

Sicheres entschieden werden, weil die optische Untersuchung nicht Sache des Autors ist. An frischen Bruchflächen im Inneren des Stückes ist, wie erwähnt, nicht die geringste Spur davon zu sehen und es ist deshalb anzunehmen, daß es sich um eine Neubildung an der Oberfläche handelt.

Andere Stücke von Starzing zeigten ähnlich aussehende blattennarbig verteilte Bildungen, die aber unter dem Mikroskop doch eine andere Struktur aufwiesen. Die Flecke eines Stückes waren nämlich flechten- oder moosartig, wie eine richtige „Ausblühung“, aber sehr dünn mit 1–2 mm Durchmesser und gaben bei der Isolierung nur wenige Zehntelmilligramm reine Probe, welche sich als Kalziumkarbonat erwies.

Ein drittes Stück, ein Bohrkern, hatte außer den ebenerwähnten Fleckchen auch noch einige wenige kleine weiße Stellen, die unter dem Mikroskop (besonders nach der Separierung) eine deutlich kristallinische, und zwar parallel-stengelige und auch spätiige Struktur aufwiesen, teils gebogen und geknickt, und die von der Oberfläche zirka 1–2 mm in die Tiefe gingen. Diese Stückchen waren sehr elastisch, schwer zu pulvern und erwiesen sich als Gips.

Karl Friedl. Ueber die Bedeutung der den Außenrand unserer Flyschzone durchsetzenden Querbrüche.

Der Erste, der meines Wissens das Vorhandensein von Querbrüchen am Außensaum der österreichischen Flyschzone südlich der Donau hervorhob, war Robert Jaeger¹⁾, der anlässlich seiner Studien im Wienerwald die beiden Querverwerfungen bei Königsstetten und St. Andrä entdeckte. Auch auf meiner tektonischen Karte des östlichen Wienerwaldes²⁾ sind diese beiden Verwerfungen eingezeichnet. Prof. W. Petrascheck, der den Außensaum unserer Flyschzone westlich von Königsstetten genauestens kartierte und dem ich gleich an dieser Stelle für die Freundlichkeit, mir Einsicht in seine Aufnahmeblätter zu gewähren, bestens danke, hat dann gegen Westen hin noch eine ganze Zahl solcher Querbrüche konstatiert, die alle den Außensaum der Flyschzone unter einem Winkel zwischen 60 bis 90 Graden durchsetzen. Auch Götzingen und Vettlers heben die Existenz solcher Querbrüche in den von ihnen untersuchten Teilen unserer Flyschzone hervor.

Alle diese Querbrüche hier aufzuzählen, ist nicht der Zweck dieser Arbeit; von Osten gegen Westen fortschreitend, seien nur die von St. Andrä-Wördern, Königsstetten, Oillern, Kreuth und Kogel genannt, um einige der größeren dieser Brüche anzuführen. Aber auch längs der ganzen übrigen österreichischen Flyschzone sind solche Querbrüche vorhanden. So scheint die Enns südlich von Steyr einem Querbruch zu folgen und auch jenes plötzliche Abschneiden der Flyschzone bei Salzburg wird sich nicht viel anders erklären lassen können.

¹⁾ R. Jaeger: Grundzüge einer stratigraphischen Gliederung der Flyschbildungen des Wienerwaldes. *Mitteil. d. Geol. Gesellschaft, Wien* 1914.

²⁾ K. Friedl: *Stratigraphie und Tektonik der Flyschzone des östlichen Wienerwaldes. Mitteil. d. Geol. Gesellschaft, Wien* 1920.

Zeichnen wir uns nun auf einer Karte der Alpen den Außenrand der Flyschzone mit den bisher bekannten Querbrüchen ein, so ergibt sich ein überraschendes Bild. Bei allen diesen Querbrüchen ist der östliche Teil der weiter gegen Nord bewegte und bei allen ist die Flyschzone östlich davon breiter als westlich.

Es genügt ein Beispiel, um vorher Gesagtes zu illustrieren, nämlich der schon erwähnte Salzburger Querbruch. Bei einer Betrachtung einer geologischen Karte jener Gegend springen jene zwei Eigentümlichkeiten dieser Brüche so sehr in die Augen, daß eine weitere Erörterung überflüssig ist. Das Merkwürdige ist eben nur das, daß sämtliche bisher bekannten Querbrüche von Salzburg bis Wien in diesen zwei Punkten genau dasselbe Verhalten zeigen, ein Umstand, der beweist, daß eine Gesetzmäßigkeit in diesem Verhalten verborgen liegt.

