

VERHANDLUNGEN

der Geologischen Staatsanstalt.

N^o 9, 10

Wien, September, Oktober

1921

Inhalt: Vorgänge an der Anstalt: Zulassung Dr. Winklers als Privatdozent. — Eingesendete Mitteilungen: Otto Ampferer: Zur Tektonik der Vilseralpen. — Hans Höfer: Fossile Holzkohle im Ostrauer Steinkohlenbecken. — Literaturnotizen: A. Spitz. — Leuchs. — Serge v. Bubnoff. — Zuwachs der Bibliothek.

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

Vorgänge an der Anstalt.

Laut Erlasses des Bundesministeriums für Inneres und Unterricht vom 4. August 1921, Z. 14523-I-Abt. 2 wurde der Praktikant der geologischen Staatsanstalt Dr. Artur Winkler-Hermaden als Privatdozent für Geologie an der philosophischen Fakultät der Universität Wien zugelassen.

Eingesendete Mitteilungen.

Otto Ampferer. Zur Tektonik der Vilseralpen. (Mit 5 Textfiguren.)

Nachdem ich vielleicht auch heuer noch nicht dazu komme, die Neuaufnahme der Vilseralpen abzuschließen, inzwischen auch die schöne westlich anschließende Allgäuerkarte von Prof. Karl Reiser erschienen ist, will ich hier ganz kurz über die Ergebnisse meiner Arbeiten in den Jahren 1917 und 1918 berichten.

Die Grundlage der Neuaufnahme bildete natürlich die Karte (1:25.000), welche Rothpletz in den Jahren 1883—1884 aufgenommen und in seiner schönen Monographie der Vilseralpen veröffentlicht hat.

Die Südseite der Vilseralpen hatte ich schon in den Jahren 1906—1907 bei der Neuaufnahme von Blatt „Lechtal“ kennen gelernt.

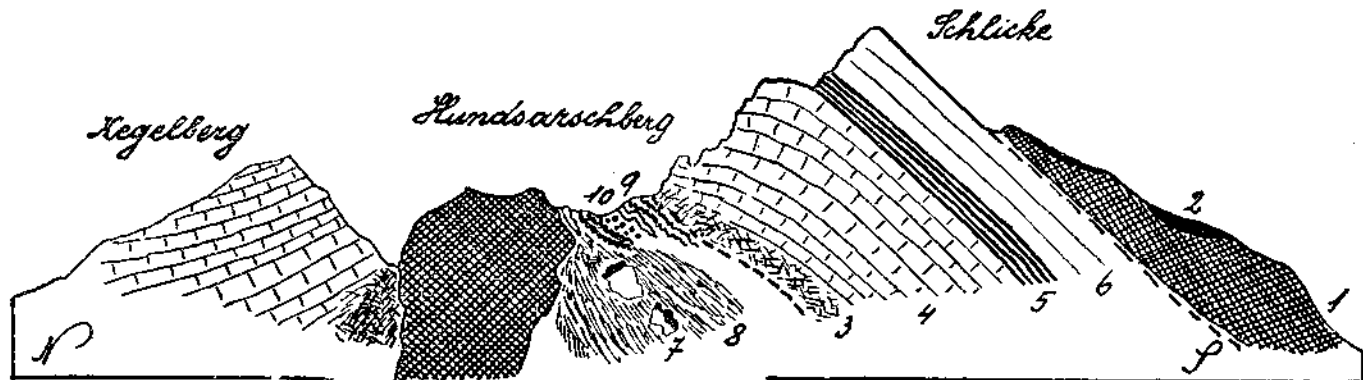
Die tektonischen Verhältnisse liegen noch weit komplizierter, als es nach der Karte von Rothpletz erscheint, obwohl schon dessen Karte durch ihren Reichtum an tektonischen Linien seinerzeit Aufsehen genug erregt hatte.

Ich schließe meine Schilderung unmittelbar an den schönen Querschnitt an, den Rothpletz seiner Karte beigegeben und der seitdem mehrfach wieder abgebildet worden ist.

