugunsten eines blastomylonitischen Gefüges zurück

(z. B. Zerfall der geregelten Quarzbänder), wie es sich im Handstück und im Schliff nachweisen läßt. Die Injektion hat also die Durchbewegung überdauert. Diese blastomylonitischen Injektionsgneise nehmen als Gföhlergneise einen weiten Raum ein. Auf verheilte Spuren von Durchbewegung im Gföhlergneis haben bereits F. Becke, F. E. Sueß und kürzlich auch L. Kölbl hingewiesen.

Wie groß die damalige Durchbewegung war, läßt sich aus den Verketnungen zwischen Schiefergneisen und Augitgneisen (beide mylonitisch) erkennen (Dobersberg). Gabbros sind in Hornfelsmylonite umgewandelt worden (Edlitz).

Wichtig ist der Fund von Cordieritgneisen in Verbindung mit Granulit für dessen Entstehung (Dobersberg, Karlstein) weit abseits vom südböhmischen Granite, während der Cordierit den Gföhlergneisen und den mit ihnen auftretenden tonerereichen Schiefergneisen als nicht bestandfähiges Mineral (Alkalizufuhr) fehlt. Es vertreten ihn hier Biotit und Fibrolith oft in ganz merkwürdigen Verwachungen.

Im Gföhlergneis nördlich von Gilgenberg sind Schollen von Pyropolivinfels (mit Bronzit), der mit granulitischen Lagen wechselt, eingelagert. Beim Schloß Karlstein wechseln wieder Bänder von Granulit, Cordieritgneis, Hypersthenamphiboliten, Hornblendeeklogiten; ja es kommt hier zu richtigen Mischgranuliten. Andererseits läßt sich die Umwandlung in Mischgneise von der Art des Gföhlergneises beobachten, freilich ist sie nur unvollkommen, da die Amphibolite recht widerstandsfähig sind, nur die Imprägnation der Cordieritgneise mit Perthitporphyroblasten ist etwas häufiger. Die Gföhlergneise enthalten häufig Partien von »Augengranuliten«, die von normalen Granuliten schwer zu unterscheiden sind, als Zwischenstadium zum Granulit. Überhaupt ist man oft im Zweifel, ob man es noch mit verändertem Granulit oder schon mit Gföhlergneis zu tun hat. Im Norden reichen die Gföhlergneise nicht über die Straße Zlabings—Slawathen. Jenseits von ihr gegen Datschitz und Pastreich herrschen meist geaderte Schiefergneise (gegen den Granit zu cordierithaltig) vor; oft sind sie reich an Sillimanit. Spärlich schalten sich Amphibolite und Kalksilikatfelse ein. Recht selten sind eigentliche Kalke (Sitzgras).

Eng gescharte Störungen durchsetzen diese Gesteine, die dann teilweise phyllitisch verquarzt sind. Solche Gesteine sind schon Hinterlechner aufgefallen. Eine andere Störung begrenzt den Rastenberger Granit im W längs der Linie Klein-Poppen gegen Jaudling, vielleicht gehören in die südliche Fortsetzung die »Tonschiefer« von Zwettl. Die meines Erachtens vorgranitische Störung von Meires wurde bis Dobersberg verfolgt.