Querbrüche sind am Stirnrand von Decken eine ganz gewöhnliche Erscheinung und ich erinnere hier nur an den Säntis in der Ostschweiz, wo die den Flysch überfahrende und an der Molasse-Nagefluh aufbrandende Säntisdecke durch eine Unzahl von Sprüngen zerstückelt wird. Es ist also an sich weiter nicht verwunderlich, wenn auch am Rande der an der Molasse des Alpenvorlandes aufbrandenden Flyschdecken solche Quersprünge auftreten, die übrigens gegen das Innere der Flyschzone zu rasch verschwinden, was dafür spricht, daß jenes Zerreißen des Außenrandes der Decken erst im letzten Stadium des Vorwärtsschubes eingetreten ist.

Was weiter die Erscheinung betrifft, daß immer der Teil östlich eines solchen Bruches weiter gegen Norden geschoben ist, als der westlich, so scheint die Erklärung hierfür leicht. Es ist das Umschwenken von der alpinen in die karpathische Richtung, die diesen Umstand verursacht. Da der Bogen, den die Flyschzone hierbei beschreibt, gegen Nordwesten zu konkav ist, so ist vorauszusagen, daß jene Querbrüche den Charakter von sehr steilen Ueberschiebungen besitzen, so daß durch sie die Länge des Außenrandes der Flyschzone gegenüber dem Innenrand um jenen Betrag verkürzt wird, der der Bogenform entspricht. Gleich an dieser Stelle sei hervorgehoben, daß wir in jener Gegend der Karpathen, wo das Umschwenken aus der westöstlichen in die nordsüdliche Streichungsrichtung erfolgt, also in Ostgalizien, wieder allenthalben Querbrüche treffen. Vor allem sind aus dem Oelfeld von Boryslaw-Tustanowice eine ganze Anzahl solcher Querbrüche bekanntgeworden, die sich dort mit voller Sicherheit als Zerrungsbrüche erkennen lassen, ein Umstand, der mit der Tatsache des konvexen Außenrandes der Flyschzone in jener Gegend vollkommen übereinstimmt.

Schwieriger erklären läßt sich die Erscheinung, daß, um wieder in die alpine Flyschzone zurückzukehren, der Flysch östlich eines jeden solchen Querbruches immer um vieles breiter ist als westlich, eine Erscheinung, wie sie besonders schön der Salzburger Querbruch darbietet. Klar ist, daß eben bei Salzburg die östlich davon so breite Flyschzone nicht mit einem Schlag verschwunden ist; wenn sie trotzdem westlich des Salzburger Bruches auf ein Minimum reduziert ist,

so kann der Grund dafür nur darin liegen, daß sie größtenteils unter den kalkalpinen Decken begraben liegt. Ich habe ja in meiner Wienerwald-Arbeit¹⁾ schärfstens hervorgehoben, daß unsere Flysch-Kalkgrenze eine gewaltige Ueberschiebungslinie darstellt und daß von dem Südrand unserer Flyschbildungen, der doch sicher auch durch Seichtwasserbildungen gekennzeichnet ist, auch nicht die leiseste Spur an der Grenze der Kalkalpen zu sehen ist. Auch das haarscharfe Verschwinden des Eocäns an der Kalkgrenze deutet mit allen anderen Umständen zusammen darauf hin, daß unsere Kalkalpen noch einen sehr beträchtlichen Teil der Flyschzone überfahren haben. Wenn also an einer Stelle, wie westlich von Salzburg, die Flyschzone besonders schmal ist, so besagt dies nur, daß dort der größte Teil der Flyschzone von den Kalkalpen überfahren wurde und nur der Nordrand der Flyschdecken unter den kalkalpinen Decken hervorguckt. Interessant ist es nun, daß also östlich von jedem der genannten Querbrüche die Flyschdecken immer mehr Mut bekommen, unter den kalkalpinen Decken hervorzukommen, so daß die Flyschzone dadurch gegen Osten immer breiter wird. Was die wahre Ursache dafür ist, daß auf diese Weise gegen Osten hin die Flyschdecken immer mehr unter den Kalkalpen herauskommen und die Flyschzone immer breiter machen, ist unbekannt; es ist jedenfalls ein karpathischer Zug und darin begründet, daß offenbar gegen Osten hin die Flyschbildungen primär immer mächtiger und besser entwickelt werden.