Nach diesem Querschnitt würden die Vilseralpen von zwei Sattel- und einer dazwischen liegenden Muldenzone gebildet, die ungefähr ostwestlichen Strich besitzen.

Die Sättel sollen entlang ihrer Scheitel eingebrochen sein, so daß sich in diesen tiefen „Firsteinbrüchen“ viel jüngere Schichten erhalten konnten.

Fig. 1.



- 1 = Wettersteinkalk.
 2 = Raibler Schichten.
 3 = Rauhwacken-Dolomitmylonit.
 4 = Hauptdolomit.
 5 = Kössener Schichten.

- 6 = Oberrhätische Kalko (Dachsteinkalk).
 7 = Schollen von oberrhät. Kalken mit Liasbändern.
 8 = Fleckenmergel.
 9 = Radiolarit + Aptychenkalk.
 10 = Kreideschiefer.

Von dem südlichen dieser „Firsteinbrüche“ konnte ich schon im Jahre 1911 im Alpenquerschnitt zeigen, daß er ein stark einseitiges Ueberschiebungsfenster ist und von dem nördlichen hat sich nun ebenfalls so ziemlich dasselbe ergeben.

Außerdem aber ist offenkundig geworden, daß auch die Mulde des Reintales keine einfache Mulde vorstellt, sondern aus zwei einander übergreifenden, muldenförmig verbogenen Schubdecken besteht.

Der beiliegende Querschnitt (Fig. 1) Karretschrofen—Hundsarschberg—Kegelberg legt die neuen Befunde vor.

Die breiten ins Reintal abdachenden Tafeln von oberrhätischem Kalk (Dachsteinkalk-Rothpletz), welche den Gipfel des Karretschrofens (Schlick) 2060 m bilden, werden hier auf eine große Erstreckung von Wettersteinkalk sowie Sandsteinen, Mergeln und Rauhwacken der Raibler Schichten überlagert.

Im Osten endet diese Ueberlagerung an einem breiten Schutthang, im Westen läßt sie sich aber bis an den Abbruch der Vilseralpen gegen die Füssener- und Gessenwangelpe weiterverfolgen, wo diese ganze Ueberlagerung nun, wie Fig. 2 zeigt, in voller Klarheit zu erkennen ist.

Wir haben hier unten eine mächtige Aufwölbung von Liasfleckenmergeln, darüber Hornstein- und Aptychenkalke, sowie die von mir schon mehrfach beschriebenen wohl cenomanen Kreideschiefer mit ihren bunten exotischen Geröllen. Die Kreideschiefer sind nicht selten mit dem Aptychenkalke mehrfach verschuppt.

Ueber diesem nordwärts überkippten Grundgewölbe liegt nun die untere Decke der Vilseralpen, hier nur aus Hauptdolomit, Kössener Schichten und oberrhätischen Kalken bestehend.

Auf dieser unteren Schubdecke liegt dann die obere Decke der Vilseralpen, aus welcher die schönen Felsgipfel von Schartschrofen, Roter Flüh, Gimpel, Metzenarsch, Gerenspitze herausgeschnitten sind.

Die obere Decke beginnt hier mit Wettersteinkalk und endet mit Raibler Schichten. Weiter ostwärts aber nimmt sie im Liegenden noch Partnachschiefer und Muschelkalk, im Hangenden Hauptdolomit dazu. Es ist ganz deutlich zu sehen, daß die untere Decke sich gegen Süden, die obere aber gegen Norden hin verdünnt.

