

# VERHANDLUNGEN

DER

## GEOLOGISCHEN BUNDESANSTALT

Nr. 8

Wien, August

1927

**Inhalt:** Eingesendete Mitteilungen: W. Petrascheck: Über den Schlier im alpinen Wiener Becken und die tektonischen Phasen im Jungtertiär am Fuße der Ostalpen. — O. Hohl: Über einige neue Fossilfundstellen der sarmatischen Stufe in der Umgebung von Gleisdorf.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mitteilungen verantwortlich.

### Eingesendete Mitteilungen.

**W. Petrascheck.** Über den Schlier im alpinen Wiener Becken und die tektonischen Phasen im Jungtertiär am Fuße der Ostalpen.

In Heft 6 dieser Verhandlungen findet sich eine Notiz Schaffers, in der dagegen Stellung genommen wird, daß ich in der Tiefe des alpinen Beckens das Vorhandensein von Schlier annehme. Diese Notiz dürfte zur Hauptsache eine Art wissenschaftliche Rechtfertigung für eine Polemik in den Wiener Tageszeitungen sein, die Herr Schaffer begonnen hat und in die einzugreifen für mich keine Veranlassung vorlag. Das Befremdende bei dieser Notiz ist die ungemein verächtliche Art, die mir gegenüber angeschlagen wird, deren Berechtigung hier durch einige sachliche Momente beleuchtet werden möge.

Das erste Argument, das gegen meine Annahme angeführt wird, ist, daß sie in grellem Widerspruch zu den „von den Kennern der Tertiärbildungen ausgesprochenen Anschauungen“ steht. Es ist richtig, daß die Anschauung, dem alpinen Wiener Becken fehle der Schlier, im vorigen Jahrhundert vielleicht allgemein galt, deshalb braucht sie aber doch mit den heutigen Erfahrungen nicht mehr übereinzustimmen. In einem Vortrage, den ich 1912 in Gegenwart auch des Herrn Schaffer hielt und in einer kleinen Arbeit über die miozäne Schichtfolge am Fuße der Ostalpen, die ich 1915 in diesen Verhandlungen veröffentlichte, wurden bereits einige der Beobachtungen festgelegt, die mich in weiterer Folge zu jener Stellungnahme veranlaßten, wie sie in einem Querschnitt durch das alpine Becken schließlich anschaulich zum Ausdruck gebracht wurde. In dem lebhaften Widerspruch, der jetzt auf einmal nur bei Herrn Schaffer laut wird, vermisse ich leider neue und sachliche Motive.

Es war mir bekannt, daß der Begriff Schlier von manchen Geologen nur als Faziesbegriff aufgefaßt wurde, wodurch allerhand Mißdeutungen entstanden. Um dem auszuweichen, erklärte ich mich von Anbeginn für eine engere Fassung, die sich genau an das hielt, wofür der Begriff Schlier von E. Suess eingeführt wurde. In meinen Arbeiten

verstehe ich unter Schlier die I. Mediterranstufe in jener Fazies, die als Schlierfazies bezeichnet wird. Ich kenne auch ältere und jüngere Mergel von schlierähnlichem Aussehen, diese sind aber ebensowenig Schlier, wie der Kulm Flysch. Von Anfang an wies ich darauf hin, daß es (z. B. Fossley, Wellenkalk) mehrere Namen gibt, die Alters- und Faziesbegriffe zugleich sind, ebenso wie der Schlier. Allerdings gibt es auch Geologen, die den Begriff Schlier möglichst zu verwischen bestrebt sind. Wohin das führt, sieht man aus einer anderen Äußerung Schaffers (S. 88, Verhandlungen, gleiches Heft). Die Kohlen von Statzendorf seien helvetisch. Bekanntlich liegen sie in einem Niveau, in dem *Cerithium margaritaceum* vorkommt. Über den Melker Schichten von Statzendorf liegt der Schlier des außeralpinen Beckens, also das, was E. Suess I. Mediterranstufe nannte. Er mußte also nach Schaffer Helvet oder Torton sein. Und da nach Vettters die Grunder Schichten (Helvet des Wiener Beckens) die II. Mediterranstufe verkörpern, landet man mit Schaffers Definition bei der längst abgetanen Anschauung, daß die I. Mediterranstufe gleich der II. sei.