Soviel über die Flyschzone und ihre Querbrüche südlich der Donau. In dem Augenblick, wo wir nun den Außensaum der Flyschzone nördlich der Donau wieder treffen, stehen wir vor einer Serie, wie sie dem Wienerwald völlig fremd ist. Im Gebirgszug des Waschberges treffen wir ja auf die subbeskidische Serie mit ihrem reich entwickelten Oligocänflysch, wie solcher in unserem Wienerwald sicher völlig fehlt. In meiner letzten Notiz¹⁾ habe ich darauf hingewiesen, daß es äußerst unwahrscheinlich ist, daß jene die ganzen Karpathen begleitende Serie hier mit einem Schlage ihr natürliches Ende findet und schon in der vorläufigen Mitteilung von meiner Wienerwald-Arbeit habe ich die feste Ueberzeugung ausgesprochen, daß die subbeskidischen Decken an der Donau nicht plötzlich verschwinden, sondern bloß unter die beskidischen Decken untertauchen und im Wienerwald bereits völlig unter ihnen begraben sind. Die Art und Weise dieses Untertauchens der subbeskidischen Decken blieb aber doch rätselhaft. Die ausgezeichnete Arbeit Kohns²⁾, aus der klar hervorgeht, daß die Waschbergserie mit ihrer wurzellosen Granitklippe gegen Westen einerseits dem Schlier aufgeschoben ist und andererseits gegen Osten hin unter die beskidische Serie untersinkt, läßt leider die Frage des Verhaltens dieser Serie gegen Südwesten hin vollkommen unberührt. Um die Frage wenigstens einer vorläufigen Klärung zuzuführen, unternahm ich deshalb im Frühjahr dieses Jahres einige Exkursionen in das fragliche Gebiet, die auch tatsächlich völlig

¹⁾ K. Friedl: Ueber die Beziehungen der nordalpinen zur karpathischen Flyschzone. Verh. d. Geolog. Bundesanstalt. Wien 1922.

²⁾ V. Kohn: Geologische Beschreibung des Waschbergzuges. Mitteil. d. Geol. Gesellschaft. Wien 1911.

ihren Zweck erreichten. Begangen wurde das Gebiet südlich des Waschberges zwischen Leitzersdorf und Rohrbach, eine Gegend, in der nach der Stur'schen Karte die Lösung des Problems liegen muß.

Das Ergebnis der Begehungen war das, was schon eine nähere Betrachtung der Stur'schen Karte¹⁾ vermuten ließ. Längs der Linie: Hatzenbach—Leitzersdorf—nördlich von Klein-Wilfersdorf—nördlich von Ob.-Rohrbach verläuft in nordwest-südöstlicher Richtung eine mächtige Querstörung, an der die subbeskidische Serie scharf abscheidet. In der Stur'schen Karte ist das Bild dieser Störung nur dadurch unklar, daß Stur auch die Auspitzer Mergel des Waschbergzuges teilweise als Schlier bezeichnet. Südwestlich jener Störung ist aber tatsächlich in der Gegend von Kl.-Wilfersdorf und Ob.-Rohrbach nur mehr echter Schlier vorhanden. Gegen Osten zu gelangt man aus ihm direkt in die „Wolfpassinger Schichten“ und Greifensteiner Sandsteine der Greifensteiner Decke. Die subbeskidische Serie fehlt also südwärts von diesem Bruche bereits ganz.

Klar ist es, daß sich dieser Bruch vollkommen den Gesetzen fügt, die wir bei den Querverwerfungen südlich der Donau als herrschend gefunden haben. Auch hier ist die Flyschzone im Nordosten von ihm breiter als im Südwesten, da ja die ganze subbeskidische Serie hinzutritt. Auch hier dringt der breitere östliche Teil um mehrere Kilometer weiter in die Molassezone vor. Es wäre also dieser große Querbruch südlich des Waschberges gar nichts Besonderes, wenn nicht an ihm so plötzlich die subbeskidische Serie verschwinden würde. Und wie ist nun jenes rätselhafte Verschwinden der subbeskidischen Decken an diesem gewaltigen Bruche eigentlich zu deuten?