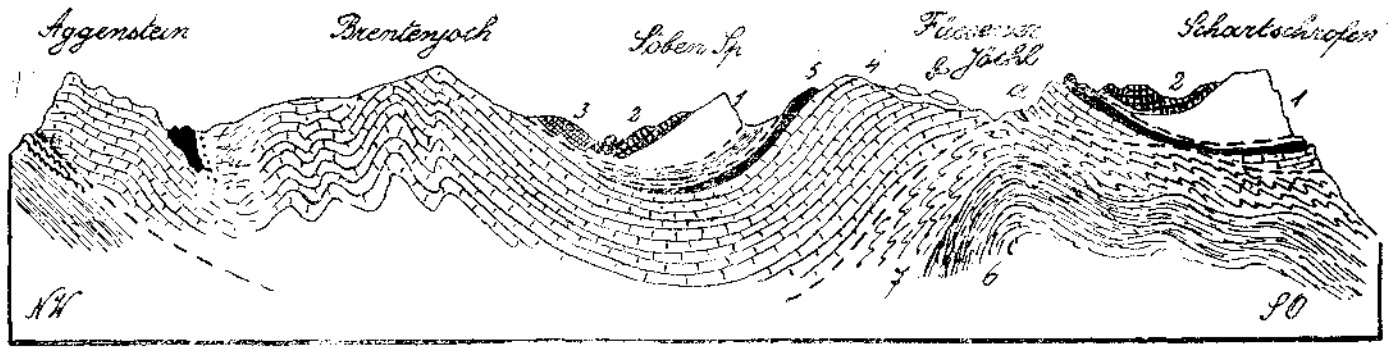
Nordwärts des Kammes Jochberg—Karretschrofen senken sich dann beide Schubmassen tief ab, lassen aber in einem schmalen Fenster ihr junges Basalgebirge zutage treten.

Es ist dies auf der Strecke vom Füssener Jöchl bis zur Scharte zwischen Karretschrofen und Hundsarschberg nahezu zusammenhängend zu erkennen.

In diesem Fensterstreifen sehen wir die Aptychenkalke mit Kreideschiefer und verschiedenen Triasstreifen intensiv verknetet und verschuppt. Wie man aber an der Westseite des Füssener Jöchls deutlich sieht, reicht diese Verschuppungszone nicht tief, sondern ist ganz an die Nähe der Ueberschiebung gebunden und also eine rein tektonische Ueberschiebungsstruktur.

Auf der Originalkarte habe ich versucht, alle diese einzelnen Streifen und Schuppen zur Ausscheidung zu bringen.

Fig. 2.



- | | |
|--|---|
| 1 = Wettersteinkalk | 6 = Fleckenmergel. |
| 2 = Raibler Schichten. | 7 = Radiolarit + Aptychenkalk + Kreideschiefer. |
| 3 = Dolomitmylonit. | a = Schubkeile von Triaskalk und Dolomit. |
| 4 = Hauptdolomit. | b = Deckscholle von Wettersteinkalk + Raibler Schichten—Hauptdolomit. |
| 5 = Kössener Schichten + oberrhätische Kalke + Liaskalk. | |

Fig. 5.



a = relatives Basalgebirge.
 $b_1 - b_2$ = Unterteilungen der unteren Decke der Vilsalpen. $c_1 - c_2 - c_3$ = Unterteilungen der oberen Decke der Vilsalpen.
 Das Längsprofil ist verkürzt und aus 3 Stücken zusammengesetzt.

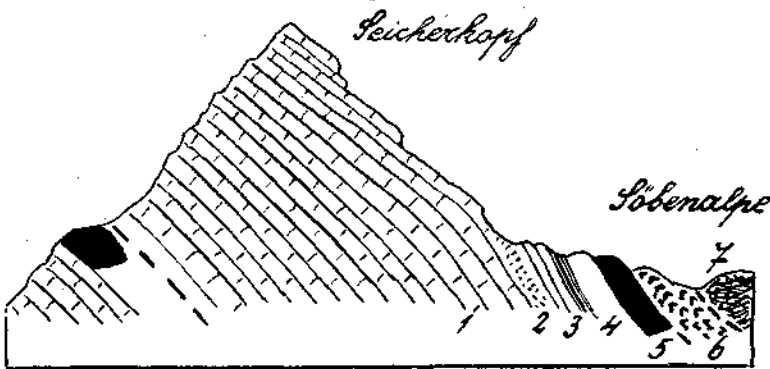
Sehr interessant ist die Gegend nordwestlich vom Füssener Jöchl.