Wo Verwirrung herrscht, hilft scharfe Definition in der Regel weiter. Ich glaube, daß das obige Beispiel Schafferscher Definitionen dies gleichfalls beweist. Schaffer bezeichnet aber die scharfe Definition als irrige Meinung „mancher Geologen, die sich in nicht genügender Weise mit dem Studium tertiärer Bildungen befaßt haben“.

Über den Schlier von Walbersdorf und Neufeld am Ostrande des alpinen Beckens, der für mich in der Tat mit ein Grund war, Schlier im alpinen Becken anzunehmen, ist bekanntlich schon sehr viel geschrieben worden. Schaffer scheint aber übersehen zu haben, daß seine eigenen Tertiärarbeiten mir in dieser Frage eine Richtlinie gegeben haben. Er schreibt:<sup>1)</sup> „Es ist daher nicht zu leugnen, daß Bildungen größerer Wassertiefe und deren Faunen zur geologischen Altersbestimmung jüngerer Meeresablagerungen nicht oder nur mit größter Vorsicht verwendet werden können.“ Solche Äußerungen, ferner die vergeblichen Versuche der bekannten, großen Polemik des vorigen Jahrhunderts, die beiden Mediterranstufen auf Grund der Fauna zu unterscheiden, wurden mir Veranlassung, den Fossilinhalt der strittigen Schichten geflissentlich außeracht zu lassen und einen anderen Weg zu suchen, der allerdings nicht in den Schachteln eines Museums oder dadurch gefunden werden konnte, daß hie und da einmal ein vereinzelter Steinbruch besucht und beschrieben wurde. Für diesen Weg war die Fähigkeit in der Natur überall zu lesen und die Zusammenhänge zu erkennen, Voraussetzung. Darin liegt ein wesentlicher, von Schaffer nicht erkannter Unterschied, sonst würde er mir nicht die Verwendung von ein paar Muscheln usw. vorhalten, die ich in Wirklichkeit, ganz so wie er es will, als ungeeignet ignoriert hatte.

Um von den Fossilien, deren Wert strittig war, unabhängig zu sein, suchte ich nach den tektonischen Phasen, deren Bedeutung für die Gliederung des Jungtertiär bis dahin kaum beachtet worden war. Ich zeigte, daß die Diskordanz zwischen I. und II. Mediterranstufe von den

<sup>1)</sup> Mitteilungen der Wiener geologischen Gesellschaft, 1908, S. 101.

Saviefalten angefangen am Außenrande der Alpen und Karpathen bis nach Galizien immer wieder zu finden sei und daß dies die Erklärung für die räumliche Unabhängigkeit beider Mediterranstufen sei. Es scheint, daß dieser Gesichtspunkt für die Gliederung jungtertiärer Schichten, der auch in Winklers Arbeiten von Anbeginn zu finden war, der Aufmerksamkeit Schaffers bisher entgangen ist. Das ist um so sonderbarer, als doch Stille nachdrücklich auf die weltweite Bedeutung des Gleichzeitigkeitsgesetzes, wie er es nannte, hingewiesen hat. Gerade diese Diskordanz eröffnet die Möglichkeit, im alpinen Becken unter der II. auch die I. Mediterranstufe vorauszusetzen. Das erst ausführlich zu erläutern, habe ich allerdings nicht für nötig gefunden. Arbeiten Kobers und anderer zeigen auch, daß der kurze Hinweis hinreichend war um verstanden zu werden.

Ich bin unter diesen Umständen erstaunt, daß auch Winkler<sup>1)</sup> die Erörterungen darüber, ob die Fauna von Walbersdorf den Grander Schichten näher stehe als dem Schlier, wieder ausgegraben hat und sie gegen meine Altersbestimmung gleichfalls ins Treffen zu führen sucht.

Das Süßwassertertiär (Lignite von Pitten) fällt ebenso unter den Schlier von Walbersdorf, wie die Eibiswalder Schichten unter den Schlier von Südsteiermark einfallen. Ich fand, daß die Verbreitung des Süßwassertertiärs am Rande des Wiener Beckens räumlich unabhängig ist von der jungen Beckenausfüllung. Ich fand, daß dieses, ebenso wie das I. Mediterran bei Mattersburg überall mit einer Intensität disloziert ist, wie sie in der II. Mediterranstufe nicht oder nur strichweise zu bemerken ist. Das alles war für mich Veranlassung, jenes Süßwassertertiär und das darauf folgende Mediterran von Mattersburg—Walbersdorf als ältere Mediterranstufe zu betrachten.