Nun offenbar genau so wie das plötzliche Schmälerwerden der Flyschzone westlich aller übrigen derartigen Querbrüche. Als bestes Beispiel für ein solches plötzliches Schmälerwerden der Flyschzone an einem Querbruch haben wir ja das Beispiel der Salzburger Gegend besprochen und betont, daß westlich vom Salzburger Querbruch der größte Teil der Flyschzone eben unter den kalkalpinen Decken begraben liegt. Ähnlich steht es bei dem großen Verwurf südlich des Waschberges. Die subbeskidische Decke, die nordöstlich von diesem Bruch noch **vor** den beskidischen Decken liegt, ist südwestlich von ihm **unter** diesen begraben. Und ähnlich, wie wir in dem Granit des Pechgrabens bei Großraming einen Schubfetzen jenes Granitsporns der böhmischen Masse sehen, der durch seinen Widerstand die nach Norden drängenden kalkalpinen Decken staute und sie zur Bildung der komplizierten „Weyrer Bögen“ veranlaßte, so sehen wir in dem Granit des Waschberges einen Schubfetzen eines in der Tiefe verborgen liegenden Sporns der böhmischen Masse. An diesen Sporn haben sich die nach Nordwest drängenden subbeskidischen Flyschdecken gestaut, ein Teil (der nordöstliche) überwältigte ihn und drang weiter vor, dabei Trümmer jenes Granites mit sich führend, der andere Teil (der südwestliche) ver-

¹⁾ Siehe Stur: Umgebungskarte von Wien. Blatt Tulln.

mochte dieses Hindernis nicht zu überwinden, wurde an ihm gestaut und von den beskidischen Decken völlig überfahren.

Daß tatsächlich in jener Gegend ein primärer Sporn von Granit vorhanden war, beweist am besten die Stratigraphie der Waschbergserie. Wir haben ja bei fast völligem Fehlen der Kreide das Mitteleocän direkt in Strandbildungen auf dem Granit transgredierend und es scheint, daß in jener Gegend wirklich zur Zeit des Mitteleocäns ein von zahlreichen Granitinseln zerteiltes ganz flaches Meer flutete. Auch die küstennahen Bildungen des Greifensteiner Sandsteins der beskidischen Decke verraten, daß wir uns das Mitteleocän der unter unserem Wienerwald begrabenen subbeskidischen Decke als ganz küstennahe Bildungen, wie Konglomerate, Nummulitenkalke u. dgl. vorzustellen haben. Die unter unserem Wienerwald befindliche parautochthone subbeskidische Flyschserie wird also hauptsächlich aus den auch am Waschberg vertretenen Gesteinen des Oligocänflysches, also aus Steinitzer Sandsteinen und Auspitzer Mergeln, vielleicht auch aus Menilitzschiefern, bestehen.

So können wir also heute schon mit ziemlicher Sicherheit voraussagen, daß eine im Wienerwald angesetzte Bohrung unter deren oberflächlich sichtbaren Kreide und Tertiärflysch der beskidischen Serie auf den Oligocänflysch der subbeskidischen Serie und dann erst auf das Grundgebirge, vielleicht dazwischen sogar noch auf Schlier, stoßen würde.

R. Grengg. Ueber die basischen Eruptivgesteine im Wiener Flysch.

Bekanntlich schneidet die Spiegelgrundstraße (Wien XIII.) zwei etwa 70 m voneinander entfernte Lagergänge eines stark zersetzten graugrünen Eruptivgesteines¹⁾ an. Der breitere der beiden Gänge ist etwa 2 m stark und eigentlich ein Doppelgang, da er durch eine 25—30 cm breite kontaktveränderte Flyschlage unterteilt ist. Während im südöstlichen Teile des Wiener Sandsteingebietes NO-Streichen bei NW-Einfallen Regel ist, zeigt sich im Bereich der erwähnten Gänge Streichen von beiläufig N 55 W und 50° Einfallen gegen SW. In Verfolg der WNW-Richtung des Gangstreichens findet sich in etwa 2 km Entfernung vom Fundpunkte in der Spiegelgrundstraße, am Satzberge wieder ein Aufbruch eines dunkelgrünen Eruptivgesteins. Es wurde Ende 1920 in einem den Berghang tief durchfurchenden Wasserriß vom Verfasser aufgefunden.

Möglicherweise stehen in Weiterverfolg der erwähnten WNW-Richtung auch der alte Bergschlipf unterhalb des Satzberggipfels, die Barytfunde, starken Kalktuffablagerungen am gleichen Berge, die Gegend um den Ochsenkopf, wo im 17. Jahrhunderte Bergbau auf Silber umgegangen sein soll sowie die bei Königsstetten, also am NW-Rande des Wiener Sandsteinzuges nachgewiesene Blattverschiebung in einem gewissen ursächlichen Zusammenhange (Querbruch der Flyschzone). Die Eruptivgesteine der Spiegelgrundstraße und vom

¹⁾ Diese Verh. 1914, S. 265 ff.