Hier haben wir den Hauptdolomit der Seferspitze welcher als Wandstufe unmittelbar bis zum Füssener Jöchl heranstreicht.

Er würde nach unserer Zählung zur unteren Decke der Vilseralpen gehören, von der er aber durch das eben beschriebene Fenster des Füssener Jöchls getrennt ist.

Auf ihn ist nun ein Streifen von ganz zerschuppten Aptychenkalken, vermischt mit Trümmern von Hornstein und Cenomankonglomeraten aufgeschoben und auf diesen wieder zwei kleine Schubmassen, von denen die westlichere aus Hauptdolomit, die östlichere aus Wettersteinkalk und Raibler Schichten besteht.

Fig. 3.



- 1 = Hauptdolomit.
- 2 = Breccie.
- 3 = Kössener Schichten.
- 4 = Oberrhätischer Kalk.
- 5 = Liaskalk.
- 6 = Trümmersmasse von Hornsteinkalken.
- 7 = Rauhwaeken der Raibler Schichten.

Diese Schubschollen müssen ihrer Lage nach zur oberen Decke der Vilseralpen gehören.

Wir sehen also hier, wie Gesteine des Fensters auf die untere Decke der Vilseralpen aufgeschleppt und dabei von der oberen Decke zugleich überschoben worden sind. Dieselbe Erscheinung, nur in viel größeren Ausmaßen, wiederholt sich im Norden der eben beschriebenen Stelle.

Der zackige Kamm der Seferspitze (Gränergrat der Einheimischen) senkt seine Schichten nordwärts ab und trägt dabei über Hauptdolomit noch Kössener Schichten, oberrhätische Kalke mit einem Band von roten Liaskalken. Er bildet zusammen mit dem Seickerkopf so eine gegen Westen sich heraushebende Mulde, die noch streckenweise mit den obenerwähnten jüngeren Schichten bekleidet ist.

Am Osthang des Seickerkopfes gegen die Söbenalpe ist die in Fig. 3 abgebildete Schichtfolge schön erschlossen. Wir sehen ein

mächtiges System von ziemlich steil ostwärts einfallenden Hauptdolomitplatten.

Ueber denselben liegen Dolomit- und Kalkbreccien, offenbar bereits auf einem Abtragungsrelief, was übrigens auch aus der Lage der Breccien gegenüber der Hauptdolomitschichtung zu entnehmen ist.

Ueber den Breccien stellen sich Mergel, Kalke und Muschelbreccien der Kössener Schichten ein, darüber dickbankige, oberrhätische Kalke, die wieder mit roten und grünen Liaskalken mit Manganputzen eng verbunden sind.

Mit diesen Schichten endet die normale Schichtfolge. Es folgen nun nordwestlich von der Söbenalpe ein mächtiges Haufwerk von grünen und schwarzen splittrigen Hornsteinen, südöstlich stellen sich dagegen Fleckenmergel in ziemlicher Mächtigkeit und Zerschuppung ein.

Die Hornsteinmassen und Liasfleckenmergel bilden nun die Basis der Schubscholle der Söbenspitze, die aus Wettersteinkalk und abgelagerten Raibler Schichten besteht.

An der Ostseite der Söbenspitze verhüllen leider mächtige Wälle von Blockwerk weithin das anstehende Gebirge.

Nördlich von der eben beschriebenen Schubscholle der Söbenspitze baut sich das große Hauptdolomitmassiv des Brentenjoches auf, das durch einen tief gesattelten Kamm mit dem aussichtsreichen Aggenstein verbunden ist.

Brentenjoch und Aggenstein werden hauptsächlich von Hauptdolomit gebildet, hängen in voller Breite mit Seickerkopf-Sefer Spitze zusammen und gehören also zu unserer unteren Vilserdecke.

Das Brentenjoch trägt an seiner Westseite noch einen größeren Fleck von oberrhätischem Kalk und in dem Sattel vor dem Aggenstein eine tiefere Einfaltung von oberrhätischem Kalk mit Liaskalk, welche sich dann an der Nordseite des Brentenjoches ostwärts rasch verbreitert, Dogger- und Malmkalke sowie Gaultmergel aufnimmt und mit der berühmten Fundstelle des Roten Steins bei Vils zusammenhängt.