Die Anschauungen über die Säugerfaunen des österreichischen „Vindobons“ schienen damit allerdings nicht zu harmonieren. Hier ist aber auf einen eventuellen *circulus vitiosus* zu achten. Unter Einfluß der E. Suessschen Altersbestimmungen und unter Bezug auf das Wiener Becken und die steirischen Braunkohlensäuger wurde manches in Europa als Vindobon horizontalisiert. Zugegebenermaßen und wie Hilber schon vor langer Zeit betont hat, liegt in Südsteiermark Schlier über den Eibiswalder Schichten. Diskordant auf ihm liegen Grander Schichten und diskordant auf diesen liegt Leithakalk. Die Anerkennung dieser Phasen erfolgte übereinstimmend mit Winklers Veröffentlichungen aus dem Jahre 1913. An einer Reihe von Beispielen habe ich seitdem die weite Verbreitung dieser Phasen gezeigt. Nicht immer hat man beide beisammen, weil die Schichtenfolge nicht immer vollständig genug ist. Winkler negierte bereits 1914 die Phase unter dem Leithakalk, den er mit den Grander Schichten vereinigen wollte. Später (1924) ist Winkler<sup>2)</sup> geneigt, einen kürzer dauernden gebirgsbildenden Paroxysmus etwa im Mittelmiozän in Abrede zu stellen und allmähliche Strandverschiebungen anzunehmen. An Stelle von Phasen denkt er an kontinuierliche Gebirgsbildung. Im Jahre 1926 betont er wieder scharf die von ihm festgestellte, von mir angeblich nur vermutete Diskordanz unter den

<sup>1)</sup> Geologische Rundschau, 1926, S. 203.

<sup>2)</sup> Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften in Wien, 132 (1923), S. 371 u. 379.

Grunder Schichten. Aber noch im gleichen Jahre (S. 201) schreibt er, daß die Eibiswalder Schichten ohne Diskordanz von den aus ihnen sich entwickelnden „sogenannten“ Grunder Schichten (Hasreither Sande, Florianer Tegel) überlagert werden, also von Schichten, die seit Hilbers grundlegenden Untersuchungen als typische Grunder Schichten galten. Andererseits wird nunmehr von Winkler der Schlier der Südsteiermark, auf dem man in den Windischen Büheln bis zu den Erdölbohrungen der Murinsel gehen kann, als „oberer Schlier“ den Grunder Schichten gleichgestellt.

Ich muß gestehen, als ich das alles in Zusammenhang mit einigen, nicht immer zutreffenden Einwendungen Winklers gegen gewisse meiner Deutungen und Beobachtungen gelesen hatte, war ich entschlossen, zunächst abzuwarten, bis eine endgültige, durch Karten und Profile belegte Stellungnahme vorliegt. Denn trotz verschiedener, sich inhaltlich oft weit übergreifender Arbeiten Winklers über diese Fragen liegt Beobachtungsmaterial noch nicht vor. Andererseits zweifle auch ich nicht, daß Winklers sorgfältige Art der Kartierung es zum Schluß erleichtern wird, eine Entscheidung über etwa verbleibende Meinungsverschiedenheiten zu treffen. Dies hatte ich schon ausgesprochen, als ich in der Kohlengologie, S. 229, die zwischen Winkler und mir auseinandergehenden Anschauungen erörterte. Die Differenz geht aus von der Frage, ob die Phase, welche ich im steirischen Süßwassertertiar unter den Blockschottern (Schotter von Auwald oder Leithaschotter) feststellte, ident ist mit jener unter den Grunder Schichten. In diesem Falle würden alle Blockschotter Grunder Schichten sein und die ganze miozäne Schichtenfolge schrumpft um ein Glied zusammen, rückt also um eine Zone höher. Winkler steht auf diesem Standpunkte und auch ich war ursprünglich gleicher Meinung. Das Bestechende bei Annahme jener Identität ist, daß man dann in den Süßwasser- und Meeresablagerungen eine scharf auch im Sedimentzyklus einsetzende Phase erkennt, welche die II. Mediterranstufe einleitet. Aber schon in meiner ersten Veröffentlichung (1915) war ich davon abgekommen, diese Identität anzunehmen. Die Profile im Burgenlande schienen mir eher für zwei Phasen zu sprechen und dies harmonisierte besser mit Feststellungen im Tullner Becken. Nimmt man aber meine Arbeiten zur Hand, so wird man finden, daß ich die andere Alternative, wie sie Winkler ursprünglich vertrat, stets eingehend berücksichtigt habe. Eine moderne Untersuchung der ganzen Faunen der in Betracht kommenden Meeresablagerungen wird gewiß auch weiter helfen, daneben aber vor allem der von Winkler erfolgreich beschrittene Weg der Kartierung dieser weiten Tertiärgebiete. Jedenfalls sind die Differenzen nicht sehr groß und bewegen sich auf ernstem und sachlichem Boden im Gegensatz zu der im Inhalt längst überholten Polemik, die eingangs erwähnt wurde.

Um auf diese zurückzukommen, muß zunächst auf die Grunder Schichten eingegangen werden. Schaffer gibt zu, „daß deren Anklänge ja an ein paar Stellen des östlichen Beckenrandes bekannt geworden sind“. Auch vom westlichen Rande sind solche bekannt, so daß ich berechtigt war, anzunehmen, daß sie durch das Becken (wenn auch wegen der Diskordanz unter dem Leithakalk vielleicht nicht lückenlos) durchgehen. Schaffer hat dem auch nicht widersprochen. Bohrungen des Vorjahres

brachten weitere Aufklärung. Bei Bruck a. d. Leitha waren Bohrungen auf Kohle ausgeführt worden, die wegen eigenartiger Umstände Aufsehen machten und die unter der geologischen Beratung Schaffers standen. Es wird ihm also nicht unbekannt geblieben sein, daß dort z. T. unter Leithakalk Grunder Schichten als Schotter erbohrt wurden. Eben deshalb durften die angeblich erbohrten Kohlenflöze als nicht unmöglich betrachtet werden, wengleich die Qualität der Kohle befremdlich erschien. Unter meiner Aufsicht wurden dann Kontrollbohrungen durchgeführt, die schon in die Ebene hinaus rückten und dort an Stelle des Leithakalks Badener Tegel antrafen, demnach nicht mehr im unmittelbaren Litoral des Wiener Beckens standen. Trotzdem erbohrten sie darunter mächtige Schotter der Grunder Schichten. Es ist demnach gewiß nicht notwendig, anzunehmen, daß diese sich nur auf den Beckenrand beschränken. In den Schottern fanden beide Bohrungen reiche Mengen warmen Schwefelwassers. Woher kommen diese?

Daß an beiden Rändern des Wiener Beckens Brüche liegen, an denen Thermen aufsteigen, ist eine alte Annahme. Bei den Quellen von Baden usw. am Westrande könnte man noch an Warmwasserwirkung auf triassische Gipse denken. Bei den Quellen am Rande des Leithagebirges nicht. Um ein lokales Vorkommen im Kristallin handelt es sich wegen der weiten Verbreitung des Schwefelwassers auch nicht. Da muß also unter den Grunder Schottern noch eine Schicht liegen, die den Schwefelwasserstoff liefern kann. Sollte das nicht ein Anzeichen für die Gegenwart von Schlier in der Tiefe sein, desselben Schliers, den man weiter im N im alpinen Wiener Becken ohnedies schon lange erbohrt hat, was Schaffer anscheinend unbekannt geblieben ist?

Die Thermen an beiden Rändern des alpinen Beckens zeigen junge Brüche an. Die II. Mediterranstufe greift aber bruchlos über die Ränder weg. Soll wirklich die nackte Oberfläche der Alpen eingebrochen sein? Am Ostrande des Rosaliengebirges ist auch ein Bruch sichtbar. Unter Sarmat und Leithakalk, bzw. seinen Repräsentanten kommt das ältere Mediterran von Mattersburg—Walbersdorf zum Vorschein und alles schneidet der Reihe nach am Randbruche des Rosaliengebirges ab. Soll diese Schichtfolge untermiozäner Ablagerungen an einer unsichtbaren Barre unter der Ödenburger Pforte plötzlich enden? Die Geröllführung (Gerölle der Grauwackenzone) spricht dafür, daß eine solche Barre dort nicht bestand. Die mächtige Schichtfolge, die bei Mattersburg—Forchtenau usw. unter Sarmat und unter Spuren der II. Mediterranstufe mit deutlicher Diskordanz ausstreicht, fehlt am gegenüberliegenden Fuße des Leithagebirges. Das Leithagebirge ist ein Horst, das Wiener Becken ein Graben (Bruchfaltung), deren Ränder erst zur Zeit der II. Mediterranstufe Küstengebiete wurden. Es liegt gar kein Grund vor, der ausschließen könnte, daß ältere Miozänschichten das Gebiet des Grabens und Horstes einst ganz oder teilweise überdeckt haben.