Es ist dies insofern interessant, als damit bewiesen ist, daß diese auffallend fossilreichen Jurakalke schon auf der Lechtalerdecke (zu der die Vilserdecken als Unterteilungen zu zählen sind) liegen und daher nicht zur Klippenzone gerechnet werden dürfen. An dem Sattel zwischen Aggenstein und Brentenjoch (bei der Aggensteinhütte 1800 m) sieht man wieder, daß oberrhätischer Kalk samt den damit verschweißten roten und weißen Liaskalken auf einem tief in den Hauptdolomit eingeschnittenen Relief abgelagert wurden. Kössener Schichten sind dazwischen nur in spärlicher Ausbildung zu finden. Dagegen liegt an der Südseite zwischen Lias und dem Hauptdolomit des Brentenjoches eine Breccie von gelben, grauen, auch roten Kalken mit Dolomit, die möglicherweise auch tektonischen Ursprungs sein kann.

Der Aggenstein stürzt gegen Norden mit schroffer Wand nieder. Am Fuß dieser Wand stellen sich zerschieferte Aptychenkalke, rote Hornsteinkalke, dann eine mächtige Folge von Fleckenmergeln ein.

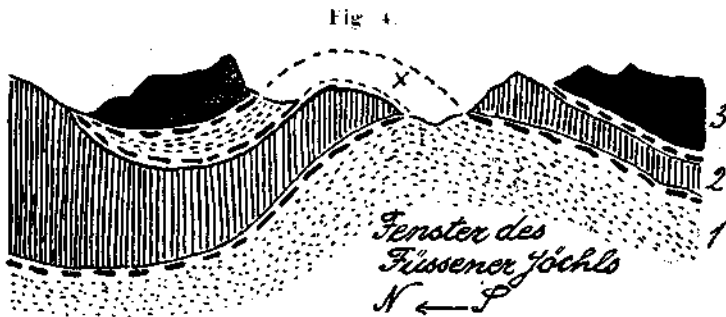
Unter den Fleckenmergeln erscheinen ziemlich mächtige Kössener Schichten (weinrote Mergel-, dickbankige Kalk-Mergellagen

mit Muschelbreccien) und unter diesen der Hauptdolomit, welcher hier den Kamm des Breitenberges zusammensetzt.

Am Fuß des Aggensteines sind wir mit unserer Wanderung wieder an der Basis der unteren Vilserdecke angekommen, von der wir im Süden ausgegangen sind. Sie bildet hier nordwärts vom Fenster des Füssener Jöchls eine breite gegen Westen ansteigende Mulde, in welcher die eben beschriebenen Schubmassen ihre Liegestatt besitzen.

Ueerblicken wir noch einmal diese Verhältnisse im Zusammenhang (Fig. 2), so hebt sich die eigenartige Struktur des Fensters am Füssener Jöchls deutlich genug heraus (Fig. 4).

Die untere Decke der Vilseralpen muß nach ihrer Aufschiebung zerrissen worden sein, damit die Gesteine des Fensters durch den



- × = Ueberstülpung aus dem Fenster.
 Ueberschiebung von 1 durch 2,
 dann Oeffnung des Fensters durch Erosion
 oder Tektonik,
 endlich Ueberstülpung und Ueberschiebung
 von 3 über 2.

also geöffneten Rahmen austreten und von den nordwärts drängenden oberen Schubmassen erfaßt und mitgeschleppt werden konnten. Die Zerreißung dürfte wahrscheinlich durch eine Senkung des Gebietes im Norden des Füssener Jöchls (Hebung im Süden?) bewirkt worden sein.

Es ist aber auch nicht ausgeschlossen, daß die „Fensteröffnung“ vor dem Aufmarsch der oberen Decke durch Erosion geschehen ist.

Wenn wir sehen, daß zum Beispiel die obere Vilserdecke teilweise direkt dem Hauptdolomit, teilweise aber noch dessen jüngeren Hangendschichten aufruht, so kommt dafür neben der Möglichkeit der Abscherung auch die einer zwischengeschalteten Erosion in Betracht.

Beide Möglichkeiten sind jedenfalls für weitere Untersuchungen im Auge zu behalten.

Außer dieser Zerlegung der Vilseralpen in zwei Schubmassen und ein Basalgebiet haben wir noch als einen wichtigen tektonischen Grundzug das Einfallen aller tektonischen Einheiten gegen O zu erwähnen.

Die untere Decke der Vilseralpen reicht westwärts noch eine Strecke über das Gebiet der Vilseralpen hinaus. Ihre Hauptdolomit-

masse überschreitet das Enge Tal und bildet nördlich von Tannheim den schöngeformten Kamm von Rappenschrofen und Einstein, der stolz als ein Wahrzeichen der alpinen Ueberschiebungen auf einem breiten Sockel von Fleckenmergeln thront, denen an seiner Südseite ein langer Streifen von bunten Hornsteinkalken, Aptychenkalken und Kreideschiefern eingefaltet ist.

Das Streichen dieser Einfaltungen ist ziemlich genau ostwestlich, lebhaftere Kleinfaltung ist aber auch von SO gegen NW gerichtet.

Betrachten wir nun einen schematisierten, ostwestlichen Schnitt durch die ganzen Vilseralpen (Fig. 5) vom Einstein bis zum Lechdurchbruch, so tritt dieses Einfallen aller tektonischen Elemente gegen O klar zutage. Seine Neigung ist nicht überall dieselbe. In diesem Längsprofil kommt neben den beschriebenen zwei größeren Decken noch eine weitere tektonische Unterteilung niedrigeren Grades zum Vorschein. An der Westseite des Secherkopfs sehen wir zwischen Hauptdolomit im Liegenden und Hangenden einen Streifen von Liaskalk eingeschaltet. Weiter südlich scheint ein Streifen Rauhwacke an seine Stelle zu treten.

In der oberen Decke sehen wir den Wettersteinkalk des Gimpels eine ziemliche Strecke weit (ca. 2 km) über jenen der Roten Flüh vorgeschoben. Dazwischen sind die Tonschiefer und Kalklager der Partnachsichten oberhalb der Tannheimer Hütte zu einer gegen W gekehrten Stirne gefaltet, ein deutliches Zeichen der in dieser Richtung erfolgten Verschiebungen.

Der Lech durchbricht nördlich von Reutte die Vilseralpen und schneidet sie durch seine breite Furche von der östlichen Fortsetzung, dem kühngeschnitzten Säuling ab.

Wahrscheinlich folgte der Lech hier einer starken Niederbiegung der Schubdecken, die gemessen an den Verhältnissen des Fensters von „Nesselwängle-Reutte“, auf eine Entfernung von ca. 8 km wenigstens 1 km beträgt.

Gegenüber dem eingesunkenen, tief verschütteten mittleren Lechtal ist diese prachtvolle Durchbruchsstrecke zwischen Reutte und Füssen mit ihren zahlreichen Felsverriegelungen als eine Hebungszone zu verstehen.

Im Gebiete des Säuling scheint sich über die obere Decke der Vilseralpen noch eine weitere Schubmasse zu legen, deren Aufnahme aber noch nicht vollendet ist.

Dr. Hans Höfer: Fossile Holzkohle im Ostrauer Steinkohlenbecken.

Da diese Kohleart bisher weniger beachtet ist, so dürfte nachfolgende Notiz einiges Interesse beanspruchen.

Im westlichen Teile des Dianafiözes der sogenannten 3. verworfenen Partie des Wilczekschen Michaeli-Schachtes in Schlesisch-Ostrau fand sich fossile Holzkohle, und zwar sowohl im Abbau unter der Grundstrecke des 6. Horizontes, als auch hiervon 250 m nordöstlich in einer Strecke ober dem 5. Horizont. Es ist wahrscheinlich, doch nicht erwiesen, daß diese beiden Aufschlüsse, welche über die