Die neuen geologischen Aufnahmen des alpinen Wiener Beckens, an denen ich seit 1915 lebhaft Anteil nahm, brachten die Erkenntnis großer Verwerfungen auch im Innern des Beckens. Die Festlegung der Leopoldsdorfer Bruchlinie im Zusammenhalt mit dem gravimetrischen Bilde des tiefen Untergrundes gibt ein Hilfsmittel zur Abschätzung der Mächtigkeit des

Tertiärs, ein Hilfsmittel, das auch Friedl<sup>1)</sup> meines Erachtens ganz richtig erkannt und ausgewertet hat. Bei 60° Neigung des Verwurfes schätzte ich die Mächtigkeit des östlich liegenden tertiären Deckgebirges auf eher mehr als 2500 m. Nimmt man selbst die maximalen Mächtigkeiten der Jungtertiärschichten des Wiener Beckens, die Schaffer aus meinen Arbeiten kennen lernen kann, so bleibt immer noch ein beträchtlicher Spielraum für das, was unter dem Badener Tegel folgen kann, übrig. Gar so ohne Anhaltspunkte steht also das von mir entworfene Profil des Wiener Beckens nicht da.

Ich habe keine Veranlassung, hier die Frage der Erdölhöflichkeit des Wiener Beckens zu erörtern, zumal ich dieselbe lange, ehe sie in die Tageszeitungen gezogen wurde, eingehend erörtert habe.<sup>2)</sup> Die seitdem vorgenommenen Untersuchungen haben an dem von mir eingenommenen Standpunkt nichts geändert. Sollte aber wirklich auf Grund von Fossilien eine Altersbestimmung des Schliers von Walbersdorf usw. und demnach auch des Schliers im Untergrunde des alpinen Wiener Beckens in Grunder Schichten abzuändern sein, eine Alternative, der ich immer auch Aufmerksamkeit geschenkt habe, dann sollte Schaffer doch wissen, daß es gewiegte Miozänfachleute wie Friedberg gibt, die auch den galizischen Schlier und die dortige Salzformation als Helvet betrachten. Dann hätte Schaffer seine kritischen Bemerkungen zur Erdölfrage des Wiener Beckens erst recht umsonst geschrieben.

**Otto Hohl** (dzt. Brünn). Über einige neue Fossilfundstellen der sarmatischen Stufe in der Umgebung von Gleisdorf.

#### Vorbemerkung.

Im nachstehenden werden einige neue Fossilfundpunkte des oststeirischen Sarmats mitgeteilt. Diese Veröffentlichung ist nur als eine vorläufige Mitteilung über eine noch nicht abgeschlossene Untersuchung der jungtertiären Schichten und ihrer Tektonik am Rande des oststeirischen Kristallins gedacht.

Die Untersuchung wurde im Sommer 1926 ausgeführt und die Bearbeitung des gesammelten Materials im geologischen Institute der Technischen Hochschule in Graz unternommen, wo mir Herr Prof. Hofrat Dr. A. Tornquist die nötigen Behelfe zur Verfügung stellte und dem ich für die wertvollen Ratschläge und das Interesse, welches er meiner Arbeit entgegenbrachte, auch an dieser Stelle meinen ergebensten Dank abstatten möchte. Ebenso sei auch Herrn o. Prof. Dr. H. Mohr (Brünn) für seine wertvollen Ratschläge herzlichst gedankt.

#### Einteilung der Arbeit und Vorstudien:

Meine Veröffentlichung bezieht sich hauptsächlich auf das Gebiet zwischen Raab und Ilzbach, angefangen vom Wohngraben (südöstlich von Weiz) bis Obergroßau, östlich von Gleisdorf.

Vorliegende Arbeit behandelt der Reihe nach:

1. die Geographie und Morphologie des untersuchten Gebietes;

1) Petroleum 1927.

2) Petroleum 1923.